

بررسی کم خونی فقر آهن در دانش آموزان کم توان ذهنی شهر تهران

کوروش جعفریان*، سید مصطفی نچواک**

چکیده

به منظور بررسی کم خونی فقر آهن در دانش آموزان کم توان ذهنی شهر تهران، ۷۱ دانش آموز در مقطع سنی ۶-۱۸ سال از میان ۱۱ مرکز آموزش استثنایی در سال ۱۳۸۰ به صورت تصادفی انتخاب شدند. مقدار ۶-۸ سی سی خون وریدی دانش آموزان با استفاده از روش های بیو شیمیایی و هماتولوژیکی (آزمایش های Ferritin و MCV, HCT, Hb, TS, TIBC, SI) مورد بررسی قرار گرفت. از فریتین به عنوان شاخص تعیین کمبود آهن و SI, TIBC, TS، به عنوان شاخص های تعیین کننده فزونی آهن استفاده گردید. هم چنین با استفاده از شاخص های قد برای سن و وزن برای قد، رابطه بین سوء تغذیه و آهن بدن بررسی شد.

بر اساس نتایج به دست آمده، ذخایر آهن بیش از ۴۰٪ از دانش آموزان تهی شده بود، حال آنکه طبق همین نتایج هیچ یک از دانش آموزان فزونی آهن نداشتند. علی رغم معنی دار نشدن تفاوت، غلظت فریتین سرم دانش آموزانی که مبتلا به سوء تغذیه بودند، کمتر از دانش آموزان سالم بود. ذخایر آهن در بیش از ۶۵٪ دختران بالای ۱۱ سال وضعیت مناسبی نداشت. به همین دلیل برای پیشگیری از بروز کم خونی در این دسته از دانش آموزان، انجام آزمایش تعیین غلظت فریتین سرم به عنوان یک آزمون غربالگری (سرنده) پیشنهاد می شود.

واژه های کلیدی: فقر آهن، کم خونی، کم توانی ذهنی، فریتین

مقدمه

نوع کم خونی از یک سو و اثرات فیزیولوژیک و جسمانی ناشی از آن از سوی دیگر، به کاهش بازدهی و بهره وری ذهنی و بدنی می انجامد. 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، قوه یادگیری و تمرکز در کودکان می شود [۲].

کمبود آهن یک مسأله جدی برای کودکان دبستانی محسوب می شود. اگر این کمبود جبران یا درمان نشود،

کم خونی تغذیه ای، گسترده ترین اختلال تغذیه ای در جهان و در درجه اول، خاص کشورهای در حال توسعه است [۱]. هم چنین برخی از مطالعات نشان داده است که کمبود آهن شایع ترین کم خونی تغذیه ای و یکی از مهم ترین مشکلات تغذیه ای در دنیای امروز می باشد [۲۰]. کم خونی فقر آهن نه فقط به عنوان یک مشکل بهداشتی - تغذیه ای، بلکه به منزله یک شاخص توسعه اجتماعی مطرح است. این تلقی به علت شیوع گسترده این

*. عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

** عضو هیئت علمی پژوهشکده کودکان استثنایی

های بدن انتقال می دهد. تنفس و حیات سلول به اکسیژنی وابسته است که توسط آهن ترابری می شود. آهن با شرکت در واکنش های اکسیداسیون و احیاء که در بدن رخ می دهد، در واقع نقشی فعال در متابولیسم به عهده می گیرد و عامل کمکی^۳ آنزیم های تیروزین هیدروکسیلاز و تریپتوفان هیدروکسیلاز است که در ساخت میانجی های عصبی (دوپامین، نوراپی نفرین و سروتونین) لازم و ضروری هستند.

با توجه به نقش مستقیم و به اثبات رسیده آهن در فرآیندهای یادگیری و شناختی و هم چنین با در نظر داشتن این نکته که کودکان کم توان ذهنی به واسطه معلولیتی که گریبانگیر آن هاست، در انجام تکالیف درسی در حد مطلوب و بهینه نیستند، بدیهی است حاصل این وضعیت افت شدید یادگیری و انجام تکالیف درسی است. یکی از اهداف اساسی و زیربنایی این بررسی، کمک به سالم زیستن دانش آموزان کم توان ذهنی است و کمک به یادگیری بهتر و آموزش راحت تر این دسته از دانش آموزان می باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه توصیفی و از نوع زمینه یابی است که به صورت مقطعی و در پاییز ۱۳۸۰ در ۱۱ مرکز آموزش استثنایی ویژه کودکان کم توان ذهنی شهر تهران انجام شد. جامعه آماری این بررسی، عبارت بود از همه دانش آموزان کم توان ذهنی ۱۰-۱۸ ساله که در سال تحصیلی ۸۱-۱۳۸۰ در مراکز آموزش استثنایی شهر تهران مشغول به تحصیل بودند. نمونه مورد مطالعه ۷۱ دانش آموز کم توان ذهنی بود که به طور تصادفی از ۱۱ مرکز آموزش استثنایی نواحی مختلف شهر تهران انتخاب شدند. یکی از عواملی که احتمال می رفت در این بررسی به عنوان عامل مخدوش کننده مطرح باشد، ناهنجاری های فیزیولوژیکی و متابولیکی افراد مورد مطالعه بود. لذا به

بر توانایی های یادگیری، کاری و تمرکز ذهنی آن ها اثر می گذارد [۱۹].

شواهد مختلف نشان می دهند که کاهش ذخایر آهن بدن، حتی اگر کم خونی وجود نداشته باشد، اثرات بسیار منفی بر فرآیندهای شناختی، یادگیری، قدرت توجه و تمرکز ذهنی خواهد گذاشت [۳]. آهن برای عملکرد صحیح مغز در تمامی سنین یک عنصر ضروری است [۱۵]. مطالعات متعددی نشان داده اند که اولین قسمت عملکردی در بدن که تحت تأثیر کمبود آهن قرار می گیرد، گیرنده های انتقال دهنده های عصبی وابسته به آهن در مغز هستند که در نتیجه آن تمرکز ذهنی و توانایی یادگیری کاهش می یابد [۲۱].

بسیاری از تحقیقاتی که تاکنون انجام شده نشان می دهند کودکانی که آهن کمتری دریافت می کنند، در آزمونهای هوشی نیز نمرات پایین تری دارند [۱۷]. علاوه بر آن، نتایج بررسی های دیگر نشان داده اند که پایین بودن آهن سرم در کودکان دبستانی باعث کاهش بهره هوشی، دقت، تمرکز و یادگیری می شود و مصرف مکمل آهن در این کودکان باعث افزایش نمرات آزمون هوش و دقت می گردد [۲].

کاهش دریافت آهن حتی در مراحل اولیه و خفیف باعث ایجاد بحران انرژی در سلول و تغییرات رفتاری مانند تحریک پذیری، بی قراری، کاهش تمرکز و توانایی یادگیری و هم چنین کاهش انگیزه برای فعالیت های فکری می شود [۱۷]. فقر آهن توانایی تمایز و حل مسأله^۲ را در کودکان کاهش می دهد [۱۱].

کم توانان ذهنی جزء آن دسته از افرادی هستند که در معرض انواع اختلالات تغذیه ای از جمله دریافت غذای کم، فقر آهن و کم خونی قرار دارند [۹].

عوارض جسمی و ذهنی ناشی از کمبود آهن در واقع نتیجه اختلال در مسیرهای متابولیکی است که آهن در آن ها درگیر است. آهن اکسیژن را از ریه ها به تمامی سلول

1. Discrimination Task
2. Problem loving
3. Cofactor

به منظور رعایت اصول اخلاقی، پیش از انجام مراحل خون گیری، از قبل با هماهنگی مسئولین مراکز آموزش استثنایی، والدین دانش آموزانی که برای این مطالعه انتخاب شده بودند، به مدرسه دعوت شدند و توسط مجری طرح، اهداف و روش انجام این بررسی برای آن ها شرح داده شد، آنگاه پس از موافقت والدین، رضایت نامه ای کتبی از آن ها گرفته شد و از آنان درخواست گردید که شخصاً کودکان خود را به آزمایشگاه محل خون گیری ببرند.

با هدف بررسی وضعیت سوء تغذیه در دانش آموزان، در محل آزمایشگاه و پس از خون گیری، اندازه گیری قد و وزن نیز انجام گرفت. وزن با استفاده از ترازوی Krups و با حداقل لباس، بدون کفش در حالی که دانش آموز در وسط ترازو ایستاده بود و تماس با جایی نداشت اندازه گیری شد. قد نیز با استفاده از متر نواری در حالت ایستاده، دست ها آزاد و در طرفین بدن، بدون کفش، پاشنه های به هم چسبیده - به طوری که زانوها، لگن، شانه و پشت سر در امتداد یک خط بودند - و با گذاشتن یک خط کش مماس بر فرق سر اندازه گیری شد.

یافته های پژوهش

الف) نتایج آزمایش های انجام شده: غلظت آهن سرم در ۱۸/۶٪ از دانش آموزان کمتر از ۵۰ میکروگرم در دسی لیتر بود. بر اساس محدوده های طبیعی ارائه شده در برگه های آزمایش (۲۰۰-۵۰ میکروگرم در دسی لیتر)، غلظت آهن سرم هیچ یک از دانش آموزان بیشتر از محدوده طبیعی نبود، اما بر اساس تقسیم بندی کراوز، سه نفر از دانش آموزان (۴/۳٪) آهن سرم بیشتر از ۱۵۰ میکروگرم در دسی لیتر داشتند که بر همین اساس در مرحله تعادل مثبت آهن قرار می گرفتند.

مقدار TIBC در کم خونی افزایش می یابد. ۹ نفر از دانش آموزان، TIBC بیشتر از ۴۴۰ در دسی لیتر داشتند. کراوز TIBC بالاتر از ۳۶۰ را به عنوان معیار آغاز تعادل منفی آهن در نظر گرفته است که بر همین اساس ۷۲/۹٪ از

منظور کنترل این عامل تدابیری اتخاذ گردید که بر آن اساس تمام دانش آموزانی که به نحوی دچار مشکلات جسمی، نقایص عضوی، ناهنجاری های مشهود ژنتیکی و چند معلولیتی بودند از عملیات نمونه گیری حذف شدند. در همین راستا، با توجه به پیچیدگی های موجود بین بیماری صرع [13] و سندرم داون [14] با متابولیسم آهن در بدن، دانش آموزان مبتلا به این دو عارضه نیز از نمونه حذف شدند. به طور کلی سعی بر این بود که دانش آموزان کم توان کاملاً سالم (از لحاظ جسمی) برای این بررسی انتخاب شوند. به همین دلیل همه دانش آموزانی که به هر طریق بیمار بودند و حتی عفونت ساده داشتند و یا اینکه دارو مصرف می کردند، از نمونه کنار گذاشته شدند. با استفاده از آزمایش های هماتولوژیک و بیوشیمیایی، وضعیت آهن دانش آموزان مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای خونی که در این مطالعه مورد آزمایش قرار گرفتند عبارت بودند از: غلظت هماتوکریت، آهن سرم، غلظت TIBC، درصد اشباع ترانسفرین، غلظت فریتین سرم و متوسط حجم گلبولی. در این بررسی به منظور تفسیر وضعیت آهن بدن از مقیاس های ارائه شده توسط کراوز [15] استفاده شده است. بر اساس شاخص های خونی، این مقیاس دارای ۷ وضعیت است که یک وضعیت به حالت طبیعی دارد، ۴ وضعیت تعادل منفی آهن و ۲ وضعیت تعادل مثبت آهن را نشان می دهد.

وضعیت سوء تغذیه به کمک نرم افزار EPI و با استفاده از متغیرهای وزن، قد و سن و در قالب دو شاخص قد برای سن^۱ و وزن برای قد^۲ تعیین شد.

مقدار ۸-۶ سی سی خون وریدی بین ساعت ۱۰-۸ صبح از دانش آموزان مورد مطالعه در آزمایشگاه گرفته شد. آنگاه این حجم خون توسط آزمایش های هماتولوژیک و بیوشیمیایی مورد آزمایش قرار گرفت. دانش آموزان به هنگام خون گیری ناشتا بودند و پس از انجام خون گیری یک عدد کیک و یک بسته آب سیب به آن ها داده شد.

- 1.Height for age
- 2.Weight for Height

بررسی، درصد اشباع ترانسفرین $31/4\%$ از دانش آموزان کمتر از 16% بود. در حالت طبیعی و بهنجار $1/3$ جایگاه های اتصال آهن در ترانسفرین توسط آهن اشغال شده است (حدود 30%). در بررسی حاضر، درصد اشباع ترانسفرین $82/9\%$ از دانش آموزان کمتر از 30% بود.

بر اساس تقسیم بندی کراوز، در مرحله اول تعادل منفی آهن، درصد اشباع ترانسفرین 30% است و باز بر اساس همین تقسیم بندی درصد اشباع کمتر از 15% ، با آسیب متابولیکی و یا آسیب بالینی همراه است. در این مطالعه، $28/6\%$ از دانش آموزان درصد اشباع ترانسفرین کمتر از 15% داشتند.

ب) تعیین وضعیت فقر آهن بر اساس استاندارد ارائه شده در کراوز: در تشخیص فقر آهن دو روش در پیش روی محقق قرار داشت: یکی استفاده از معیارهای چندگانه و دیگری استفاده از معیار واحد. از آن جا که در استفاده از روش معیارهای چندگانه این امکان وجود دارد که میزان شیوع کمتر از میزان واقعی^۱ برآورد گردد [۷]، لذا در این بررسی از شاخص فریتین که حساس ترین شاخص بعد از مغز استخوان در تشخیص فقر آهن است، استفاده شده است.

آزمایش مربوط به تعیین فریتین سرم در مقایسه با دیگر آزمایش های خونی از حساسیت^۲، ویژگی^۳ و دقت^۴ بالاتری در تشخیص فقر آهن برخوردار است [۵]. در جدول ۱ این نتیجه به وضوح نشان داده شده است.

دانش آموزان مورد مطالعه در وضعیت تعادل منفی آهن بودند.

در آخرین مرحله فقر آهن، مقدار هموگلوبین دچار تغییر می شود [۱۸]. در این مطالعه، ۲ نفر از دانش آموزان هموگلوبین کمتر از 12 گرم در دسی لیتر داشتند. هموگلوبین، شاخص حساس در تعیین وضعیت آهن بدن نیست [۶]. در مورد هماتوکریت نیز وضعیت مشابه هموگلوبین بود.

در هنگام فقر آهن شدید، کاهش در حجم گلبول های قرمز مشاهده می گردد و در واقع این پدیده را می توان همزمان با آغاز مرحله سوم تعادل منفی در تقسیم بندی کراوز دانست، زیرا در این مرحله شاهد آسیب متابولیکی، یعنی، اختلال در خون سازی خواهیم بود. بر اساس یافته های این مطالعه $25/4\%$ از دانش آموزان مورد بررسی MCV کمتر از 80 فمتولتر داشتند.

بر اساس یافته های این بررسی، 70% از دانش آموزان مورد مطالعه فریتین سرم کمتر از 40 نانو گرم در میلی لیتر داشتند، فریتین سرم حدود 41% از دانش آموزان کمتر از 20 نانو گرم در میلی لیتر بود. میانگین غلظت فریتین سرم در دخترها $95/19 \pm 28/98$ و در پسرها $36/13 \pm 45/78$ نانو گرم در میلی لیتر بود. این دو میانگین تفاوتی معنی داری با یکدیگر داشتند ($P > 0.001$).

درصد اشغال جایگاه های اتصال آهن در ترانسفرین به عنوان درصد اشباع ترانسفرین بیان می گردد. مقادیر کمتر از 16% نشانگر کمبود و دسترسی ناکافی سیستم خونسازی بدن به آهن است (ماهان، ۱۹۹۶). بر اساس یافته های این

- 1- Underestimate
- 2- Sensitivity
- 3- Specificity
- 4- Accuracy

جدول ۱. حساسیت ، ویژگی و دقت تعدادی از آزمایش های تعیین وضعیت آهن

آزمایش	حساسیت	ویژگی	دقت
درصد اشباع ترانسفرین ($>16\%$) TSAT	٪۶۰	٪۶۱	٪۶۱
توزیع عرضی گلبولهای قرمز ($>14/5$) ROW	٪۷۴	٪۴۴	٪۷۷
متوسط حجم گلبولی ($>80FL$) MCV	٪۲۹	٪۹۱	٪۷۲
ظرفیت تام پیوستگی آهن (<4087) TIBC	٪۳۴	٪۱۰۰	٪۷۷
فریتین (>35) Ferritin	٪۸۴	٪۱۰۰	٪۹۵

ج) ارتباط بین سوء تغذیه و وضعیت آهن دانش-آموزان

مورد مطالعه بر اساس غلظت فریتین سرم :

در این مطالعه با استفاده از نرم افزار EPI و بر اساس شاخص نمره Z ، وضعیت سوء تغذیه در دانش آموزان بررسی گردید . پس از پردازش داده ها مشخص شد که ۱/۴۵٪ از دانش آموزان دچار سوء تغذیه قد برای سن بودند و از نظر شاخص وزن برای قد ، ۹/۹٪ از دانش آموزان دچار سوء تغذیه بودند . با استفاده از نمره Z ، دانش آموزان به دو گروه سالم و مبتلا به سوء تغذیه تقسیم بندی شدند ، آنگاه تفاوت میانگین غلظت فریتین سرم در این گروه مورد بررسی قرار گرفت . با توجه به داده های جدول ۲ مشاهده می گردد که علی رغم معنی دار نشدن تفاوت ها ، در هر دو شاخص تعیین وضعیت سوء تغذیه (قد برای سن و وزن برای قد) ، میانگین غلظت فریتین سرم در دانش آموزان مبتلا به سوء تغذیه کمتر از دانش آموزان سالم است ، که البته این تفاوت در شاخص قد برای سن نمایان تر است .

در تقسیم بندی کراوز ، فریتین حدود 60 ± 100 میکروگرم در لیتر به عنوان وضعیت بهنجار مشخص شده است . با توجه به این محدوده و بر اساس یافته های این بررسی ، مشاهده می گردد که ۳۰٪ از دانش آموزان مورد مطالعه در این محدوده قرار دارند ، به عبارتی وضعیت آن ها از نظر آهن در حد طبیعی و نرمال است .

بر اساس نتایج به دست آمده از آزمایش های انجام شده ، هیچ یک از دانش آموزان مورد مطالعه در وضعیت های تعادل مثبت و یا فزونی آهن^۱ قرار نداشتند .

در تقسیم بندی کراوز ، غلظت سرم بین ۱۰ تا ۲۰ میکروگرم در لیتر به عنوان وضعیتی در نظر گرفته می شود که در آن ذخایر آهن بدن تهی شده است و بدن در آستانه بروز آسیب های متابولیکی و ایجاد اختلال در سیستم خون سازی قرار دارد .

نتایج آزمایش ها در این بررسی نشان داد که غلظت فریتین سرم ۴۰٪ از دانش آموزان در این محدوده (۱۰ تا ۲۰ میکروگرم در لیتر) قرار دارد . به عبارتی می توان گفت که ذخایر آهن در ۴۰٪ از دانش آموزان مورد مطالعه تهی شده است .

جدول ۲. میانگین غلظت فریتین سرم بر اساس وضعیت تغذیه ای

وزن برای قد		قد برای سن		شاخص	
				وضعیت	فریتین
سوء تغذیه	سالم	سوء تغذیه	سالم		
۳۳/۵۳±۱۹/۰۹	۴۵/۸۸±۱۷/۹۲	۲۹/۴۲±۱۶/۵۴	۱۰۰±۲۱/۸۳		میانگین غلظت فریتین
			۳۵		

بحث و نتیجه‌گیری

خفیف و اولیه آن باشد، تشخیص دشواری گردد. فقر آهن نیز از این قاعده مستثنی نیست [۱۸].

علایم فقر آهن بی سر و صدا و موزیانه است [۱۸]. یعنی، فردی که مبتلا به فقر آهن است، دچار آسیب های متابولیکی خصوصاً در خونسازی و فعالیت های شناختی می گردد، اما این علایم هیچ گاه باعث مراجعه او به پزشک و یا آزمایشگاه نمی شود [۱۱].

با توجه به آمار و ارقام موجود، تعداد زیادی از دانش آموزان کم توان ذهنی بررسی شده در این مطالعه با کمبود آهن مواجه هستند، لذا می توان در این دسته از دانش آموزان انتظار داشت که کند فهمی و دیرپادگیری بیشتر باشد. کمبود آهن علاوه بر ایجاد ناتوانایی های یادگیری، یک سری از اختلالات رفتاری را نیز به وجود می آورد [۱۱].

بر اساس یافته های پژوهش حاضر ذخایر آهن ۴۰٪ از دانش آموزان کاملاً تهی شده است. در مورد این دانش آموزان ارائه توصیه های تغذیه ای بسیار ضروری و حیاتی است.

دختران و پسران نوجوانی که به سن بلوغ می رسند، به علت جهشی که در رشد پیش می آید به آهن بیشتری نیاز دارند، اما دختران نوجوان به علت شروع عادت ماهیانه بیشتر در معرض خطر کم خونی قرار دارند [۱۸]. مستعدترین افراد برای ابتلا به فقر آهن و کم خونی فقر آهن هستند، زیرا از یک

توجه به سلامت و تندرستی دانش آموزان کم توان ذهنی می تواند در تحقق اهداف آموزش این دسته از دانش آموزان بسیار مهم و کارآمد باشد.

بدیهی است که کارکردهای ذهنی و هوشی کودکان کم توان ذهنی همانند کودکان عادی نیست. در بسیاری از موارد به علت یک اختلال مادرزادی و یا نقص فیزیولوژیکی در دستگاه عصبی مرکزی، توان یادگیری در کودک کم توان ذهنی دچار افت و تنزل می گردد که متأسفانه نمی توان اقدامی اساسی در تصحیح آن نمود. اما در بسیاری از وضعیت های دیگر به علت وجود یک پیامد منفی ناشی از یک اختلال تغذیه ای، کاهش مشهودی در توانایی یادگیری دانش آموزان کم توان ذهنی پیش می آید که خوشبختانه به سادگی و راحتی هر چه تمامتر قابل درمان و پیشگیری است. که یکی از این موارد مسأله کمبود آهن می باشد. مطالعات و تجربیات فراوانی رابطه بین آهن و عملکرد مغز را نشان داده اند [۱۵].

اولین قسمت عملکردی در بدن که تحت تأثیر کمبود آهن قرار می گیرد، گیرنده های انتقال دهنده های عصبی وابسته به آهن در مغز است که در نتیجه آن تمرکز ذهنی و توانایی یادگیری کاهش می یابد [۲۱].

تشخیص اکثر بیماریها در مرحله شدید و حاد آن راحت تر است، اما هنگامی که بیماری در مرحله

میزان دریافت آهن و اغلب مواد مغذی، وابسته به میزان دریافت انرژی روزانه است. کمبود انرژی دریافتی می تواند عامل مهمی در کاهش دریافت آهن باشد [۱۲].

در این مطالعه، مشاهده شد که غلظت فریتین سرم در دانش آموزانی که سوء تغذیه داشتند کمتر از دانش آموزان سالم بود. البته در هر دو مورد شاخص تعیین سوء تغذیه، (قد برای سن و وزن برای قد)، تفاوت میانگین غلظت فریتین سرم در بین دانش آموزان مبتلا به سوء تغذیه و دانش آموزان سالم معنی دار نبود. یکی از دلایل احتمالی معنی دار نشدن ممکن است تعداد کم دانش آموزان باشد.

یافته های مذکور گواه بر این موضوع است که دانش آموزان مبتلا به سوء تغذیه نه تنها در معرض کمبود پروتئین و انرژی هستند، بلکه در معرض دریافت کم انواع مواد مغذی از جمله آهن می باشند. به همین دلیل باید توجه ویژه ای به این دسته از دانش آموزان معطوف شود. طبق این بررسی میتوان نتیجه گرفت که انجام آزمایش تعیین فریتین سرم به عنوان یک آزمون غربالگری در دختران بالای ۱۱ سال می تواند در کاهش فقر آهن و کم خونی ناشی از آن در بین دانش آموزان کم توان ذهنی تأثیری مثبت داشته باشد.

طرف در حال رشد هستند و به حجم خون (هموگلوبین) و عضله (میوگلوبین) آن ها اضافه می شود و از طرف دیگر، به علت عادت ماهیانه مقداری آهن در هر ماه از دست می دهند [۹].

در این بررسی، غلظت فریتین سرم ۶۵/۷٪ دختران بالای ۱۱ سال کمتر از ۲۰ نانو گرم در میلی لیتر بود. این بدان معنی است که علی رغم نیاز مبرم و ضروری این دسته از دانش آموزان به آهن، متأسفانه در ۶۵/۷٪ از آن ها ذخایر آهن تهی گشته و بدن در آستانه آسیب متابولیکی قرار گرفته است.

کاربرد اصلی آزمایش های آهن سرم، درصد اشباع ترانسفرین و TIBC در تشخیص زیادی آهن بدن است [۴]. در این مطالعه، مقادیر مربوط به درصد اشباع ترانسفرین و TIBC هیچ یک از دانش آموزان بیانگر فزونی آهن نبود.

سازمان جهانی بهداشت هموگلوبین کمتر از ۱۲ گرم در دسی لیتر را به عنوان معیار کم خونی در نظر می گیرد. در این بررسی، دو نفر از دانش آموزان هموگلوبین کمتر از ۱۲ داشتند. یکی از دلایل احتمالی در مورد اینکه چرا در این مطالعه، موارد کم خونی کم بود این است که معمولاً فردی که دچار کم خونی می شود به علت وضعیت بالینی پیش آمده مجبور می گردد که به پزشک مراجعه کند و تحت درمان قرار گیرد. در صورت مراجعه چنین فردی با چنین تابلوی بالینی (هموگلوبین کمتر از ۱۲)، قطعاً پزشک درمان و نسخه لازم را تجویز خواهد نمود. از آنجا که در این بررسی دانش آموزانی که به هر نحو دارو مصرف می کردند، از نمونه حذف شدند، بدیهی است که موارد ابتلا به کم خونی کم باشد.

منابع

11. Kaufamn R. B. & Kaufman R.M.; *Nurtition and Behavior*, New york, 1991.
- 12- King S.F. & Burgess A .; *Nutrition for Developing countries (2 nd ed.)*; Oxford Medical Publications, 1993.
13. Kobrinsky N.I, Yager J. Y. & Cheang , M.S; *Does iron deficiency raise the seizure threshold ?* ; *J. Child Neurol*, 1995, 10(2), 105 - 9.
14. Leshin I.; *Down syndrome : Frequently asked question Texas medical association ; Nueres county Medical society ,and Texas pediatric society*, 2002.
15. Mahan L.K. & Escott - slump S.; *Krauses food nutrition and diet therapy (8th ed)* ; U.S.A.: W.B.Sauners Company, 1996.
16. Pollitt E.; *Iron deficiency and cognitive function* ; *Annual Review of Nutrition* 1993. ,13, 521-537.
17. Pollitt E., Soemanles A.G. & Yunis ,F .; *Cognitive effects of iron deficiency anemia*, 1985.
18. Shils M.E., Olson A .& Shike M ; *Iron in medicine and nutrition in Modern nutrition in health and disease (8th ed.)* ; lea and febiger .Philadelphia ,1994, 1, 185-209.
19. W.H.O.; *Second report on the world nutrition situation* ; Vol.1, Acc/scn , W.H.O., Geneva ,1992, pp: 1, 39-48.
20. Williams R.S. ; *Mineral in nutrition and diet therapy (8th ed.)*; London: Mosby Company, 1997.
21. Youdin M., Shachar D. & Yehuda ,S.; *Putative biological mechanisms of the effect of iron deficiency on brain biochemistry and behavior* ; *A.J.Clin. Nutr* , 1989, 607-617.
- 1-هرگ برگ سن ، دویی و گالان پ ؛ تغذی و بهداشت عمومی از دیدگاه اپیدمیولوژی و سیاست های پیشگیری ؛ ترجمه سید علی کشاورز ، انتشارات دانشگاه تهران ، ۱۳۷۳.
- 2-Berton D & Roberts G .; *Effect of vitamin and mineral supplimentation on intelligence of school children* .*Lancet*, 1988
- 3-Brozek J ; *Malnutrition and behavior :critical assessment of Keyissus*; Nestle Fundation Switzerland , 1984.
- 4-Carl A, Burtis & et al , Tietz ; *textbook of children chemistry* ; (2 nd ed) .W.B. Saunders company , 1994 .
- 5-Deloughery G.T ; *Diagnosing Iron Deficiency* ; *Oregon health and science university ,division of hematology and medical oncology*, 1999.
- 6-Garby L., Irnell I., Werner I.; *Iron deficiency in women of fertile age in a swedish community* ; *Acta Med Scandinav* 1969. 185, 113-117.
- 7-Hallberg L., Bengtsson C., Lapidus L ; *Screening for iron deficiency : analysis based on bone - marrow examinations and serum ferritin determination in a population sample of women* ; *Brit .J.haem* 1993. 85, 787-798.
- 8-Herberg S. & Galan P; *Nutritional anemias* ; *Bailliere clin Haematol* , 1992. 5, 143-68.
- 9-Ibrahim B.K. & philip J.B ; *Ironstatus in a group of long - stay mentally handicapped menstruating women : some dietary consideration* .*Eur.J. Clin .Nutn*, 1999, 45(7), 331-40.
- 10-Jacobs A . *Ferritin in the serum of normal subjects and patients with iron deficiency and iron overload* ; *Br.Med .J.*, 1972, 4, 206-208.

***Aenemia due to iron deficiency among mentally retarded
students in Tehran city***

Jafarian K.(MSc) , Nechwak S.M.(MSc)

Abstract : To perform the study , 71 students of 6-18 years old were selected by chance among 11 exceptional education centers in 2001. By bio – chemical and hematologic methods , 6-8 cc of the samples ' blood was tested. Ferritin was applied as iron deficiency indicator while SI. , TIBC. and TC. were used as iron excess indicators . The relation between malnutrition and body iron was considered through applying indicators of age and height .

The findings showed that the students' iron deposits had been emptied out , while there was no iron excess one .Inspite of insignificant difference , Feritinin density of the students' serums with malnutrition was lower than that of the healthy ones . Finally , to prevent the aenemia among such groups of students ,a concentration assessment of serum feritinin as a screentest is recommended .

Key words : *Iron deficiency , anemia ,mental disability ,Feritinin.*