



## استفاده از مدل‌های اکولوژیک به منظور توجیه بروز بیماری‌ها و آسیب‌ها

دکتر محسن رضاییان

گروه پزشکی اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

### ■ مقدمه

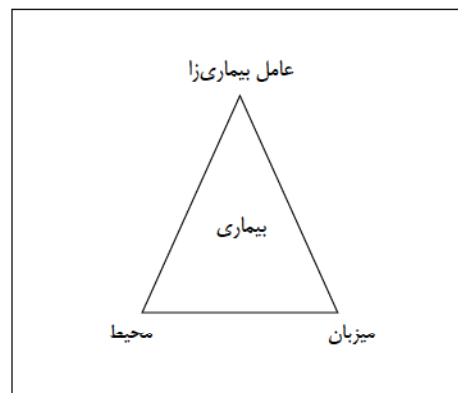
هنگامی از بیماری‌های عفونی بحث می‌گردد، با یک عامل بیماری‌زای (Agent) مشخص روبه‌رو هستیم و ارتباط این عامل بیماری‌زا با میزبان (Host)، به شرط آن که میزبان در مقابل عامل بیماری‌زا مقاوم نبوده و ارتباط آن دو به نحوی صورت پذیرد که منجر به انتقال عامل بیماری‌زا از طریق یکی از راه‌های انتقال گردد، با پیامد بیماری پس از طی شدن دوره کمون (Incubation period) روبه‌رو خواهیم بود. با این وجود، به منظور ایجاد بیماری، همان‌طور که گفته شد شرایط میزبان و محیط باید در موقعیتی قرار گرفته باشد که انتقال بیماری را میسر می‌سازد. در مورد بیماری‌های مزمن و غیرواگیر، شرایط

تا اندازه‌ای متفاوت می‌باشد. در این بیماری‌ها با یک عامل مشخص بیماری‌زا روبه‌رو نیستیم. بلکه مجموعه‌ای از عوامل در ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر ممکن است سبب پیدا شدن بیماری گردند. برای مثال، افزایش سن، داشتن جنسیت مذکر و برخورد با عوامل خطر (Risk Factors) مانند استعمال دخانیات، مصرف چربی‌های اشباع، داشتن استرس عدم تحرک بدنی و ... ممکن است باعث ابتلای فرد به بیماری‌های عروق - قلبی گردد. در مورد بیماری‌های مزمن اگرچه برخلاف بیماری‌های واگیر با چند عامل خطر روبه‌رو هستیم، با این وجود هنوز لازم است که شرایط محیط و میزبان در موقعیتی قرار گیرد که منجر به ایجاد بیماری گردد. یکی از جذاب‌ترین مباحث دانش اپیدمیولوژی

توضیح بروز بیماری‌ها و آسیب‌ها با نگرش اکولوژیک است. از دیدگاه اپیدمیولوژیک، هر بیماری و یا آسیبی در درون محیط زخ داده و از همین رو می‌توان روابط مابین عوامل به‌وجود آورنده بیماری و یا آسیب را با محیط و میزبان مورد بررسی دقیق علمی قرار داد. همچنین می‌توان برای تفهیم بهتر این روابط از مدل‌های تصویری نیز بهره گرفت. در مقاله حاضر، سه مورد از مهم‌ترین مدل‌های اکولوژیک برای توضیح چگونگی بروز بیماری‌ها و آسیب‌ها معرفی می‌گردد.

#### ■ مدل مثلث

در ابتدای شکل‌گیری دانش اپیدمیولوژی اپیدمیولوژیست‌ها برای به تصویر کشیدن ارتباط بین عامل بیماری‌زا، محیط و میزبان، به منظور توجیه بروز بیماری‌های عفونی با نگرش اپیدمیولوژیک از مدل بسیار ساده‌ای با عنوان مدل مثلث استفاده



تصویر ۱ - مدل مثلث

می‌کردند (تصویر ۱). در این مدل، از هر راس مثلث برای بیان هر یک از سه عامل مهم، یعنی عامل بیماری‌زا، میزبان و محیط بهره گرفته می‌شد. آنچه که در این مدل و سایر مدل‌های اکولوژیک اهمیت دارد آن است که بیماری وقتی پدید می‌آید که ارتباط بین عوامل از حالت تعادل خارج شود. به عبارت دیگر، تا زمانی که تعادلی بین عوامل موجود است، بیماری دیده نمی‌شود. برای مثال ممکن است عامل بیماری‌زا در محیط دیده شود، اما میزبان در مقابل آن مقاوم بوده و یا این که شرایط محیطی برای انتقال بیماری مهیا نباشد. بنابراین تنها زمانی بیماری پدید می‌آید که این حالت تعادل از میان برود.

مدل مثلث، به‌عنوان نخستین مدلی که برای توضیح بروز بیماری‌های عفونی با نگرش اکولوژیک مورد استفاده قرار می‌گرفت، از محدودیت‌هایی برخوردار بود. مهم‌ترین محدودیت این مدل آن بود که عامل بیماری‌زا، خود جزئی از محیط بود. اگر چنانچه ما مفهوم جامع محیط را در نظر بگیریم آن وقت محیط در ابعاد فیزیکی شیمیایی، اجتماعی و بیولوژیک است که میزبان را احاطه کرده است و در مورد بیماری‌های عفونی عامل بیماری‌زا خود جزئی از محیط بیولوژیک می‌باشد. به علاوه، بارش روزافزون بیماری‌های مزمن که در آن‌ها، همان‌طور که اشاره شد مجموعه‌ای از عوامل خطرزا در ارتباطی تنگاتنگ با یکدیگر موجب ایجاد بیماری می‌گردند، دیگر مثلث اپیدمیولوژیک کاربردی ندارد. از همین رو اپیدمیولوژیست به فکر تدوین مدل‌های دیگری افتادند.

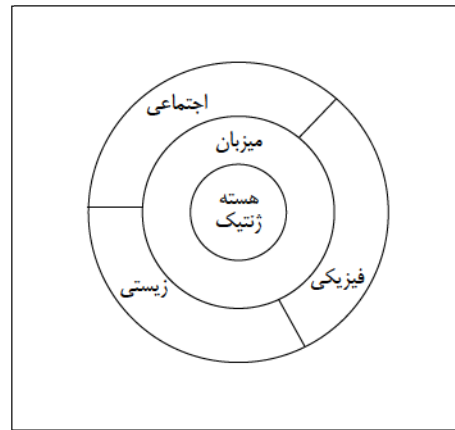
را مشخص نمایند. برای مثال، اگر بیماری وراثتی بود، بنابراین، نقش هسته ژنتیک پررنگ‌تر شده و اگر بیماری عفونی بود، نقش محیط بیولوژیک اهمیت بیشتری پیدا می‌کرد اما با این وجود، هنوز این مدل در بیان نقش دقیق هر عامل و همچنین عوامل جزئی‌تر هر یک از سه دایره تودرتو، همچنان ناقص و ناتوان می‌باشد. برای مثال، نقش سن، جنس، شغل و یا عواملی از این دست را نمی‌توان به خوبی در مدل چرخ به نمایش گذاشت.

#### ■ مدل شبکه علیت

به منظور رفع نواقص مدل چرخ، مدل شبکه علیت (Web of causation) از طرف اپیدمیولوژیست‌ها معرفی گردید که ضمن رفع نواقص هر دو مدل قبلی، امکان توجیه علمی بروز هر بیماری و آسیبی را با نگرش اکولوژیک ممکن می‌سازد. این مدل همچنین مبنایی علمی را فراهم می‌آورد که با استفاده از آن می‌توان، در موقعیت‌های مناسب از بروز بیماری پیشگیری کرده و یا آن را کنترل نمود. برای اولی‌بار، اپیدمیولوژیست معرف آمریکایی مک ماهون (Mac Mahon) و همکارانش از این مدل، برای توضیح بروز بیماری هپاتیت B در بین افرادی استفاده نمودند که مبتلا به بیماری مقاربتی سیفلیس بودند (تصویر ۳)، استفاده کردند. در این مدل به خوبی، حلقه‌هایی که باعث می‌شود تا یک فرد مبتلا به سیفلیس در معرض ابتلا به بیماری هپاتیت B قرار گیرد (فقر بیماران، مراجعه به درمانگاه‌های دولتی، استفاده مجدد از یک سرنگ به دلیل بی‌توجهی و ...) به تصویر در آمده است. بر این اساس، راه‌حل پیشگیری از بیماری با

#### ■ مدل چرخ

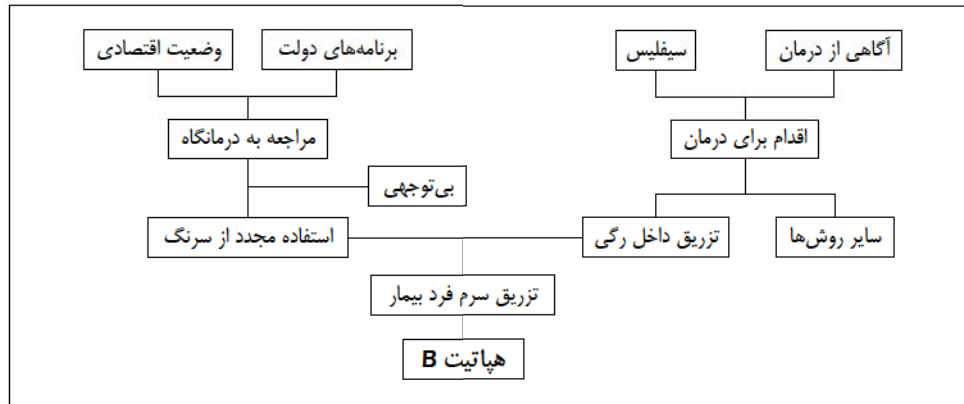
مدل چرخ (The where model)، یکی از مدل‌هایی است که برای رفع محدودیت‌های مدل مثلث اپیدمیولوژیک تدوین گردید. این مدل از سه دایره تودرتو تدوین شده است (تصویر ۲).



تصویر ۲ - مدل چرخ

در این مدل، دایره مرکزی به هسته ژنتیک میزبان اختصاص دارد که با توجه به رشد روزافزون شناخت بشر از تاثیر ژنتیک و وراثت بر روی چگونگی بروز بیماری‌های مختلف، اهمیت شایان توجه این عامل در مرکز این مدل نشان داده شده است. دایره میانی به سایر خصوصیات میزبان به غیر از ژنتیک باز می‌گردد و دایره بیرونی در برگیرنده محیط در ابعاد زیستی، اجتماعی و فیزیکی و شیمیایی آن می‌باشد.

اپیدمیولوژیست‌ها با بهره‌گیری از این مدل به راحتی بیشتری قادر گشتند تا درباره بروز بیماری‌های توضیح داده و نقش عوامل گوناگون



تصویر ۳ - مدل شبکه علیت شده مک ماهون و همکاران در توجیه ابتلا به هپاتیت B در بین افراد مبتلا به سیفلیس

از این مدل به توجیه بروز بیماری‌ها و آسیب‌های مختلف می‌پردازند.

شناخت و از بین بردن حلقه ضعیف (استفاده مجدد از سرنگ) ممکن خواهد گردید. لازم به توضیح است که امروزه، اپیدمیولوژیست‌ها با بهره‌گیری

منابع

1. Coggn D, Rose G, Barker DJP. Epidemiology for the uninitiated. London. BMJ publishing Group; 2003.
2. Last JM. A Dictionary of Epidemiology. USA: Oxford University Press; 2001.
3. Gerstman BB. Epidemiology kept simple. An introduction to classic and modern epidemiology. USA: Willey-Liss; 1998.
4. Gordis L. Epidemiology. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2008.
5. Rothman KJ, Greenland S. Modern epidemiology. Ohiladelphia: Lippincott-Raven Publisher; 2008.
6. Timmreck TC. An inrtoduction to Epidemiology. USA: Jones & Bartlett Publishers; 2002.
7. MacMahon B, Trichop0oulos D. Epidemiology principles and methods. USA: Little Brown and Company; 1996.