

## اکوسیستم گوارشی

محیط اسیدی معده و بخش ابتدایی روده کوچک برای باکتری‌ها، محیط مناسبی محسوب نمی‌شود و در مقابل مابقی روده کوچک و به‌ویژه کولون (روده بزرگ) می‌تواند میزبان خوبی برای آنها باشد. مجرای گوارشی انسان به طور طبیعی حاوی چند صد نوع باکتری مختلف است که تحت عنوان فلور طبیعی خوانده می‌شود. تعداد این میکروارگانیسم‌ها بالغ بر چندصد میلیارد است. اغلب اینها بیماری‌زا نیستند و عملکرد برخی هم هنوز ناشناخته مانده است. محیط باکتریایی روده‌ها بسیار پیچیده بوده و قابلیت تغییرات سریع و گسترده را دارا است.

اغلب، فاکتورهایی مثل رژیم غذایی، استرس، مصرف آنتی‌بیوتیک و کهولت سن می‌تواند بر تعادل این جمعیت میکروبی اثر گذار باشد. این موازنه در عین حالی که می‌تواند به سمت گونه‌های سودمند پیش برود و با افزایش اسیدیته، محیطی ناخوشایند برای انواع بیماری‌زا فراهم کند. همچنین قادر است با پیشرفت به سمت گونه‌های مضر و غیرمفید موجب صدمات گاه جدی بشود. برای مثال آنتی‌بیوتیک درمانی‌های طولانی و خود سر می‌تواند با تضعیف گونه‌های مفید این تعادل را به ضرر سلامت بدن بر هم بزند که گاهی به نوعی اسهال وابسته به آنتی‌بیوتیک درمانی (AAD) منجر شده و حتی موجبات بستری شدن فرد را فراهم می‌سازد.

برخی از این باکتری‌ها به هضم ترکیبات غذایی خاص از جمله لاکتوز شیر یا برخی فیبرهای گیاهی مقاوم به هضم آنزیمی، کمک می‌کنند. برخی از این میکروب‌ها ویتامین تولید می‌کنند. آنها همچنین با تشکیل یک لایه یا فیلم بیولوژیک، سدی در مقابل نفوذ انواع بیماری‌زا به گردش خون عمومی ایجاد می‌کنند.

بر اساس نکات فوق پروبیوتیک‌ها باید میکروارگانیسم‌هایی باشند که:

۱) سودمندی آنها برای میزبان اثبات شده باشد.

۲) در حین تجویز و در طول عبور از مجرای گوارشی تا استقرار در روده زنده و فعال بمانند.

۳) بیماری‌زا نباشند.

با مصرف منظم و برنامه ریزی شده میکروارگانیسم‌های حایز شرایط فوق،

می‌توان ضمن برقراری تعادل مثبت در اکوسیستم گوارشی، ویژگی‌های سودمند

دیگری از جمله افزایش سطح ایمنی بدن را انتظار داشت. پروبیوتیک‌ها

معمولاً به شکل رقابتی با باکتری‌های مضر مبارزه می‌کنند. به این صورت

که با صرف منابع غذایی مورد نیاز رقیبان زیستی آنها را بر هم

می‌ریزند. تشکیل لایه‌های حفاظتی مخاطی در روده‌ها برای جلوگیری از

جایگزینی مخاطی باکتری‌های بیماری‌زا روش دیگری برای این مقابله

است. البته اشکال دیگری نیز برای این مبارزه قابل تصور است.

# پروبیوتیک محصول رفاقت باکتری و انسان

بشر اشرف مخلوقات است و از همه موجودات مسخر او که بگذریم، حکایت تسخیر دنیای میکروب‌ها توسط این اشرف مخلوقات، حکایت دیگری است. به موازات اینکه در طول چند قرن اخیر، پای میکروارگانیسم‌ها- جانداران بسیار کوچک- به حوزه علوم پزشکی و زیستی، صنایع، معدن، نفت و محیط زیست باز شده است و گذر این موجودات به علوم و صنایع غذایی نیز افتاده است. دانش پروبیوتیک، حوزه نسبتاً جدیدی است که در آن میکروب‌ها به خدمتگزاری انسان، آستین بالا زده‌اند.

■ دکتر حامد  
حیدری والا

شاید عجیب باشد اما واقعیت این است که همه باکتری‌ها بد نیستند. ممکن است گاهی در مورد عفونت‌ها و بیماری‌های باکتریایی شنیده باشید، باکتری‌هایی مثل لیستریا، سالمونلا و کلوستریدیم که هر کدام موجب بیماری‌های وحشتناکی می‌شوند. اما بسیاری دیگر از خانواده‌های باکتریایی نه تنها هیچ ضرری ندارند بلکه گاه‌ها مفید نیز هستند. لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکتریوم‌ها از جمله این باکتری‌های مفیدند.

ایلیا ایلچ مچنیکف یا همان الی مچنیکف، دانشمند روسی و برنده نوبل معمولاً به عنوان اولین فرد مطرح کننده اثرات پروبیوتیک‌ها و در واقع پدر دانش پروبیوتیک در نظر گرفته می‌شود. البته واژه پروبیوتیک تا سال ۱۹۶۵ یعنی تا ۴۹ سال بعد از مرگ مچنیکف هرگز به کار برده نشد. او کتابی تحت عنوان «زندگی طولانی» نگاشت و در آن این فرضیه را مطرح کرد که یک‌سری باکتری‌های روده‌ای با تولید مواد سمی مفلنون اصلی فرآیند پیری در انسان هستند. او معتقد بود جمعیت باکتریایی مقیم روده بزرگ انسان یک‌سری مواد سمی تولید می‌کنند که بر سیستم عصبی و عروقی میزبان تأثیرگذار است و در ضمن جذب و گردش این مواد در جریان گردش خون بر روند پیری نقش دارد. پیشنهاد اولیه او عجیب بود: حذف و برداشت روده بزرگ! سپس طی فرضیه‌ای دیگر که بار دراماتیکی کمتری داشت و قابل قبول‌تر بود، مدعی شد که با جایگزینی خوراکی جمعیت‌های مفیدتر باکتریایی از جمله انواع تخمیرگر به جای باکتری‌های مشکل آفرین

روده‌ای می‌توان سلامت و تعادل محیط گوارشی را تأمین کرد. او با دقت در اثر باکتری‌های مولد اسید لاکتیک در حفاظت شیر از فساد به این نتیجه رسیده بود. مچنیکف در سال ۱۹۰۸ مدعی نوعی ارتباط بین مصرف منظم فرآورده‌های تخمیری شیر و سلامت و طول عمر جمعیت‌های بومی اروپای شرقی به‌ویژه بلغارها شد. هر چند که امروزه کارهای آماری این دانشمند بنابه دلایلی قابل استناد نیست اما نمی‌توان از نقش غیرقابل انکار او در دانش بهره‌گیری از باکتری‌های مفید در غذا صرف نظر کرد.

واژه پروبیوتیک به معنی زندگی بخش از سال ۱۹۶۵ مطرح شد.

تعاریف گوناگونی برای آن مطرح بود تا اینکه سازمان جهانی غذا و

کشاورزی (FAO) و سازمان بهداشت جهانی (WHO) در سال ۲۰۰۱

به یک تعریف مشترک رسیدند. «پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای

هستند که تجویز مقادیر کافی آن موجب بروز اثرات مفید بر سلامت میزبان

خواهد بود.» این میکروارگانیسم‌ها نه تنها بیماری‌زا نیستند بلکه اصولاً بدن را

به سمت بیماری نمی‌برند. این موجودات می‌توانند شامل جنس‌های مختلفی

از باکتری‌ها و حتی مخمرهایی مانند ساکارومایسس باشند.

### ● پیش‌قراولان صنعت پروبیوتیک

شرکت «یاکولت هونشا (Yakult Honsha)» در سال ۱۹۵۵ در ژاپن تأسیس شد. این شرکت یکی از بنیانگذاران غذاهای پروبیوتیک دنیا محسوب می‌شود. یاکولت، نام اولین و عمده‌ترین محصول این شرکت است که نوعی نوشیدنی تخمیری با پایه لبنی به حساب می‌آید. این فرآورده مشابه کفیر و سایر نوشیدنی‌های لبنی است اما میکروب‌های زنده افزوده به آن، متفاوت است و معمولاً با طعم‌های مرکبات و در ظروف تک سایز حاوی حدود ۸ میلیارد باکتری زنده و فعال لاکتوباسیلوس کازیی شیروتا عرضه می‌شود. این سویه باکتری مختص محصولات یاکولت است. امروزه نوشیدنی یاکولت در برخی کشورهای دنیا مثل آرژانتین، انگلیس، ایالات متحده، اروگوئه و برخی کشورهای اروپایی قابل تهیه است.



## فراورده‌های لبنی کاله



## گروه محصولات سلامتی کاله



## غذا + پروبیوتیک

پروبیوتیک‌ها اغلب به شکل خوراکی و به صورت افزودنی در مواد غذایی مصرف می‌شوند. حال این می‌تواند در قالب غذا باشد یا مکمل‌های غذایی دارویی. به نظر می‌رسد اختلاف بین مکمل‌ها و غذا واضح باشد اما در سال‌های اخیر با توسعه حوزه غذاهای عملگر مرز بین این دو تا حدودی کم رنگ شده است. در هر صورت، عمده شکل مصرف پروبیوتیک‌ها مواد غذایی و به ویژه لبنیات است.

### ● لبنیات و غذاهای با پایه لبنی:

بدون شک عمده‌ترین غذاهای پروبیوتیک امروز را ماست تشکیل می‌دهد. ماست به دلیل محیط خاص شیمیایی خود یکی از مناسب‌ترین بسترها برای افزودن پروبیوتیک‌ها محسوب می‌شود. این محصول با نام‌های مختلفی در دنیا و کشور ما ایران عرضه می‌شود. باید دقت کرد که اگر بعد از افزودن پروبیوتیک به ماست و محصولات لبنی، پاستوریزاسیون اتفاق بیفتد، حرارت اعمال شده موجب مرگ و یا غیرفعال شدن باکتری‌های زنده پروبیوتیکی خواهد بود، پس باید مطمئن بود که ماست حاوی میکروب‌های مفید زنده باشد. البته تکنیک‌های مختلفی برای حفظ بقای این موجودات در بافت غذا ابداع شده است. نوشیدنی کفیر از دیگر محصولات بر پایه لبنی و پروبیوتیکی است که یک فرآورده تخمیری محسوب می‌شود. این فرآورده یک نوشیدنی لذت بخش و شفابخش به خصوص در مورد افراد دچار تحمل نداشتن لاکتوز شیر است. سایر محصولات تخمیری شیر نیز می‌توانند در قلمروی غذاهای پروبیوتیکی باشند.

### ● آب‌میوه‌ها:

در این مورد به دلیل اهمیت طبیعی و برجسته بودن طعم‌های مختلف، همچنین تداخلات شیمیایی برخی ترکیبات آب‌میوه فرآیند افزودن پروبیوتیک‌ها از قدری پیچیدگی بیشتر برخوردار است. اما امروزه این نوشیدنی‌ها با خصوصیات و طعم‌ها و ترکیبات مختلف از جمله پر طرفدارترین محصولات پروبیوتیکی به شمار می‌روند. انواع ارگانیک بهترین نوع این آب‌میوه‌ها هستند که بدون هیچ افزودنی شیمیایی و در طبیعی‌ترین شکل، یک محصول سالم و مغذی فراهم می‌آورند.

### ● سبزیجات و ترش‌یجات:

عمدتاً در مورد این محصولات، هدف، تخمیر کردن فرآورده‌ها به واسطه باکتری‌های مفید است. امروزه در بازارهای جهانی زیتون شور، خیار شور و انواع ترش‌یجات به صورت پروبیوتیکی عرضه می‌شوند. باید توجه داشت که اغلب برندهای موجود پاستوریزه شده‌اند و این یعنی فرآیند تخمیر، در نتیجه از بین رفتن باکتری‌های افزوده مفید متوقف شده است و احتمالاً هیچ باکتری زنده و فعالی در قالب این محصولات وارد بدن نخواهد شد و آثار مفید محصول از تخمیر نسبی آن حاصل خواهد شد. سدیم بنزوات به عنوان یک نگهدارنده در برخی کنسروها و مواد غذایی استفاده می‌شود که باکتری‌های زنده را نابود می‌کند.

### ● شکلات و سایر تنقلات:

امروزه دامنه ادعای استفاده از این باکتری‌های مفید به تنقلاتی هم چون شکلات و غلات پف کرده و شیرین نیز کشیده شده است. حتی نوعی آدامس با طعم‌های مختلف در بازارهای اروپایی عرضه شده است که حاوی نوعی از پروبیوتیک‌هاست.

### ● مکمل‌های غذایی دارویی:

این مکمل‌ها در اشکال مختلف از جمله کپسول، قرص‌های جویدنی، پودر و شربت عرضه می‌شوند. هر کپسول پروبیوتیک حاوی مقادیر معینی باکتری زنده است که در نهایت مصرف آن برای سلامت انسان سودمند خواهد بود. مصرف منظم این مکمل‌ها در تخفیف عوارض آلودگی‌های قارچی مفید بوده است.

### نگاه ویژه

دکتر ساندرز، عضو هیات مدیره انجمن بین‌المللی پروبیوتیک و مشاوره تکنولوژی لبنیات و صنایع غذایی

مهم‌ترین اصل یک پروبیوتیک زنده و فعال بودن آن و سپس سودمند بودن آن برای سلامت انسان است، در غیراین صورت ماده مورد نظر پروبیوتیک نیست. برخی مطالعات اثرات سودمندی در مورد تجویز اجزای سلولی میکروارگانیسم‌ها گزارش کرده‌اند ولی به اینها هم نمی‌شود پروبیوتیک گفت چرا که حایز شرط اول یعنی زندگی نیستند. همچنین به تمامی ارگانیسم‌های زنده یا مایه‌های میکروارگانیسمی تخمیرگر، نمی‌شود لزوماً پروبیوتیک گفت بلکه اثرات مفید آنها در سلامت بدن باید تأیید شده باشد. به مایه‌های میکروبی که به منظور تخمیر به برخی فرآورده‌ها نظیر انواع پنیر، ماست، کفیر، سبزیجات و فرآورده‌های گوشتی تخمیری و حتی نان اضافه می‌شود به شرطی پروبیوتیک گفته می‌شود که تا مصرف درون آن ترکیب زنده مانده باشد و نیز اثرات سودمند مصرف آن قطعیت داشته باشد بنابراین محتوی آن، غذای پروبیوتیکی خواهد بود. لزوماً هر کالایی که در بازار به نام پروبیوتیک گفته می‌شود، پروبیوتیک نیست. غذا و مکمل‌های پروبیوتیکی فراوانی موجود است که برخی مستللات و مدارک علمی و در نتیجه اعتبار بیشتری دارند. به فرض ماست معمولی حاوی مقادیر کافی از پروبیوتیک‌ها جهت اعمال اثرات سودمند نیست. در کل بهترین توصیه جهت اطمینان خاطر مصرف‌کنندگان، تهیه محصولات و برندهای معتبر از فروشگاه‌های شناخته شده است.

## ۵ پرسش کلیدی

### ۱

#### منشأ پروبیوتیک‌ها چیست؟

– گونه‌های پروبیوتیکی از منابع مختلفی جدا شده‌اند. بعضی گونه‌ها از محصولات لبنی تخمیری، شیر مادر قابل جدا سازی هستند. ساکارومایسس بولاردی نوعی مخمر است که در حیوانات یافت می‌شود. باید بدانیم که در بازار مواد غذایی فعلاً نمونه اصلاح ژنتیکی شده‌ای از پروبیوتیک‌ها عرضه نشده است.

### ۲

#### آیا پروبیوتیک‌ها ترکیبات سالمی هستند؟

– مشابه سایر باکتری‌های تخمیرگر شواهد زیادی مبنی بر سلامت و ایمنی میکروارگانیسم‌هایی نظیر لاکتو باسیل‌ها و بیفیدو باکتریوم وجود دارد. البته انتخاب و تجویز میکروب‌های فرصت‌طلبی مثل انترو کوک‌ها، در مورد افرادی با نقص سیستم ایمنی می‌تواند مشکلاتی در پی داشته باشد. اما در کل موضوعات ایمنی در انواع رایج، نگران کننده نیست.

### ۳

#### چه مقدار پروبیوتیک برای مصرف توصیه می‌شود؟

– به این منظور بهتر است به آزمایش‌های بالینی موفق مراجعه کنید. مقادیر مختلفی از انواع پروبیوتیک‌ها در آزمایش‌های مختلف استفاده شده است و کارایی خود را نشان داده‌اند و در این مورد فعلاً هیچ

### ۴

#### پروبیوتیک‌ها چگونه باید مصرف شوند؟

– بهترین شیوه مصرف پروبیوتیک‌ها روش خوراکی است. پس این میکروب‌ها را باید از طریق غذاهای محبوب و دوست داشتنی از جمله محصولات لبنی و فیبرهای غذایی استفاده کرد.

### ۵

از آنجایی که این ارگانیسم‌ها در سیستم گوارشی ما به طور طبیعی زیاد نیست، آیا روشی وجود دارد که با تغییر رژیم غذایی آنها را در محیط روده حفظ کنیم؟

– موادی در رژیم غذایی وجود دارد که می‌تواند بر باکتری‌های داخل روده‌ای تأثیر گذار باشد اما تا حال هیچ روش مستند تغذیه‌ای در حفظ یا افزایش ماندگاری یک پروبیوتیک در روده ارایه نشده است و تنها روش حفظ اثر یک پروبیوتیک، مصرف مداوم و منظم آن است.

## سلامت + پروبیوتیک

### ● بیماری‌های اسهالی

یکی از موکدترین اثرات پروبیوتیک‌ها پیشگیری و تخفیف علائم بیماری‌های اسهالی است. در سال‌های اخیر پزشکان در اروپا بعد از دوره‌های آنتی‌بیوتیک درمانی، بیماران را به مصرف انواع پروبیوتیک‌ها ترغیب می‌کنند. آنتی‌بیوتیک‌ها در کنار باکتری‌های بیماری‌زا، میکروارگانیسم‌های مفید بدن و به ویژه روده را نیز از بین می‌برند. در نتیجه موقعیتی فراهم می‌شود تا انواع بیماری‌زا فرصت طلبانه در مخاط روده ساکن و تکثیر شوند. کلاستریدیوم دیفیسل از جمله عوامل اصلی اسهال وابسته به آنتی‌بیوتیک درمانی است که با استفاده از وضعیت بی‌تعادل میکروبی روده، ازدیاد پیدا کرده و علائم خود را بروز می‌دهد. مصرف منظم پروبیوتیک در برخی از این گونه موارد می‌تواند پیشگیرانه و مفید باشد. همچنین پروبیوتیک‌های خانواده لاکتو باسیل‌ها در مهار انواعی از اسهال کودکان و نوزادان از جمله اسهال‌های حاد یا مقاوم به درمان موفق بوده است. پروبیوتیک‌ها در کنترل اسهال‌های روتاویروسی کودکان و اسهال مسافران نیز مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

### ● عدم تحمل لاکتوز

عدم تحمل لاکتوز وقتی روی می‌دهد که بنا بر اختلالاتی، روده کوچک قادر به تولید کافی آنزیم لاکتاز برای شکستن لاکتوز شیر و محصولات لبنی به واحدهای ساده‌تر نباشد. وقتی لاکتوز هضم نشود، می‌تواند به نفخ و دردهای شکمی و اسهال بینجامد. جالب است که توانایی هضم و جذب لاکتوز با افزایش سن به طور طبیعی کاهش می‌یابد و ۷۵ درصد افراد بزرگسال درجاتی از تحمل نداشتن لاکتوز را نشان می‌دهند. مطالعات تأکید دارند که مصرف ماست و محصولات پروبیوتیک می‌تواند روند هضم لاکتوز را بهبود بخشیده و علائم تحمل نداشتن را کاهش دهند. آنزیم لاکتاز باکتری‌های فرآورده‌های تخمیری شیر به واسطه تأثیر املاح صفراوی در روده کوچک بر این باکتری‌ها، آزاد شده و موجب تسهیل هضم قند شیر می‌شود.

### ● آسم و آلرژی

در سال‌های اخیر شیوع آسم و سایر آلرژی‌ها بین کودکان در ایالات متحده و اروپا افزایش یافته است. با توجه به افزایش میزان نگهداری حیوانات خانگی، مصرف انواع غذاهای صنعتی و فرآوری شده و آلودگی هوا این نتیجه عجیبی نیست. تحت کنترل قرار دادن کودکان و نوزادان در معرض انواع مواد آلرژن و میکروب‌ها یکی از روش‌های موثر جلوگیری از این بیماری‌ها است و پروبیوتیک‌ها قادرند با مقابله با این ارگانیسم‌ها به سد دفاعی ایمنی بدن در مقابل انواع آلرژی‌ها و آسم یاری برسانند.

### ● بیماری‌های کودکان

نشان داده شده است که مصرف خوراکی پروبیوتیک‌ها بروز شدت التهاب نکروزی روده (NEC) در نوزادان کم‌وزن را کاهش می‌دهد. این بیماری واکنش‌های شدید التهابی است که با عدم توانایی در شکستن مواد واسطه التهابی مثل سیتوکین‌ها همراه است. دیگر مطالعات حاکی از تأثیر مصرف باکتری‌های مفید در انواع آلرژی‌های کودکان است. همچنین تجویز مخمر ساکارومایسس عوارض ناشی از آنتی‌بیوتیک درمانی در کودکان را تخفیف می‌دهد. البته تجویز پروبیوتیک‌ها در کودکان از حساسیت بیشتری برخوردار بوده و نیاز به مشاوره با متخصصان امر دارد.

### ● سرطان‌ها

برخی شواهد اولیه از آزمایش‌ها و مطالعات تجربی، نشان دهنده پتانسیل پروبیوتیک‌ها در کاهش خطر بروز سرطان کولورکتال (روده بزرگ) است. در این مطالعات نشان داده شد که مصرف منظم پروبیوتیک‌ها در غذایی هم چون ماست به واسطه کاهش ضایعات پیش سرطانی و همچنین مواد و آنزیم‌های محرک توموری می‌تواند عملکردهای ضدسرطانی داشته باشد. مطالعات همه گیرشناسی در انسان، مصرف ماست و سایر فرآورده‌های تخمیری شیر را با کاهش خطر سرطان مرتبط دانسته‌اند. لازم به یادآوری است به علت مشکل و طاقت فرسا بودن مطالعات سرطان شناختی، پزشکان و متخصصان در قطعیت تأثیرمندی پروبیوتیک‌ها بر انواع سرطان از جمله بدخیمی‌های کولورکتال به اجماع نرسیده‌اند.

### ● بیماری‌های قلبی عروقی

درصد بالایی از مردم جهان دچار افزایش سطح کلسترول خون یا هایپرکلسترولمی هستند و این به تنهایی می‌تواند یکی از عوامل مستعد کننده افراد برای ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی و به خصوص تصلب شرایین باشد. پیشنهاد شده است که مصرف مواد غذایی پروبیوتیکی و به خصوص لبنیات پروبیوتیکی ممکن است در کاهش سطح کلسترول خون موثر باشد و این می‌تواند ناشی از مهار نسبی جذب کلسترول در روده متعاقب مصرف این فرآورده‌ها باشد.



دوغ کفیر



ماست پروبیوتیک