آیا گره تغذیه قابل گشودن است؟

مسیرهای تعریف‌شده در نهادهای قانونگذار، مجری و ناظر، همراستا و هماهنگ باشند

حمید خواجه‌پور
کارشناس و تحلیلگر حوزه سلامت

شاید بتوان مهم‌ترین هدف برگزاری کنگره یا همایش‌های مختلف پزشکی و پیراپزشکی را تبادل اطلاعات روز یا به‌اشتراک‌گذاشتن آخرین نتایج حاصل از تحقیقات ریزودرشت مجامع معتبر علمی در بین شرکت‌کنندگان آنها دانست. گاهی نیز با توجه به اهمیت موضوع و جایگاه رشته تخصصی موردنظر در تامین یا حفظ سلامت مردم، ممکن است اهداف کلان‌تری مانند سیاستگذاری‌های جامع کشور به بوته نقد گذاشته شوند یا با برگزاری میزگردهای کارشناسی و جست‌وجو برای یافتن راه‌حل‌های ویژه، چگونگی مقابله با مشکلات پردامنه و فراگیر حیطه‌های مختلف حوزه سلامت جامعه در دستور کار این کنگره‌ها قرار گیرند.

خوشبختانه برگزارکنندگان سیزدهمین کنگره تغذیه ایران هم که برای اولین‌بار آن را در آذرماه سال‌جاری به‌صورت بین‌المللی به اجرا درآوردند، با توجه به محوریت تغذیه در مبحث بیماری‌های غیرواگیر، برخی از سرفصل‌های اصلی خود را بر همین اساس انتخاب کرده بودند. اهمیت توجه به این مساله آنجا معلوم می‌شود که بدانیم طبق آمار اعلام‌شده و بنا بر تایید ریاست محترم سازمان غذا و دارو در مراسم افتتاحیه این کنگره، هم‌اکنون معضل اصلی و اساسی سلامت، از بیماری‌های واگیردار به سمت بیماری‌های غیرواگیر سوق پیدا کرده است. هرچند ایشان تاکید کردند که با استفاده از عبارت «سونامی سرطان» در ایران موافق نیستند، اما آمار رو به افزایش ابتلا به سرطان را در کشور تایید کردند. از سوی دیگر بر موفقیت کشورهای توسعه‌یافته در کنترل و حتی کاهش میزان ابتلا به سرطان صحه گذاردند. بنابراین ابتدا باید قبول کنیم که در حال حاضر روند ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر در کشورمان صعودی است و دلیل اصلی آن هم رعایت‌نکردن اصولی است که کاملا شناخته‌شده و قابل پیشگیری هستند و در مرحله بعد باید ببینیم که چرا در کشورهای یادشده، اقدامات صورت‌پذیرفته به ثمر نشسته، اما ما هنوز در مرحله حرف یا در نهایت برگزاری سمینار باقی‌مانده‌ایم؟!

خوشبختانه موضوع اصلی چندین و چندمقاله و تحقیق علمی از جمیع ۱۵۵۰مقاله دریافتی توسط دبیرخانه و همچنین مضمون سخنرانی‌های کلیدی صورت‌پذیرفته در این کنگره در ارتباط با «بیماری‌های غیرواگیر مرتبط با تغذیه» بود. بنابراین برای رسیدن به پاسخ این پرسش مکرر و همیشگی، تنها کافی است به آخرین بخش این مقالات و سخنرانی‌های مذکور یعنی قسمت «نتیجه‌گیری» آنها نگاهی گذرا داشته باشیم که تقریبا در همه آنها با یک‌مضمون مشترک برخورد خواهیم کرد و آن چیزی جز «وجود ناهماهنگی و عدم انسجام کافی ارگان‌ها و سازمان‌های ذی‌ربط» در برخورد با اینگونه معضلات نیست. اجازه دهید برای نمونه، چندجمله از بخش نتیجه‌گیری تحقیقی که توسط دکتر«نسرین امیدوار» از محققان طرازاول و معتبر تغذیه ایران به همراه همکاران‌شان با سفارش دفتر بهبود تغذیه وزارت بهداشت و حمایت یونیسف در ارتباط با تاثیر استفاده از پروتکل وزارت بهداشت برای مدیریت چاقی و اضافه‌وزن کودکان در تهران انجام شده را عینا در اینجا نقل کنم: «در جمع‌بندی نتیجه این تحقیق به این موضوع رسیدیم که حل مشکل چاقی در کودکان به‌عنوان یک‌معضل چندعلتی تنها از راه نظام بهداشتی ممکن نخواهد بود و بخش‌های مختلف جامعه از قبیل وزارت آموزش‌وپرورش، شهرداری‌ها و... نیز باید درگیر حل آن شوند. بنابراین باید در درازمدت به سمت یک‌سری همکاری‌های بین‌بخشی سازمان‌ها و نهادهای مختلف برویم تا بچه‌های ما بتوانند در عین استفاده از غذاهای سالم‌تر، امکان افزایش فعالیت‌های بدنی خود را هم داشته باشند... .» بله، تا هنگامی که مسیرهای تعریف‌شده در نهادهای قانونگذار، مجری و ناظر، همراستا و هماهنگ نباشند، هیچ طرح و سیاست ملی حتی با وجود پشتوانه قوی علمی، به نتیجه نخواهد رسید. سال‌هاست که خطرات مصرف روزافزون چیپس و پفک توسط کارشناسان تغذیه گوشزد می‌شود، اما همچنان شاهد تبلیغات پی‌درپی آنها در رسانه‌ها هستیم. این در حالی است که قانونی هم برای منع تبلیغات آنها وجود دارد! یا باوجود هشدارهای پی‌درپی انستیتو تغذیه، هنوز هم روغن‌های هیدروژنه جامد با تناژ بالا در قنادی‌ها و رستوران‌ها پخش می‌شود. کارخانه‌های سوسیس و کالباس هم که به‌صورت مجاز و غیرمجاز از اصلی‌ترین تامین‌کنندگان مواد غذایی جامعه محسوب می‌شوند!

اصلا هیچ فکر کرده‌اید که چرا با وجود آگاهی از خطرات مصرف نمک نزد آحاد مردم، باید مصرف سرانه نمک در ایران سه‌برابر مقدار موردنیاز آن باشد؟! چندی پیش که از بلوای روغن پالم تازه رونمایی شده بود و هرسازمانی دلیل وقوع آن را بر گردن دیگری می‌انداخت، در مطلبی به ضرورت احیای «شورایعالی سلامت» در مقابله با مشکلات چندوجهی از این قبیل اشاره کردیم و گفتیم برای روبه‌روشدن با این مسایل که هیچ سازمانی خود را مسوول اصلی و مستقیم مقابله یا جلوگیری از آنها نمی‌داند، نیازمند یک عزم و حرکت ملی و همیاری نهادها، وزارتخانه‌ها و ارگان‌های متعددی هستیم که باید با مرکزیت یک شورای هماهنگ‌کننده و با مسوولیت یک وزارتخانه خاص در راس آن مثلا وزارت بهداشت و درمان صورت پذیرد. مثال بارز آن هم اصلاح الگوی نان مصرفی است که در نامناسب‌ترین وضعیت ممکنه قرار دارد و برای رسیدن به وضع مطلوب از وزارت جهادکشاورزی گرفته تا سازمان صداوسیما باید در آن مداخله کنند.

جالب است که در بخشی از سخنان ریاست محترم سازمان غذا و دارو، ایشان به صداوسیما پیشنهاد کردند که به‌جای دعوت از پزشکان مختلف برای آشنایی مردم با نحوه درمان بیماری‌های گوناگون، بهتر است از کارشناسان تغذیه جهت آشنایی بیشتر با رژیم‌های غذایی سالم و پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر دعوت شود! به‌هرحال، برگزاری کنگره‌های متعدد و بالابردن سطح علمی کارشناسان با دعوت از اساتید برجسته بین‌المللی به‌خصوص جهت آشنایی با راهکارهای عملی و تجربه‌شده کشورهای دیگر در مقابله با مسایل فراگیر بیماری‌های غیرواگیر آن هم با تلاش‌هایی که از سوی برگزارکنندگان آن صورت می‌گیرد (به نحوی که در همین کنگره بیش از دوهزارو۵۰۰نفر شرکت کرده بودند) جای قدردانی و تشکر دارد. بنابراین امیدواریم خروجی این گردهمایی‌ها، محدود به جامعه کارشناسان حاضر در آن نشود و تاثیر آن را در سطح جامعه نیز شاهد باشیم.

نگاهی کوتاه به نقش نانوتکنولوژی در صنایع غذایی

شام امشب، میهمان فناوری «نانو»

کیانوش خسروی دارانی*

۱- نقش‌آفرینی نانو در علم غذا در چهار زمینه اصلی فرآیند، فناوری، بسته‌بندی و سلامت غذا خلاصه می‌شود. از فناوری نانو می‌توان در فرآیند تولید مواد غذایی مانند تولید سامانه‌های جداسازی غشایی جدید (نانوکپسول‌هایی که با میکروویو گسیخته شده و مواد رنگ و طعم‌دهنده را در محیط آزاد می‌کنند)، تصفیه آب، نانوفیلتراسیون، استفاده از کریستال برای هیدروژناسیون یا استریفیکاسیون استفاده کرد. ریزپوشانی مواد در صنایع غذایی با حامل‌های نانوامولسیون، نانوکوبوزوم، نانولایه‌ها، نانوفیبرها، نانولوله‌ها و نانولیپوزوم‌ها صورت می‌گیرد. این حامل‌ها می‌توانند رهاسازی کنترل‌شده عوامل مختلف زیست‌فعال از جمله ترکیبات غذایی و عملگر را در مکان، زمان و سرعت صحیح ایجاد کرده و در نتیجه اثر و کارایی مواد ریزپوشانی‌شده را افزایش دهند. افزودنی‌های واکنش‌گر، حساس یا فرار (مانند ویتامین‌ها، آنزیم‌ها، ضداکسیدان‌ها، عوامل لاغری و...) را می‌توان با استفاده از نانولیپوزوم‌ها به ترکیبات پایدار تبدیل کرد. بسته‌بندی با نفوذپذیری کم و مقاومت بالا برای افزایش ماندگاری غذا لازم است. می‌توان از پوشش‌های خوراکی با قطر چندنانومتر برای بسته‌بندی و حفاظت گوشت، پنیر، میوه، سبزیجات، فرآورده‌های قنادی، مواد نانوایی و غذاهای آماده استفاده کرد تا مانع عبور رطوبت و اکسیژن شود. این پوشش‌ها حتی بعد از بازشدن به ماندگاری محصول کمک کرده و حامل رنگ، طعم‌دهنده، آنتی‌اکسیدان، آنزیم و عوامل ضدقهوه‌ای‌شدن هستند. در زمینه سلامت و کیفیت غذا هم باید گفت کاربردهای نانوفناوری به حصول پیشرفت در ایمنی غذا منجر شده که برخی از آنها عبارتند از افزایش امنیت تولید، فرآیند و جابه‌جایی دریایی، قابلیت ردیابی و کنترل از راه دور محصولات غذایی.

۲- به‌طور کلی، به غذایی «نانوغذا» می‌گویند که فن یا ابزار نانویی در حین کاشت، تولید، فرآیند یا بسته‌بندی آن غذا استفاده شده باشد. در واقع یک نانوغذا رنگ و طعم بهبودیافته، انبارداری و نگهداری بهتر، امکان راحت‌تر تشخیص عامل بیماری‌زا، خواص ضدمیکروبی و بسته‌بندی هوشمند دارد.

۳- ایران رتبه‌هفتم از لحاظ تولید علم دنیا در حوزه نانو را به خود اختصاص داده و چندسالی است که دانشمندان و پژوهشگران ایران در حوزه فناوری‌های نوین گام‌های موثری برداشته‌اند و پیشرفت‌های درخور توجهی نصیب کشور ما شده است. ایران در سال۲۰۰۵میلادی مقام ۳۵ تولید علم در حوزه فناوری نانو را به خود اختصاص داده بود. این رتبه در فاصله سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ به ترتیب به ۳۱، ۲۳، ۲۰، ۱۶ و ۱۰ ارتقا پیدا کرده است. در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲میلادی رتبه ایران با یک‌پله صعود به رتبه‌نهم ارتقا یافت و در سال ۲۰۱۳میلادی نیز با دوپله صعود دیگر، ایران در جایگاه‌هفتم تولید علم فناوری نانو قرار گرفت. ایران در سال‌جاری در بین کشورهای اسلامی در حوزه فناوری نانو مقام نخست و نیز در بین کشورهای خاورمیانه مقام‌اول را به خود اختصاص داده است. به زبان دیگر، ایران از سال۲۰۰۷ به این‌سو، در بین کشورهای اسلامی و منطقه خاورمیانه جایگاه نخست تولید علم در حوزه فناوری نانو را در دست دارد.

۴- رتبه‌اول تولید علم در حوزه فناوری نانو در سال۲۰۱۱ تا ۲۰۱۳ در دست جمهوری خلق چین بود. ایالات‌متحده و کره‌جنوبی در همین بازه زمانی به ترتیب رتبه‌دوم و سوم را در اختیار داشتند. هندوستان در حالی‌که در سال۲۰۱۱میلادی موفق به کسب رتبه‌ششم جهان از نظر تولید علم در فناوری نانو شده بود، در سال‌های۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ مقام‌چهارم جهان را به خود اختصاص داد. آلمان و ژاپن نیز به ترتیب مقام‌پنجم و ششم تولید علم در فناوری نانو را کسب کرده‌اند. کشورهای فرانسه، انگلستان، تایوان، ایتالیا، اسپانیا، استرالیا، کانادا و سنگاپور که به ترتیب رتبه‌های‌هشتم تا پانزدهم تولید علم فناوری نانو را در اختیار دارند، همه بعد از جمهوری اسلامی ایران قرار دارند که موفق به کسب رتبه‌هفتم جهان شده است. فدراسیون روسیه، برزیل، هلند، ترکیه و سوییس نیز به ترتیب با کسب رتبه‌های شانزدهم تا بیستم، سهم مهمی را در تولید علم در حوزه فناوری نانو به خود اختصاص داده‌اند. گفتنی است در حالی‌که ترکیه، ۱۲مرتبه عقب‌تر از جمهوری اسلامی ایران است، این کشور نیز موقعیت‌هایی را در دو، سه‌سال اخیر به دست آورده که امکان رقابت با ایران را پیدا کرده است.

۵- در حال حاضر مقررات خاصی برای کاربرد یا بهره‌برداری از نانوفناوری در غذا در ایالات‌متحده‌آمریکا وجود ندارد و با وجود تاکید بر لزوم مقررات خاص در اتحادیه اروپا، هنوز این قوانین مدون نشده است. سازمان غذا و داروی ایالات‌متحده (FDA) با بیان شعار «محصول، نه فناوری» اذعان می‌کند بسیاری از فرآورده‌های نانوفناوری در چندین‌مرکز «FDA» در حال داوری هستند و به‌زودی اداره فرآورده‌های ترکیبی، قوانینی درباره آنها تنظیم می‌کند و بدون توجه به اندازه ذره و فناوری به کاررفته، مواد با تست‌های استاندارد و ایمنی ارزیابی خواهند شد. برخلاف نظر «FDA» انستیتو علم و فناوری غذا (IFST) در انگلستان، بر اندازه ذرات توجه ویژه دارد و توصیه می‌کند نانوذرات بالقوه مواد مضر و جدید هستند و تا زمانی که ایمنی آنها ارزیابی نشده و خلاف این نظریه ثابت نشود، لازم است از مصرف آنها پرهیز شود. این کمیته اروپایی برنامه دارد تا مطالعه موردبه‌مورد را برای ارزیابی خطر به کار ببرد. به نظر «IFST» درج زیرنویس «n» در برچسب‌ها و بسته‌بندی‌های نانوغذا اهمیت دارد.

۶- در حال حاضر چندطرح خاتمه‌یافته در زمینه نقش نانوفناوری در غنی‌سازی مواد غذایی و اثر ضدمیکروبی نانوذرات انجام شده و چند طرح نیز در زمینه افزایش ایمنی مواد غذایی و کاهش مصرف نگه‌دارنده در موادغذایی در دست انجام است. واضح است که انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور به عنوان پرچمدار اصلی تحقیقات غذا و تغذیه ایران لازم است در این حیطه جدید فناوری پیشرو بوده و با معرفی این حوزه از علم و توسعه فعالیت‌های پژوهشی، تقویت بستر تبادل افکار، هم‌افزایی فعالیت‌ها و دستاوردها و از همه مهم‌تر امکان تجاری‌سازی محصولات و دستاوردهای تحقیقاتی در حوزه نانوغذا پیشرو باشد.

* عضو هیات‌علمی انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور

ادامه از صفحه۷

ارمغان زندگی شهرنشینی

۷- کبدچرب درمان دارویی خاصی ندارد. تغییر در شیوه زندگی، درمان اصلی و پیشگیرانه این بیماری است. فردی که به چاقی مبتلاست، با کمی کاهش وزن بهبود می‌یابد. مطالعه‌های مختلف نشان داده‌اند اگر این افرادپنج‌تا۱۰درصد وزن‌شان را کاهش دهند، آنزیم‌های کبدی به حد طبیعی بازمی‌گردد.

۸- از نظر تغذیه‌ای میزان کربوهیدرات (قند) و به‌خصوص کربوهیدرات‌های ساده و همین‌طور چربی، به‌خصوص چربی‌های اشباع، باید در رژیم این افراد کم شود. مبتلایان به این بیماری بهتر است برای پخت‌وپز از چربی‌های غیراشباع مانند روغن‌های مایع و گیاهی مثل روغن کانولا و زیتون استفاده کنند؛ حتما چربی‌های قابل‌رویت گوشت را (چه قرمز، چه سفید) بگیرند و ترجیحا در هفته بیش از دوبار گوشت قرمز نخورند و مصرف فیبر را افزایش دهند. فیبر در انواع سبزی و سبوس غلات به‌وفور یافت می‌شود. میوه‌ها هم فیبر خوبی دارند، اما چون حاوی قند فراوانی هستند، باید به میزان متعادل (یعنی حداکثر سه‌واحد در روز و به دفعات) میوه مصرف کنند؛ یعنی بیمار مبتلا به کبدچرب نمی‌تواند سه‌نوع میوه را با هم بخورد، اما مصرف سبزی‌ها برایش آزاد است. مصرف غلات سبوس‌دار یا سبوس به‌صورت جدا در سوپ نیز برای این بیماران مفید است. مواد غذایی با خواص ضدالتهابی مثل روغن ماهی نیز بهتر است در برنامه غذایی این افراد گنجانده شود. ورزش و تحرک بدنی برای مبتلایان به کبدچرب ضروری است و حتما باید ۳۰دقیقه تا یک‌ساعت ورزش کنند. با این سبک زندگی، چربی کمتری در سلول‌های کبد ذخیره می‌شود و به مرور بهبود می‌یابند.

۹- تعداد وعده‌های غذایی باید زیاد و حجم‌شان کم باشد و حذف یک‌وعده غذایی (مخصوصا شام) به این بیماران توصیه نمی‌شود. اگر حجم بالایی از خوراکی را در یک‌وعده مصرف کنند، تمام مواد غذایی در کبد به تری‌گلیسرید تبدیل می‌شود. کبد این بیماران در آزادکردن تری‌گلیسرید از بافت کبدی و انتقال آن به سایر بافت‌ها مشکل دارد، بنابراین با این روش دچار مشکلات حادتری خواهند شد. مبتلایان به کبدچرب باید شش‌وعده غذایی داشته باشند و در هروعده میزان کالری دریافتی‌شان محدود باشد.

* دانشیار دانشگاه علوم‌پزشکی شهیدبهشتی
عضو هیات‌علمی انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور

نگاه نو

آشنایی با گستره عوارض کمبود ریزمغذی‌ها

چاقی و گرسنگی پنهان، ارمغان مدرنیسم

تیرنگ نیستانی*

تا چند دهه پیش، کمبودهای ریزمغذی‌ها به صورت عوارض بالینی نمود می‌یافت؛ برای مثال کمبود ویتامین B1 به بیماری بربری منجر می‌شد. اما امروزه کمبود ریزمغذی‌ها ضرورتا به صورت سندرم‌های بالینی تظاهر نمی‌یابند، بلکه به صورت گرسنگی پنهان که طی آن سلول‌های بدن از مواد مغذی و عمدتا ریزمغذی‌ها محروم هستند، ظاهر می‌شوند. آمارها نشان می‌دهند از هر سه‌نفر در دنیا، یک‌نفر دچار گرسنگی پنهان است و در این میان زنان و کودکان نسبت به کمبود ریزمغذی‌ها آسیب‌پذیرترند. یکی از این آمارها نشان می‌دهد ۴۰درصد زنان در کشورهای کمتر توسعه‌یافته، به درجاتی از کمبود آهن دچارند و سالانه بیش از ۵۰هزار زن باردار به دلیل کمبود خونی شدید، طی زایمان از دنیا می‌روند. مطالعات پژوهشی در وضعیت ریزمغذی‌های ایران («پورا ۱» که در سال ۱۳۸۰ توسط انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور با پشتیبانی وزارت بهداشت انجام شد)، نشان از فقر آهن در ۴/۵درصد جامعه و کمبود ذخیره آهن در ۲۵درصد زنان داشت و نشان داد که مشکل کمبود آهن در استان‌های سیستان‌وبلوچستان و خراسان حتی به ۵۴درصد نیز می‌رسید. کمبود «روی» همچنین از دیگر کمبودهایی است که در مناطق مختلف کشور به چشم می‌خورد. نکته جالب در زمینه تاثیر عنصر روی آن است که روی تقریبا در بیشتر واکنش‌های شیمیایی بدن و در بیش از ۲۰۰ آنزیم نقش دارد. با این حال، نخستین عارضه کمبود روی در کودکان، اختلال رشد به ویژه رشد قدی است و در مواردی که کمبود شدید باشد، به صورت علایم پوستی و کم‌خونی بروز می‌یابد. منابع غذایی روی با منابع آهن تا حدود زیادی اشتراک و مشابهت دارند. تحقیقات نشان می‌دهند کودکانی که به کمبود آهن دچارند، معمولا به درجاتی از کمبود روی نیز مبتلا هستند.

تحقیق پورای ۲ (پژوهش ریزمغذی‌های ایران) که در سال‌های ۹۱ و ۹۲ توسط همکاران دانشگاه علوم‌پزشکی تهران در اقلیم‌های مختلف کشور انجام شد، حاکی از کاهش آمارهای کمبود آهن نسبت به دهه ۸۰ بود. مهم‌ترین دلیل بهبود این وضعیت، اقدامات انجام‌شده در زمینه تامین ریزمغذی‌ها از قبیل غنی‌سازی آرد با آهن و اسید فولیک از یک‌سو و از سوی دیگر آموزش‌های لازم در زمینه تغذیه سالم به مردم است. ریزمغذی دیگری که براساس مطالعه پورای ۲، کمبود آن در کشور مشاهده شد، ویتامین A بود. با وجود آنکه در قرن ۲۱ قرار داریم، هنوز شایع‌ترین عامل غیرعفونی نابینایی غیرژنتیکی، کمبود ویتامین A است. کمبود بعدی مربوط به کلسیم و ویتامین D است. بررسی الگوی مصرف غذایی خانوارهای کشور در سال‌های ۸۲-۷۹ نشان داد، سرانه مصرف روزانه لبنیات در ایران ۱۴۰گرم و مصرف شیر تقریبا ۸۰گرم (یک‌سوم لیوان) بود. گفتنی است این آمار مربوط به زمانی بود که شیر هنوز ارزان بود و برای آن یارانه پرداخت می‌شد، به نظر می‌رسد هم‌اینک مصرف شیر و لبنیات از این میزان هم کمتر باشد. کمبود بعدی مربوط به کمبود ویتامین D است که ارتباط چندانی با وضعیت تغذیه افراد ندارد و با وجود آنکه این ویتامین از طریق خوردن روغن‌های چرب همچون روغن کبد ماهی، زرده تخم‌مرغ، قارچ‌های گوشتی و... تا حدودی تامین می‌شود، اما در قیاس با نیاز بدن به این ویتامین، این منابع غذایی تاثیر چندانی در رفع کمبود این ویتامین ندارند. ویتامین D نیز از جمله ویتامین‌هایی است که در بسیاری از اعمال حیاتی بدن نقش دارد و کمبود آن زمینه‌ساز بسیاری از بیماری‌هاست. از کاهش توان ماهیچه‌ای و زمین‌خوردن در سالمندان تا ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی، اضطراب و برخی سرطان‌ها، همگی در کمبود این ویتامین ریشه دارند. تحقیقات نشان می‌دهند که ابتلا به سرطان روده بزرگ و پستان در زنان با ویتامین D ارتباط دارد. گسترش بیماری‌های خودایمنی نظیر روماتیسم مفصلی، ام‌اس و لوپوس را نیز با کمبود ویتامین D مرتبط می‌دانند. یکی از روش‌های رفع کمبود این ویتامین، غنی‌سازی آرد با ویتامین D است که مراحل بررسی‌های علمی آن به سفارش سازمان غذا و دارو وزارت بهداشت در انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور در دست اجرا است و امید داریم در صورت کسب نتایج مطلوب، به زودی در کشور اجرایی شود.

* مدیرگروه تحقیقات تغذیه و مدیر آزمایشگاه‌های پژوهشگاه تغذیه انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور

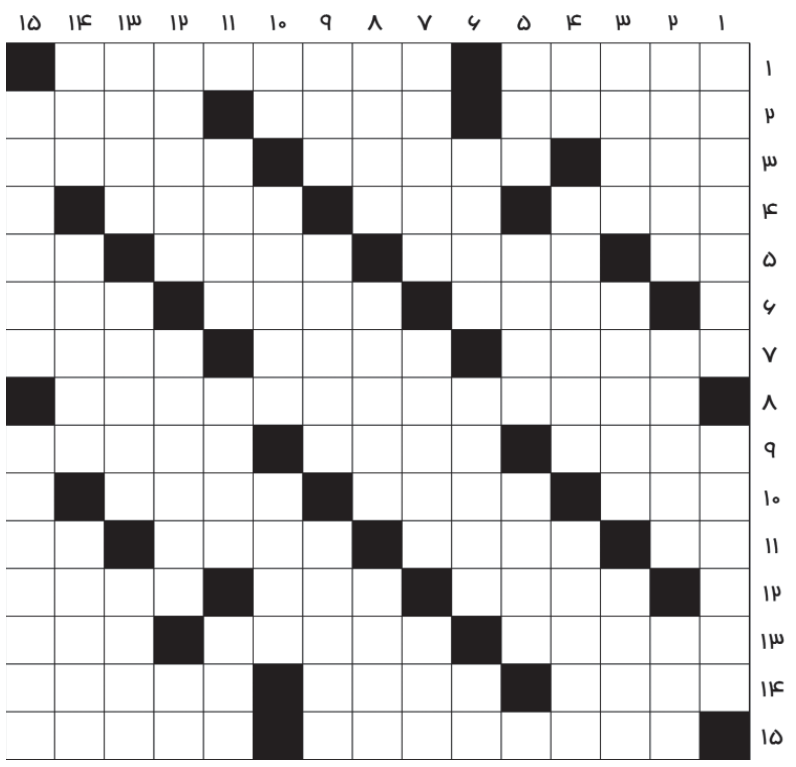
جدول ۲۱۳۹ ■ طراح: بیژن گورانی

افقی:

۱- اشاره به چیزی نامعلوم- دلبستگی شدید به نژاد، زبان و فرهنگ خودی ۲- یاقوت‌سرخ- سرگشتگی- واحدپول چین ۳- بالاترین حد بلندی- سیرابی- مدخل ۴- زاییدن- کامل- تخم گیاه ۵- صدای پاره‌شدن کاغذ- ششمین خلیفه اموی- عارفان- تکرار حرف دوازدهم الفبا ۶- خوش‌شکل- دربرگیرنده- پرچم ۷- ملیح- سمت راست- دوستی ۸- رفاقت آن که به‌خاطر نادانی‌اش باعث زیان می‌شود ۹- کیسه مشک در زیر شکم آهوی ختایی- گدایی- پایین کوه ۱۰- از فرماندهان سپاه کیخسرو کیانی- حواله- ایالتی در آمریکا ۱۱- باد سرد- رودی در آلمان- موتور جست‌وجوگر اینترنتی- کتف ۱۲- مباح- گروه- اشاره به دور ۱۳- خشکی- نامتناسب و بی‌نظم- مخالفت‌کردن ۱۴- چند نکته- حرکتی در ژیمناستیک- بیمار ۱۵- به‌طور تصادفی و اتفاقی - مناسب.

عمودی:

۱- شهری در استان بوشهر- بسیار دوست‌داشتنی ۲- صاف و مسطح- همیشگی- گریه‌کردن ۳- بزرگوار- گل درختان میوه- گونی بزرگ پشمی ۴- از خواهران برونته- تازه به دوران رسیده- امتداد ۵- سلاح دفاعی مار و زنبور- نرمی و روانی- از واحدهای ذخیره‌سازی اطلاعات در کامپیوتر ۶- سرپرست- پیوسته و دایم- فاقد برجستگی ۷- ستوده‌شده- صندوق لباس مادربزرگ‌ها- عددی یک‌رقمی ۸- برچسب- پشتیبانی- بخش میانی شلوار ۹- رفیق مشهدی- افراد تحت سرپرستی رییس خانواده- گوشه‌ای در آواز دشتی ۱۰- گنده- محتوا- بچه سگ ۱۱- به اندازه لازم- درختی با چوب بسیار سخت- خجسته ۱۲- خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران- نامه‌نگاری- جدید ۱۳- از تیم‌های فوتبال باشگاهی ایتالیا- سرطان خون- اجاره‌دهنده ۱۴- روز وصل دوستداران... باد- شهری کوچک در شهرستان دماوند تهران- کدبانو ۱۵- هریک از نمکهای اسید نیتریک- فیلمی ساخته مارتین اسکورسیزی با بازی لئوناردو دی‌کاپریو.



سودوکو سخت ۱۱۳۶

۹						۲	۵	
				۷	۹			۳
	۴			۵		۸		
۶		۵			۲			۱
		۷	۱				۶	
		۴	۳				۹	۲
	۵	۹						۴
۸					۷	۶	۱	
	۱	۶		۲				

قانون‌های حل جدول سودوکو:

۱- در هر سطر و ستون باید اعداد یک تا ۹ نوشته شود. بدیهی است که هیچ عددی نباید تکرار شود.

۲- در هر مربع ۳×۳ اعداد یک تا ۹ باید نوشته شود و در نتیجه هیچ عددی نباید تکرار شود.

حل سودوکو سخت

۴	۹	۸	۲	۳	۱	۶	۵	۷
۷	۵	۱	۹	۶	۸	۴	۲	۳
۳	۲	۶	۵	۴	۷	۱	۸	۹
۲	۷	۹	۳	۱	۴	۸	۶	۵
۱	۳	۴	۶	۸	۵	۷	۹	۲
۸	۶	۵	۷	۹	۲	۳	۱	۴
۵	۱	۲	۸	۷	۳	۹	۴	۶
۹	۸	۷	۴	۵	۶	۲	۳	۱
۶	۴	۳	۱	۲	۹	۵	۷	۸

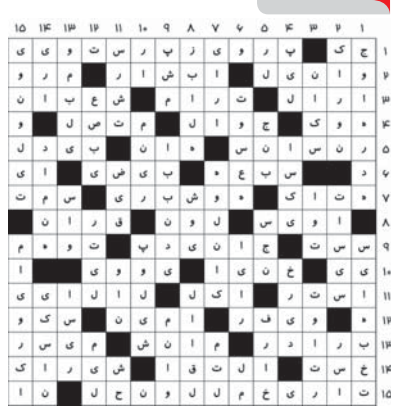
حل سودوکو ۱۱۳۵

۶	۳	۴	۷	۸	۲	۵	۱	۹
۱	۵	۲	۴	۳	۹	۸	۷	۶
۷	۸	۹	۱	۶	۵	۳	۲	۴
۳	۷	۱	۵	۹	۶	۲	۴	۸
۴	۹	۸	۲	۷	۱	۶	۳	۵
۲	۶	۵	۸	۴	۳	۷	۹	۱
۹	۲	۳	۶	۵	۴	۱	۸	۷
۵	۱	۷	۹	۲	۸	۴	۶	۳
۸	۴	۶	۳	۱	۷	۹	۵	۲

سودوکو ۱۱۳۶

۴	۹				۸	۵		۲
				۴		۹	۶	۳
۲			۷	۹		۱	۸	
۸		۴	۹			۶		
	۶			۷	۱	۲		
۹	۲			۵		۷		
۱			۵	۸			۹	۶
۳	۵		۴			۸		
			۱	۳			۵	۷

سودوکو

سودوکو Sudoku یک واژه ترکیبی ژاپنی به معنای عددهای بی‌تکرار است و امروزه به جدولی از اعداد گفته می‌شود که به عنوان یک سرگرمی رایج در نشریات کشورهای مختلف به چاپ می‌رسد.

جدول ۲۱۳۸