

پروتئین و گیاهخواری



*مزدافتر مؤمنی، پژوهشگر حوزه سلامت

*بخش نخست

واژه پروتئین از کجا آمده است؟ دکتر کولین کمپبل، پروفیسور شیمی زیستی و تغذیه در دانشگاه کرنل است وی تحقیقات گسترده‌ای در باره تأثیرات غذایبر سلامتی انجام داده و در طول ۲۵ سال گذشته حدود ۳۰۰ مقاله در مجلات تخصصی علمی منتشر کرده و سکان‌دار یکی از جامع‌ترین تحقیقات تاریخ پزشکی است که در سال ۱۹۸۳ روی ۶۵۰۰ نفر در کشور چین، درباره وضعیت تغذیه افراد و ارتباط آن با بروز بیماری انجام شده‌است.

دکتر کمپبل می‌گوید: پروتئین در سال ۱۸۳۹ کشف شد و به‌عنوان یک ماده مغذی بسیار مهم شناخته شد. واژه پروتئین از ریشه یونانی پروتنوس به معنی چیزی با درجه اهمیت نخست گرفته شده‌است. این کشف و نام‌گذاری توسط یک شیمی‌دان هلندی به نام «ژراردو مالیر» صورت گرفت. در ابتدا این‌طور تصور می‌شد که پروتئین فقط در غذاهای حیوانی وجود دارد ولی چندین سال بعد دانشمندان پی بردند که گیاهان نیز دارای پروتئین هستند به همین دلیل در طول سال‌های متمادی، پروتئین، به‌عنوان ماده‌ای وابسته به غذای حیوانی در آذهان مردم جای گرفت. وقتی سرانجام پروتئین‌های گیاهی کشف و شناخته شدند این‌طور نشان داده شد که پروتئین‌های حیوانی برخلاف پروتئین‌های گیاهی به‌طور مؤثرتری توسط بدن مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ به این معنی که باعث رشد سریع‌تری می‌شوند و بدین گونه پروتئینی که از غذای حیوانی به دست می‌آمد دارای کیفیت و ارزش غذایی بالاتر از غذاهای حیوانی باور ملی دهه‌ها و حتی قرن‌ها همراه ما بوده است.

دکتر کمپبل می‌افزاید: «پروتئین حیوانی چه مستقیم چه غیر مستقیم در افزایش خطر ابتلا به بسیاری از بیماری‌ها مؤثر است که شاخص‌ترین آنها انواع سرطان، بیماری‌های قلبی، دیابت، آلزایمر، تعدادی از بیماری‌های سیستم ایمنی خودکار بدن و غیره است. اساس این امر در آثار شیمیایی که چربی‌ها و پروتئین‌های حیوانی بر سلول‌های

انسان و تمامی تعاملات بدن می‌گذارند نیفته‌است. نخستین و مهم‌ترین مواد شیمیایی سرطان‌زا هنگامی ایجاد می‌شوند که هر بافتی از حیوان، پرند یا ماهی پخته شود.»

آمار تلفات ناشی از پروتئین حیوانی

دکتر نیل برنارد در ۲۷ سال تجربه، مؤسس و رئیس کمیته پزشکان طب پاسخگو در واشگتن دی سی است. او تحقیقات گسترده‌ای برای یافتن علل امراض گوناگون انجام داده است و نویسنده ۱۴ کتاب و بیش از ۴۰ نشریه علمی است. وی اظهار می‌دارد: «مصرف محصولات حیوانی در مقایسه با تصادف خودروها، تمامی بلایای طبیعی و تمامی جنگ‌ها روی هم، افراد بیشتری را در طول قرن اخیر کشته است.» به گفته او «یکی از نگران‌کننده‌ترین جنبه‌های یک رژیم غذایی گوشتی که شامل گوشت قرمز، مرغ و ماهی است این است که وقتی آنها را می‌پزیم مواد شیمیایی سرطان‌زا روی سطح آنها شکل می‌گیرند که آمین‌های هتروسایکلیک با HCA نامیده می‌شوند و در گوشت وجود ندارند ولی وقتی گوشت را روی اجاق گاز می‌پزیم، در ماهیتابه سرخ می‌کنیم یا روی آتش کباب می‌کنیم، در زمانی که طول می‌کشد تا گوشت پیزد، این مواد سرطان‌زا شکل می‌گیرند.

پس آیا ما باید گوشت را خام بخوریم؟ بدیهی است که نه چون در این صورت سالمونلا، کمپیلوباکتر و سایر بیماری‌های مسری وارد بدن ما می‌شوند که عمل پختن، آنها را از بین می‌برد. پس اگر گوشت را کم بپزیم سالم نخواهد بود و اگر آن را زیاد بپزیم بسیار خطرناک خواهد بود. بهترین کار این است که گوشت را کنار بگذاریم چون بسیاری از سرطان‌ها و بیماری‌ها از طریق موادی که با گوشت خوردن وارد بدنمان می‌شوند ایجاد می‌شوند.

یکی از پرسش‌هایی که مرا می‌آزارد این است که چرا مردم گرفتار غذاهای ناسالم می‌شوند و کسی وجود ندارد که برای خرید میوه، شب‌هنگام بیرون برود اما حتماً برای خرید یک چیز شیرین، نوشابه، چی즈برگر و از این قبیل مواد غذایی ناسالم بیرون می‌روند. برای این موارد چند دلیل وجود دارد: موادی مانند شکر، شکلات، پنیر و گوشت اغلب در مغز ما شبه مخدر آزاد می‌کنند؛ مواد شیمیایی‌ای که اثر آرام‌بخش دارند. این موضوع، توجه به این غذاهای ناسالم که بسیار شبیه به مواد مخدر هستند را توجیه می‌کند و شکستن این عادت نیز به همین دلیل مشکل می‌شود. «

برای تکمیل آن‌چه دکتر نیل برنارد در رابطه با آمار تلفات انسانی ناشی از مصرف گوشت و محصولات حیوانی گفته است، به‌جمله‌ای از دکتر آلن گلدنبرگ که

در ادامه معرفی خواهد شد دقت کنید، وی در مقاله «پروتئین خود را از کجا به دست می‌آورید؟» این چنین نگاشته است: «استفاده از حرارت، مشکلات جدی به وجود می‌آورد. به‌طور مثال، یک کیلوگرم گوشت کباب شده به اندازه ۶۰۰ عدد (۳۰ بسته) سبگار، بنزوپیرین (Benzopyrene) دارد که یک ماده سرطان‌زای قوی است. مثال دیگر وجود ماده سرطان‌زای متیل کلانترین (Methyl cholanthrene) است که در اثر حرارت دادن به گوشت ایجاد می‌شود. «

علاوه‌بر آمین‌های هتروسایکلیک (HCA) و مواردی که در مقاله دکتر آلن گلدنبرگ به آنها اشاره شده است باید به آکریلامید نیز توجه کرد. در ماه مه سال ۲۰۰۲ پس از اعلام دانشمندان مبنی بر این که بیشتر غذائی که می‌خوریم حاوی میزان قابل توجهی از آکریلامید است، هشدارهای جهانی صادر شد. آکریلامید یک ماده شیمیایی سرطان‌زا است و بر باروری اثر منفی می‌گذارد و آسیب‌رساننده به سیستم عصبی است. این ماده در غذاهای سرخ شده، پخته شده و فراوری‌شده ایجاد می‌شود. این ماده در فرآیند پخت‌وپز شکل می‌گیرد و زمان طولانی‌تر پخت، به معنی تشکیل آکریلامید بیشتر است. این ماده بسیار نامطبوع و زنده، علاوه‌بر این که سرطان‌زا است، ژنوتوکسیک (مسموم‌کننده ساختار وراثتی) نیز هست و هیچ میزان اطمینان بخشی ندارد و همچنان بخشی از رژیم غذایی روزانه ماست.

این بدان معناست، افرادی که هر روز را در هر وعده گوشت مصرف می‌کنند درواقع در هر وعده میزان مشخصی مواد سرطان‌زا وارد بدن خود می‌کنند. این موضوع به‌ویژه در کشور ما باید مورد توجه بیشتری قرار بگیرد چرا که «ایران بالاترین رشد ابتلا به سرطان‌ها را در جهان دارد.» البته بالاترین نرخ رشد، به معنای بالاترین آمار مبتلایان نیست. توجه کنید که میزان سرطان در ایران یک‌پنجم شاخص جهانی است و از نظر تعداد مبتلایان، ایران کشور بیست و چهارم بر اساس پروفاایل سازمان بهداشت جهانی (سال ۲۰۲۰) است. نرخ رشد سرطان به معنای درصد افزایش مبتلایان در یک بازه زمانی مشخص نسبت به تعداد مبتلایان در بازه زمانی مشابه قبلی است.

وجه تشابه و تمایز پروتئین حیوانی و گیاهی

پروتئین‌ها یک دسته از مواد آلی بزرگ (درشت مولکول‌های زیستی) هستند که از واحدهای کوچک‌تری به نام اسیدآمینه ساخته می‌شوند. بیش از دویست نوع اسیدآمینه تاکنون شناخته شده است که ۲۰ نوع از آنها در ساختار پروتئین‌های بدن انسان نقش دارند و به آنها اسید آمینه‌های پروتئین ساز (proteinogenic)

گفته می‌شود. هر ۲۰ نوع اسیدآمینه در غذاهای حیوانی و گیاهی یافت می‌شوند. بدن انسان توانایی ساختن ۱۱ نوع از این ۲۰ اسیدآمینه را دارد ولی قادر به ساخت ۹ نوع از آنها نیست و ضرورتاً از طریق خوراک آنها را تأمین می‌کند، به همین سبب آنها را «اسیدآمینه‌های ضروری» نامیده‌اند. ۶ نوع از این ۹ اسید آمینه ضروری، در اکثر غذاها چه حیوانی چه گیاهی، به‌وفور یافت می‌شوند در صورتی که ۳ نوع از آنها که عبارتند از متیونین (Methionine)، تریپتوفان (Tryptophan) و لیسین (Lysine) به مقدار محدود یا اندک یافت می‌شوند و به آنها اسید آمینه‌های محدود گفته می‌شود. مواد غذایی مانند گوشت قرمز که به تنهایی حاوی هر ۹ اسیدآمینه ضروری هستند را «پروتئین کامل» می‌نامند. بعضی از منابع گیاهی مانند دانه سویا و فراورده‌های سویا نیز پروتئین کامل هستند یعنی حاوی تمامی اسیدآمینه‌های ضروری هستند. سایر پروتئین‌های گیاهی از جمله: غلات، حبوبات، دانه‌ها، مغزها، جوانه‌ها و حتی سبزی‌ها با اینکه حاوی تمامی اسید آمینه‌های ضروری هستند ولی «پروتئین ناکامل» محسوب می‌شوند به دلیل این که مقدار یک یا دو نوع از اسیدآمینه‌های ضروری در آنها پایین یا اندک است.

به‌طور مثال، غلات منبع خوبی برای پروتئین هستند ولی مقدار یکی از اسیدآمینه‌های ضروری به نام لیسین در آنها پایین است؛ درحالی که حبوب، مانند نخود، عدس، لوبیا، باقالا و نخود سببز مقدار زیادی لیسین دارند ولی مقدار متیونین در آنها پایین است. زمانی که از ترکیب دو یا چند نوع غذا، پروتئین کامل به دست آید آنان را «پروتئین‌های متمم» می‌نامند. پروتئین کامل بر پروتئین ناکامل برتری ندارد، فقط ابتلا به سرطان‌ها را در جهان دارد.» البته بالاترین نرخ رشد، به معنای بالاترین آمار مبتلایان نیست. توجه کنید که میزان سرطان در ایران یک‌پنجم شاخص جهانی است و از نظر تعداد مبتلایان، ایران کشور بیست و چهارم بر اساس پروفاایل سازمان بهداشت جهانی (سال ۲۰۲۰) است. نرخ رشد سرطان به معنای درصد افزایش مبتلایان در یک بازه زمانی مشخص نسبت به تعداد مبتلایان در بازه زمانی مشابه قبلی است.

هر دو این پروتئین‌ها از اسید آمینه‌های یکسان ساخته می‌شوند و ساختار شیمیایی دقیقاً مشابهی دارند؛ چه منشأ حیوانی داشته‌باشند و چه گیاهی، به‌طور مثال لیسین موجود در حبوب، همان ساختار شیمیایی لیسین تخم‌مرغ را داراست. بنابراین رژیم غذایی گیاه‌خواری قطعاً تمامی نیازهای پروتئینی بدن را تأمین می‌کند.

شاید این‌طور به نظر برسد که گیاه‌خواران باید در هر وعده غذایی، ترکیبی از پروتئین‌های متمم را مصرف کنند تا تمامی اسید آمینه‌های ضروری به بدن برسند؛ درصورتی که این‌طور نیست زیرا هیچ فرد گیاه‌خواری در تمامی عمر خود، فقط غلات یا فقط حبوبات یا فقط سبزی‌ها مصرف نمی‌کند. از طرف دیگر اسیدآمینه‌ها در بدن ذخیره می‌شوند و در زمان لازم مورد استفاده قرار می‌گیرند بنابراین نیازی نیست که

پروتئین‌های متمم در یک وعده با هم مصرف شوند و لازم نیست که ما یک متخصص تغذیه باشیم یا دانش خاصی داشته‌باشیم تا بتوانیم تشخیص دهیم که چه غذاهایی را باید با هم مصرف کنیم تا تمامی نیازهای پروتئینی بدن ما را با گیاه‌خواری برطرف کنیم بلکه کافی است بدانیم که در یک رژیم غذایی گیاهی متنوع، شامل غلات، حبوب، دانه‌ها، مغزها، جوانه‌ها، میوه‌ها و سبزی‌ها، به‌سادگی تمامی نیازهای بدن تأمین می‌شود و نیاید با سختگیری یا دقت بیش از اندازه به این موضوع بپردازیم و آن را به یک وسواس فکری تبدیل کنیم.

ضمناً، در رژیم غذایی گیاهی، مقدار زیادی فیبر به بدن می‌رسد که برای تندرستی الزامی است درحالی که محصولات حیوانی بدون فیبر هستند و نیز مصرف آنها منجر به افزایش کلسترول خون و در نتیجه مشکلات عروقی، غلظت خون و... می‌شود درصورتی که در قلمرو گیاهان، کلسترول وجود ندارد. نکته دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد این است که وقتی محصولات حیوانی مانند گوشت قرمز مصرف می‌کنیم، سیستم گوارش برای هضم و جذب پروتئین موجود در آنها تحت فشار مضاعف قرار می‌گیرد چرا که بدن برای تأمین نیازهای پروتئینی خود، به مواد اولیه و پیش‌ساز پروتئین یعنی اسید آمینه‌ها نیاز دارد نه به بافت ماهیچه‌ای حیوانی که قبلاً در بدن یک جانور ساخته شده است؛ به‌طور مثال وقتی یک گاو که یک جانور گیاه‌خوار است، از گیاهان تغذیه می‌کند، به‌طور مستقیم مواد غذایی اولیه، از جمله اسیدآمینه‌ها، را دریافت می‌کند ولی وقتی یک انسان که از دیدگاه علم زیست‌شناسی، جزو جانوران گیاه‌خوار است، بافت بدن یک جانور دیگر را مصرف می‌کند؛ هر چند بافت ماهیچه‌ای آن جانور از اسید آمینه‌های مختلف ساخته شده ولی اسیدآمینه‌ها به‌طور مستقیم قابل دریافت نیستند چون قبلاً یکبار بار در بدن یک جانور دیگر، روند پروتئین‌سازی (proteinogenesis) اتفاق افتاده است و اکنون باید، اول روند معکوس پروتئین‌سازی (deproteinogenesis) صورت بگیرد تا بدن به اسید آمینه‌ها دسترسی پیدا کند و سپس دوباره در بدن انسان، از آن اسید آمینه‌ها پروتئین‌سازی انجام گیرد.

ادامه دارد

*نویسنده‌ی کتاب‌های «زمین، زمان، انسان» و «آب ناب»

*هدف این مقاله ارتقا سطح آگاهی عمومی در حوزه‌ی سلامتی و تغذیه است.

*بخش‌هایی از این مقاله برگرفته از گفتار چهارم کتاب «زمین، زمان، انسان» نوشته مزدافر مؤمنی است.

پروتئین خود را از کجا به دست می‌آورید؟

از آمینواسیدهای ضروری، غذای روزانه باید دارای تمامی آمینواسیدها به مقدار مشخص در هر وعده باشد، این باور غلط از سال ۱۹۱۴ شکل گرفت یعنی همان زمان که آسبورن (Osborn) و مندل (Mendel) در مورد نیازهای پروتئینی موش‌های آزمایشگاهی تحقیق کردند و همچنین تحقیقات المان (Elman) در سال ۱۹۳۹ با استفاده از آمینواسیدهای تصفیه شده و تخلیص شده و مشاهده رشد سریع‌تر موش‌های آزمایشگاهی.

ما از آن زمان تاکنون خیلی آموخته‌ایم ولی حتی امروزه نیز تعداد زیادی از به‌اصطلاح متخصصین تغذیه و حوزه سلامت به توسعه این باور غلط ادامه می‌دهند و هنوز بسیاری از مباحث و توصیه‌های تخصصی براساس همین تصور نادرست صورت می‌گیرد. اکنون می‌دانیم که بدن با به‌کارگیری مکانیزم باز یافت آمینواسیدها، کاملاً قادر به ساختن پروتئین‌های کامل از پروتئین‌های ناکامل است. امروز روشن شده است که بیش از ۲۰۰ گرم پروتئین ساخته شده در دستگاه گوارش، به هر ۳۰ تا ۱۰۰ گرم پروتئین حاصل از خوراک افزوده می‌شود.

اگر یک رژیم غذایی متنوع و دارای کالری کافی داشته‌باشیم، غیر ممکن است که جذب پروتئین ما ناکافی باشد. حتی اگر رژیم غذایی ما فاقد منابع غنی پروتئین مانند محصولات حیوانی، مغزها و حبوبات باشد برای پاسخگویی به نیازهای پروتئینی ما کافی خواهد بود.

این مفاهیم و تحقیقات توسط مونرو (Monroe) و کولین کمپبل مورد تأیید قرار گرفته و در نسخه ۱۹۸۳ «تغذیه مدرن در سلامت و بیماری» توسط گودهارت (Goodheart) و شیلز (Shills) گزارش شده است. البته برای این پرسش که «پروتئین خود را از کجا به دست می‌آورید؟» پاسخ بسیار ساده‌تری، نسبت به آنچه در مقاله دکتر گلدنبرگ آمده است نیز وجود دارد، آن پاسخ این است: به همان شیوه که یک فیل پنج تنی، یک کرگدن دو تنی، یک گاو یک تنی و یک گوریل دویست کیلویی، فقط با خوردن گیاهان (علوفه، سبزی‌ها و میوه) پروتئین خود را تأمین می‌کنند و تا پایان عمر در سلامت به سر می‌برند.

«پروتئین خود را از کجا به دست می‌آورید؟» عنوان مقاله‌ای است که پانزدهم اکتبر ۱۹۹۷ توسط دکتر آلن گلدنبرگ، بنیان‌گذار کلینیک تندرستی ترونوثر در پتگروو کالیفرنیا ارائه شد. وی نویسنده دو کتاب با عناوین The Pleasure Trap و Health Promoting Cookbook است و طی ۳۰ سال گذشته مشغول پژوهش در زمینه تندرستی بوده است. آن‌چه در ادامه می‌خوانید گزیده‌ای کوتاه از مقاله فوق‌الذکر است که در آن به موضوع بسیار مهم بازیافت آمینواسیدها و بازتولید پروتئین کامل از پروتئین ناکامل در بدن اشاره شده است.

بر اساس نشریه پزشکی نیوانگلند، در مورد نیازهای پروتئینی بدن، آونگ دانش هنوز در حال تاب خوردن است زیرا دانش ما درباره میزان دقیق نیاز بدن به پروتئین و روابط متقابل بین آنها بسیار از هم گسیخته و در حد آزمایشی است و به‌طور کلی هنوز ناشناخته است.

دستگاه گوارش ما برای جذب مولکول‌های بسیار بزرگ پروتئین طراحی نشده است بلکه فقط می‌تواند آمینواسیدها را جذب کند. یعنی مواد پروتئینی می‌فایده‌اند مگر این که دستگاه گوارش ما آنها را به اجزاء اولیه یعنی آمینواسیدها تجزیه کند تا قابل جذب شوند. آمینواسیدها پس از جذب، به‌عنوان مواد اولیه در اختیار بدن قرار می‌گیرند و انواع پروتئین‌ها (بدن انسان بیش از دو میلیون نوع پروتئین مختلف می‌سازد) از آنها ساخته می‌شوند.

بلعیدن غذا، دستگاه گوارش را تحریک به ترشح پروتئین‌هایی می‌کند که در درون بدن تولید می‌شوند. بخشی از این پروتئین‌ها از سلول‌های پوسته‌پوسته شده و تخریب شده روده و آنزیم‌های استفاده شده‌ی گوارشی ساخته می‌شوند. این پروتئین‌های بازیافت شده، یک منبع غنی از آمینواسیدهای ضروری هستند. بدون توجه به میزان آمینواسیدهای موجود در یک وعده غذایی، دستگاه گوارش به شکل قابل ملاحظه‌ای، آمینواسیدهای ضروری را تأمین می‌کند. ترکیب پروتئین ساخته شده در داخل بدن و پروتئین حاصل از تغذیه، یک مفهوم کلیدی است. تا قبل از کشف این مطلب، باور عمومی بر این بود که برای جذب و استفاده