

تغییرات ایجاد شده در میکروبیوم انسان ناشی از تماس با مواد شیمیایی محیط زیستی؛ یک خطر بهداشت عمومی

The Human Microbiome Changes Caused by Exposure to Environmental Chemicals; A Public Health Risk



Corresponding author:
Reza Afshari; MD, PhD, MPH

Email: AfshariR@mums.ac.ir

نویسنده مسئول: دکتر رضا افشاری؛

دانشمند ارشد (سم شناسی) مرکز مبارزه با بیماری‌ها، ونکوور، بریتیش کلمبیا، کانادا؛ سردبیر مجله سازمان نظام پزشکی مشهد، مشهد، ایران

Reza Afshari

رضا افشاری^{۱،۲}

^۱استاد سم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
^۲دانشمند ارشد (سم شناسی) مرکز مبارزه با بیماری‌ها، ونکوور، بریتیش کلمبیا، کانادا
^۳سردبیر مجله سازمان نظام پزشکی مشهد، مشهد، ایران

How to cite this article: Afshari R. The Human Microbiome Changes Caused by Exposure to Environmental Chemicals; A Public Health Risk. *J Mashhad Med Coun* 2018;21-82-3.

قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی زیست محیطی که میکروبیوم انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، می‌تواند تعیین‌کننده سلامت عموم مردم باشد. عوامل مؤثر بر ساختار و عملکرد میکروبیوم چیست؟

فراوانی و تنوع میکروبی در روده تا زمان بزرگسالی افزایش می‌یابد (تصویر ۱). سن، نژاد، ژنتیک، وضعیت فیزیکی و سلامتی، رژیم غذایی شامل تغذیه زودرس و موقعیت جغرافیایی و همچنین قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی و غیره بر ساختار و عملکرد میکروبیوم تأثیر می‌گذارد.

علاوه بر این، تغییرات در ساختار و عملکرد میکروبیوم به نوبه خود حساسیت به مواد شیمیایی محیطی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

میکروبیوم‌ها در بدن انسان در سه محل شناخته شده‌اند:

- میکروبیوم در روده‌ها که معمولاً سن و رژیم غذایی بر آن اثر دارد؛
- میکروبیوم پوست که تحت تأثیر شرایط محیطی محلی مانند آب و مواد مغذی قرار دارد؛
- میکروبیوم تنفسی که در دستگاه تنفسی تحتانی (ریه‌ها) به

نسبت دستگاه تنفسی فوقانی اهمیت کمتری دارد.

مکانیسم‌های مواد شیمیایی با میکروبیوم ارتباط دارند. مواد شیمیایی محیطی از طریق اثر سمی مستقیم و یا از طریق تغییر در آنزیم‌ها تعداد و عملکرد میکروبیوم‌ها را تغییر می‌دهند. فراوانی و تنوع میکروبی در روده‌ها حتی تا دوره بزرگسالی پیشرفت می‌کند (تصویر ۲) اما حساسیت میکروبیوم‌ها به مواد شیمیایی زیست محیطی در دوره نوزادی و کودکی بیشتر است.

مواد شیمیایی محیط زیست و سلامت عمومی

کاهش تماس با مواد شیمیایی محیطی حائز اهمیت است. این مواد از طریق هوا، آب، غذا و محصولات صنعتی وارد بدن انسان می‌شوند. در بیشتر موارد علائم مسمومیت ایجاد نمی‌شود اما تماس تدریجی

میکروبیوم چیست؟

میکروبیوم به مجموع تعداد زیادی از میکروارگانیسم‌های متنوع در بدن انسان نظیر داخل روده‌ها و شرایط محیطی اطراف آن‌ها اطلاق می‌شود. میکروبیوم‌ها شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها و غیره هستند که در بدن همه اشکال زندگی؛ از زندگی ساده و گیاهان تا انسان‌ها، به شکل همبستگی، همزیستی یا بیماری‌زایی زندگی می‌کنند.

انسان‌ها و میکروبیوم‌ها به شکل یک اکوسیستم مشترک تکامل یافته‌اند. اثرات آن‌ها به خوبی بر روی سیستم ایمنی بدن، سیستم غدد درون‌ریز و متابولیسم انسان شناخته شده است. امروزه، حتی برخی افراد چاقی را به نامناسب بودن این میکروبیوم نسبت می‌دهند.

تحقیقات نشان داده است که اختلالات در میکروبیوم انسان ممکن است باعث بروز بیماری در انسان شود. در نتیجه، هر فاکتوری - از جمله

جامعه به اندازه مساوی و لازم مهربان نیستند. در کشور ما به واسطه حرمت معنوی و قانونی مصرف الکل بسیار پایین تر از کشورهای اروپایی است لذا بایستی طول عمر ما نیز بیشتر از آن‌ها باشد. اما شواهد نتیجه عکس را نشان می‌دهند و مردم ایران ۵ تا ۶ سال کمتر از مردم کشورهای اروپایی عمر می‌کنند. من شاهد متقن و مستندی برای ادعای زیر ندارم اما به عنوان یک کارشناس معتقد هستیم که این کاهش عمر ناشی از تماس طولانی مدت ما با مواد شیمیایی است که در طول سال‌های عمر ما هیچ علائمی در بدن ایجاد نکرده است.

تحقیقات نشان داده است که افراد فقیرتر بیشتر با مواد شیمیایی در دوز پایین که دارای علائم نیستند تماس دارند اما همه افراد جامعه؛ فقیر و غنی، در مواجهه با مواد شیمیایی هستند. شما که این مقاله را می‌خوانید و از طبقه برخوردار جامعه هستید نیز به دلیل تماس با مواد شیمیایی فاقد علائم ۵ سال کمتر عمر خواهید کرد. به علاوه، از مقدار هوش فرزند شما هم به واسطه مواجهه با این مواد کاسته شده است و اگر در آینده فرد موفقی نباشد، شما تا حدی مستول هستید.

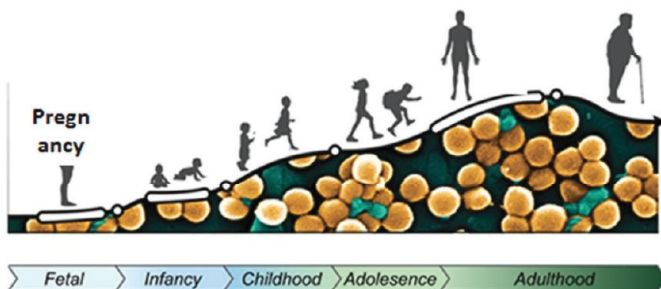
راه حل پیش‌رو چیست؟

کاهش تماس با مواد شیمیایی به دانش، اراده، سیاست‌گذاری و منابع مالی زیاد نیاز دارد. برای تحقق آن‌ها باید همه ما چانه‌زنی کنیم. در هر موقعیت و مکان کنترل بهتر مواد شیمیایی را مطالبه کنیم. فردا دیر است! حال با تلفن به یک فرد تأثیرگذار کار را شروع کنید. همه ما باید آستین‌ها را اکنون بالا بزنیم.

و طولانی با مقدار بسیار کمی از آن‌ها خطر ساز است. به عنوان نمونه؛ آلودگی مختصر هوا حتی در روزهایی که قابل قبول تلقی می‌شود، در مدت زمان طولانی سرطان‌زا است. به علاوه، سطح بسیاری از مواد شیمیایی مضر در هوا اندازه‌گیری نمی‌شوند. در مثال دیگری؛ سرب در مقیاس خیلی کم در آب یا هوا بیماری‌زا است. اگرچه متوجه وجود این مقدار در آب یا هوا نمی‌شویم لکن سرب به مقدار بسیار کم هم موجب کاهش هوش کودکان می‌شود. تحقیقات نشان داده‌اند که اگر هوش افراد حتی به مقدار بسیار محدود (برای مثال ۱ درصد) کاهش پیدا کند، هر شغلی که فرزندان ما در آینده به‌عهده گیرند کم‌درآمدتر خواهد بود. شیر و سایر غذاها نیز می‌توانند آلوده به مواد شیمیایی باشند. ظاهر این مواد غذایی اگرچه تمیز به نظر می‌رسد اما سالم نیستند. مشکل دیگر این است که اگرچه میکروب‌ها و ویروس‌ها با پخته‌شدن یا داغ شدن از بین می‌روند اما مواد شیمیایی در آن‌ها باقی می‌مانند و حتی جوشاندن شیر مواد شیمیایی مضر را به اندازه لازم از بین نمی‌برد. توجه داشته باشید که بر اساس آمار، از هر ۳ فرد مبتلا به سرطان یک نفر به واسطه تماس طولانی مدت با مواد شیمیایی به این بیماری دچار شده است. همچنین، آلودگی هوا در داخل خانه نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. در جامعه افرادی با افزودن مواد شیمیایی به مواد غذایی درآمد بیشتری کسب می‌کنند. برای نمونه؛ این افراد با استفاده از نگهدارنده‌های شیمیایی مدت فاسد نشدن غذا که ناشی از میکروب‌ها است را افزایش می‌دهند. متأسفانه، برخی از اعضای جامعه سود خود را به سرطان ۲۰ سال آینده یکی از همسایگان خود ترجیح می‌دهند. همه افراد

تصویر ۱. فراوانی و تنوع میکروبی تا مرحله بزرگسالی پیشرفت می‌کند.

Microbial abundance and diversity



تصویر ۲. میزان حساسیت به تماس با مواد شیمیایی محیطی (فراوانی و تنوع میکروبیوم متفاوت است).

Susceptibility to environmental chemicals



تصویر ۳. بار بیماری‌های شناخته شده

Clinically evident disease burden



مطالب ارائه شده در این مقاله خلاصه کتاب "مواد شیمیایی زیست محیطی، میکروبیوم انسانی و خطر سلامت - استراتژی تحقیق" است که در دی ماه ۱۳۹۶ به چاپ رسیده است.

لطفاً به این مقاله از ۱ تا ۲۰ امتیاز دهید و به شماره پیامک مجله (۳۰۰۰۷۸۳۸) ارسال فرمایید.

کد مقاله: ۷۵۰۱ نحوه امتیازدهی: امتیاز - شماره مقاله