دکترمحمدحسن هدایتی امامی
متخصص داخلی- غدد
۲۴ خرداد ۱۴۰۳

منیزیم در سلامت و بیماری– بخش۱

در چندسال گذشته شاهد پیشرفت های قابل توجه در درک مکانیسم های مولکولی و سلولی ای بوده ایم که در سلامت و بیماری، سدیم، پتاسیم، کلسیم، بی کربنات و حجم مایعات بدن را تنظیم می کنند. لیکن درباره اختلالات منیزیم که گره گشای مشکلات بالینی باشد، دانستنی های ما اندک است. در حوالی سال ۱۹۸۰ می گفتند منیزیم "الکترولیتی فراموش شده" است، ولی همان سال ها می دانستند که منیزیم "مهارکننده طبیعی کلسیم" است. دلیل غفلت در باره اهمیت بالینی منیزیم آن بود که اطلاعات ما درباره فرایندهای تنظیم کننده این کاتیون در سطح یاخته، بافت و حتی در این یا آن دستگاه بدن ناچیز بود.

دودهه پیش در آغاز قرن بیست ویکم، مورفی گفت: " رازهای منیزیم را بشکافیم ". زمان آن فرارسیده است که دعوت او تنها در چند سال اخیر مورد توجه قرار گرفته است و دانشمندان اطلاعات روزافزونی درباره نقش منیزیم در پزشکی بالینی کشف می کنند. زمانی که معلوم شد برای جابجایی منیزیم در بدن، کانال هایی اختصاصی و ناقل هایی ویژه وجود دارد و معلوم شد فرایندهای فیزیولوژیک و هورمونی خاصی وجود دارند که در تنظیم هوموستاز منیزیم دخالت می کنند، آگاهی های ما درباره کاربردهای بالینی این یافته ها، افزون تر شد.

وظایف منیزیم در بدن کدام است؟ هیپومنیزیمی بسیار شایع تر از هیپرمنیزیمی است. هیپرمنیزیمی اصولاً در کسانی روی می دهد که دچار بیماری کلیه اند و داروهایی مصرف می کنندکه منیزیم را در بدن نگه میدارد. مجال آن نیست که همه موارد هیپومنیزیمی مورد بحث قرار بگیرد و تنها موارد شایع تر آن را مرور می کنیم.

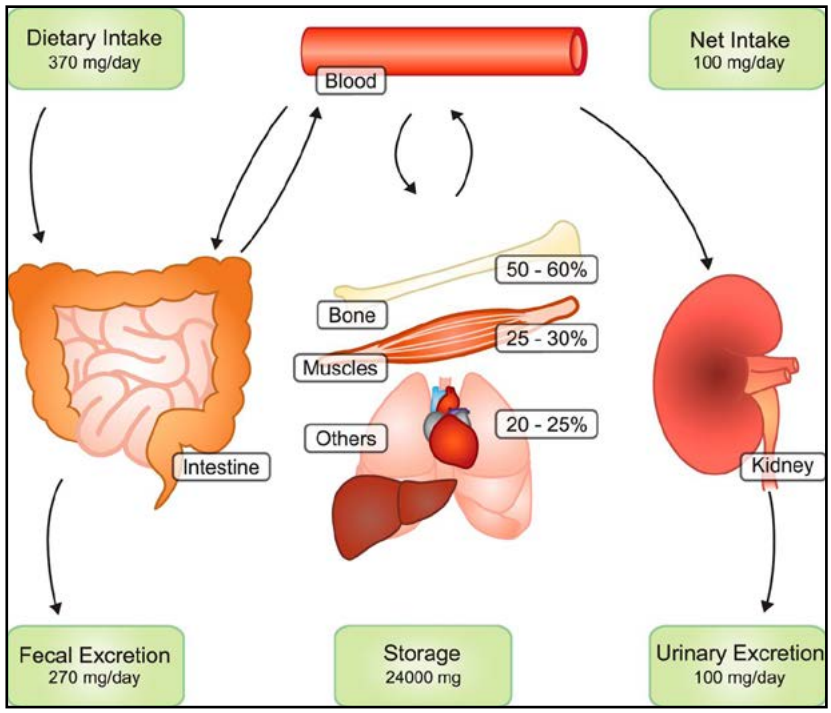
اهمیت منیزیم نقش های گوناگون آن در همه ابعاد زندگی

منیزیم معمولا به صورت یون Mg^{++} وجود دارد. منیزیم در تمام سلول های تمام موجودات زنده ، از گیاهان گرفته تا پستانداران عالی حضور پرقدرتی دارد . بدون Mg^{++} ، نه تنها تندرستی به خطر می افتد، بلکه ادامه زندگی محال است، زیرا کوفاکتوری ضروری برای تولید ATP است. میدانیم ATP همان منبع انرژی ضروری یاخته هاست.

منیزیم در فرایندهای اصلی یاخت های و فیزیولوژیک دخالت دارد؛ این دخالت اصولاً به این خاطر است که یون منیزیم خوب به نوکلئوتیدها می چسبد و علاوه بر آن فعالیت بسیاری از آنزیم ها را تنظیم می کند.

تمام واکنش های ATPase، از جمله آن هایی که در عملکردهای RNA و DNA نقش دارند. به حضور Mg++- ATP نیاز دارند. منیزیم کوفاکتوری است برای صدها واکنش آنزیمی درهمه نوع یاخته (شکل). علاوه بر آن منیزیم متابولیسم گلوکز، چربی ها، و پروتئین ها را تنظیم میکند. منیزیم در کنترل وظایف عصبی-عضلانی، تنظیم ریتم قلب، متناسب کردن تونیسیته عروق، ترشح هورمون، و رهاشدن N-methyl-D-aspartate (NMDA) در دستگاه عصبی مرکزی هم دخالت دارد.

منیزیم دارای نقش پیامبر دوم هم هست؛ با این وظیفه درصدور/اجرای دستورات درون یاخته ای دخالت می کند، ژن های ساعت شبانه روزی درونی را منظم می کند. با همین ساعت درونی است که ریتم شبانه روزی دستگاه های بیولوژیک تحت کنترل قرار دارند.



نکته های کلیدی اختلالات منیزیم

• غلظت طبیعی منیزیم سرم در بزرگسالال ۱/۷ تا ۲/۴ میلی گرم در دسی لیتر (۰/۷ تا ۱/۰ میلی مول در لیتر) است و سطح آن از طریق جذب روده ای، دفع کلیوی و ذخیره در استخوان به شدت کنترل می شود.

• هیپومنیزیمی در ۳ تا ۱۰ درصد از جمعیت عمومی وجود دارد، اما شیوع آن در افراد مبتلا به دیابت نوع۲ و در بیماران بستری در بیمارستان، به ویژه در بخش مراقبت های ویژه زیادتر است.

• هیپومنیزیمی معمولاً با سایر اختلالات الکترولیتی از جمله هیپوکلسمی، هیپوکالمی و آلکالوز متابول یک همراه است و هیپوکالمی مقاوم به درمان اغلب تنها پس از به سطح طبیعی رساندن غلظت منیزیم به درمان پاسخ می دهد.

• بیماران مبتلا به هیپومنیزیمی اغلب با علایمی غیراختصاصی مانند بی حالی، گرفتگی عضلات، یا ضعف عضلا نی مراجعه می کنند و بنابراین تشخیص کمبود منیزیم ممکن است نادیده بماند.

• بسیاری از دسته های دارویی ، مانند آنتی بیوتیک ها، دیورتیک ها، داروهای بیولوژیک، سرکوب کننده های ایمنی، مهارکننده های پمپ پروتون و انواع شیمی درمانی ها، باعث دفع بیش از اندازه منیزیم از کلیه می شود و بیماران را دچار هیپومنیزیمی می کنند.

• در ۸۰٪ بیماران مبتلا به هیپومنیزیمی خانوادگی، دریافته اند که ژن هایی که رمزگذار را ه های جابجایی منیزیم هستند، جهش های معیوبی دارند.

ادامه این مقاله را در شماره آینده می خوانید.