

مقدمه‌ای بر اپیدمیولوژی بیماری‌های غیر قابل انتقال

دکتر فریدون عزیزی، دکتر داوود خلیلی، دکتر علی صادقی حسن آبادی

بیماری‌های غیر واگیر^۱، بطور ساده و بر اساس تعریف سازمان جهانی بهداشت (WHO)، بیماری‌هایی هستند که از فردی به فرد دیگر منتقل نمی‌شوند. این بیماری‌ها دوره طولانی داشته و معمولاً پیشرفت آهسته‌ای دارند. چهار دسته مهم و شایع از این بیماری‌ها عبارت هستند از بیماری‌های قلبی عروقی (مانند سکته قلبی و سکته مغزی)، دیابت، سرطان‌ها و بیماری‌های مزمن ریوی (مانند آسم و بیماری‌های انسدادی مزمن ریوی) (۱). اگرچه از بیماری‌های غیر واگیر با نام بیماری‌های مزمن نیز یاد می‌شود اما باید یادآور شد که برخی از بیماری‌های عفونی واگیردار نیز می‌توانند بصورت مزمن فرد را درگیر نمایند که از آن جمله می‌توان بیماری‌های سل و ایدز را نام برد. همچنین برخی بیماری‌های مزمن غیرواگیر دارای علت‌های زمینه‌ای عفونی می‌باشند مانند بیماری‌های مزمن کبدی و کارسینوم هیپاتوسلولار که در زمینه عفونت با ویروس هپاتیت B ایجاد می‌گردند و یا عفونت با هلیکوباکتر پیلوری که زمینه ساز بیماری‌های مزمن گوارشی است (۲). بعلاوه برخی بیماری‌های روانپزشکی، که غیرواگیر در نظر گرفته می‌شوند، می‌توانند منتقل شوند مانند انتقال افسردگی از مادر به نوزاد (۳).

اهمیت

در حال حاضر بیماری‌های قلبی-عروقی و سرطان‌ها در رأس علل مرگ در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه قرار دارند. در بسیاری از کشورها بیماری‌های غیرواگیر روند صعودی دارند که دلایل عمده‌ی آن افزایش طول عمر، افزایش و طولانی‌تر شدن زمان مواجهه با عوامل خطر و تغییر الگوی زندگی است. اهمیت آنچه که تحت عنوان «بیماری‌های غیر قابل انتقال» معرفی می‌شود، با ورود به سده‌ی اخیر بالا رفته است. اگر چه در قرن چهاردهم هجری شمسی، انسان به توفیقات عمده‌ای برای بهبود و ارتقای بهداشت عمومی و کنترل بیماری‌های عفونی نایل آمده و با کاهش مرگ و میر بیماری‌های واگیردار، متوسط عمر انسان‌ها افزایش یافته است، افزایش توان اقتصادی و رفاه، کاهش فعالیت بدنی، و زیاده‌روی در مصرف مواد غذایی، سبب افزایش شیوع بیماری‌های غیرواگیر در کشورهای پیشرفته شد و پس از آن در کشورهای در حال توسعه نیز رشد فزاینده‌ای یافت به طوری که بر اساس آمار سال ۲۰۱۴ سازمان جهانی بهداشت، سالانه ۳۸ میلیون مرگ در دنیا به دلیل بیماری‌های غیرواگیر اتفاق می‌افتد که ۸۰٪ آن مربوط به کشورهای با درآمد متوسط و پایین می‌باشد (۱). این در حالی است که درصد زیادی از این مرگ‌ها در کشورهای با درآمد کم و متوسط در جمعیت فعال جامعه و سنین زیر ۶۰ سال اتفاق می‌افتد (نمودار ۱) (۴).

سازمان ملل متحد^۲، تنها دو بار جلسات سران کشورها را برای مسایل مربوط به سلامت تشکیل داده است. یک بار برای اچ آی وی و ایدز (HIV/AIDS) در سال ۲۰۰۱ و بار دیگر برای بیماری‌های غیرواگیر در سال ۲۰۱۱ که این

¹ non-communicable diseases

² United Nations

موضوع ناشی از درک اهمیت کنترل بیماری‌های غیرواگیر در سطح جهان است. این در حالی است که این بیماریها در تعیین اهداف توسعه هزاره در سال ۲۰۰۰ مورد غفلت قرار گرفته بودند. نشست کشورهای عضو سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۲ منجر به این تصمیم جهانی شد که کشورها مرگهای زودرس (۳۰ تا ۷۰ سال) ناشی از بیماریهای غیر واگیر را تا سال ۲۰۲۵ تا ۲۵ درصد کاهش دهند که به شعار ۲۵ تا ۲۵ معروف گردید.



نمودار ۱- درصد مرگ ناشی از بیماریهای غیرواگیر در بین افراد زیر ۶۰ سال براساس سطح درآمد کشورها

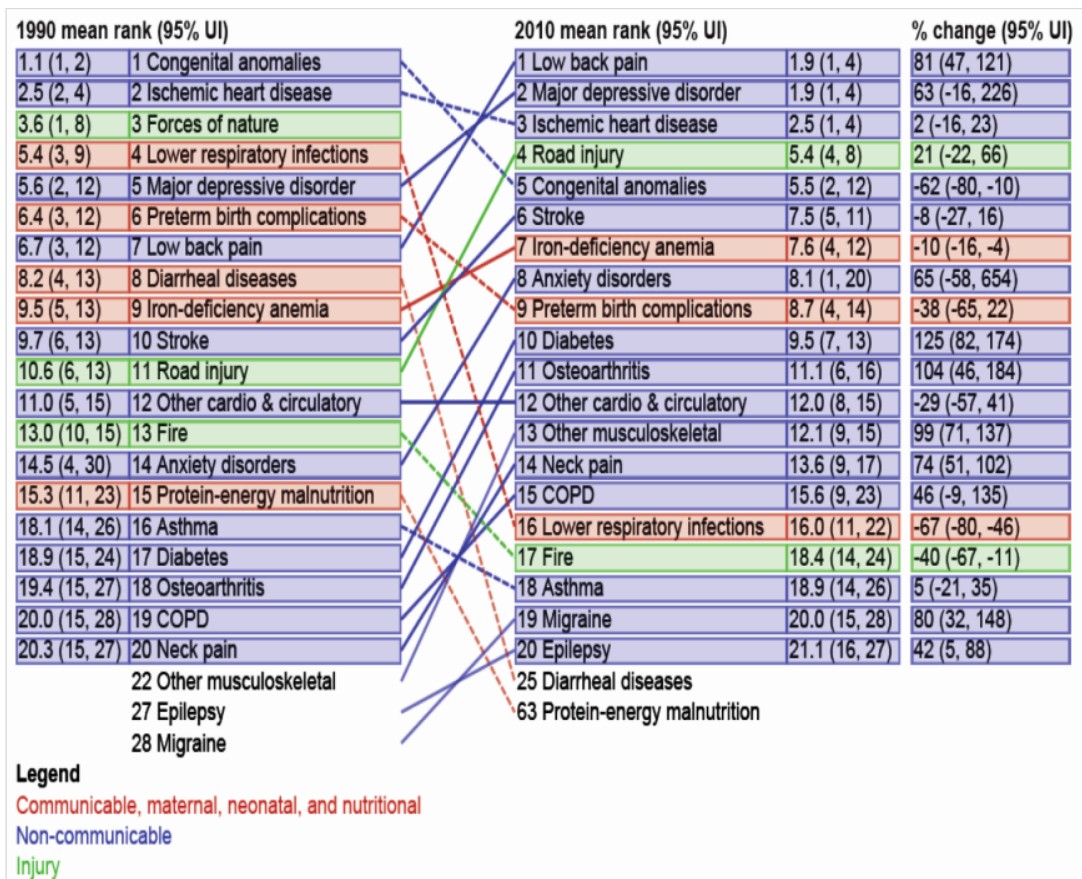
مقاله‌ی مهمی که در نوامبر سال ۲۰۰۶ از طرف سازمان جهانی بهداشت منتشر شد، هشدار دهنده بود. در این نوشته، کاهش مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال تا ۵ درصد و افزایش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های غیرواگیر، از ۵۹ درصد در سال ۲۰۰۲ به ۶۹ درصد کل مرگ و میرها در سال ۲۰۳۰ گزارش شده بود. همچنین افزایش قابل توجهی در مرگ و میر ناشی از ایدز از ۲/۸ میلیون به ۶/۵ میلیون در سال و افزایش مرگ و میر مرتبط با دخانیات از ۵/۴ میلیون به ۸/۳ میلیون در سال طی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۳۰ پیش‌بینی شد (۵). به دلیل کنترل بهتر بیماریهای واگیر و امید به زندگی بالاتر در کشورهای با درآمد بالا، سهم مرگ و میر بیماریهای غیرواگیر در این کشورها بیشتر از کشورهای با درآمد کم و متوسط بود اما میزان مرگ استاندارد شده سنی^۱ بیماری‌های غیرواگیر به مراتب در کشورهای با درآمد کم و متوسط بیشتر بوده است.

بر اساس روش سازمان جهانی بهداشت برای مطالعه بار بیماریها، شاخص سالیانه عمر تطبیق شده برای ناتوانی^۲ (DALY)، پیامدهای کشنده و غیرکشنده بیماریها و آسیبها را در قالب یک عدد خلاصه کرده و

^۱ Age-standardized rates

^۲ Disability-Adjusted Life Years

مشکلات سلامت جوامع را به صورت کمی بیان می‌نماید. این شاخص مجموع سالهای عمر از دست رفته به علت مرگ زودرس^۱ (YLL) و به علت ناتوانی ناشی از بیماریها و صدمات^۲ (YLD) را اندازه‌گیری می‌کند. مطالعه جهانی بار بیماریها نشان داد بین سالهای ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ در ایران گذار سلامت^۳ همچنان به سمت بیماریهای غیر واگیر است (شکل ۱، ۲).



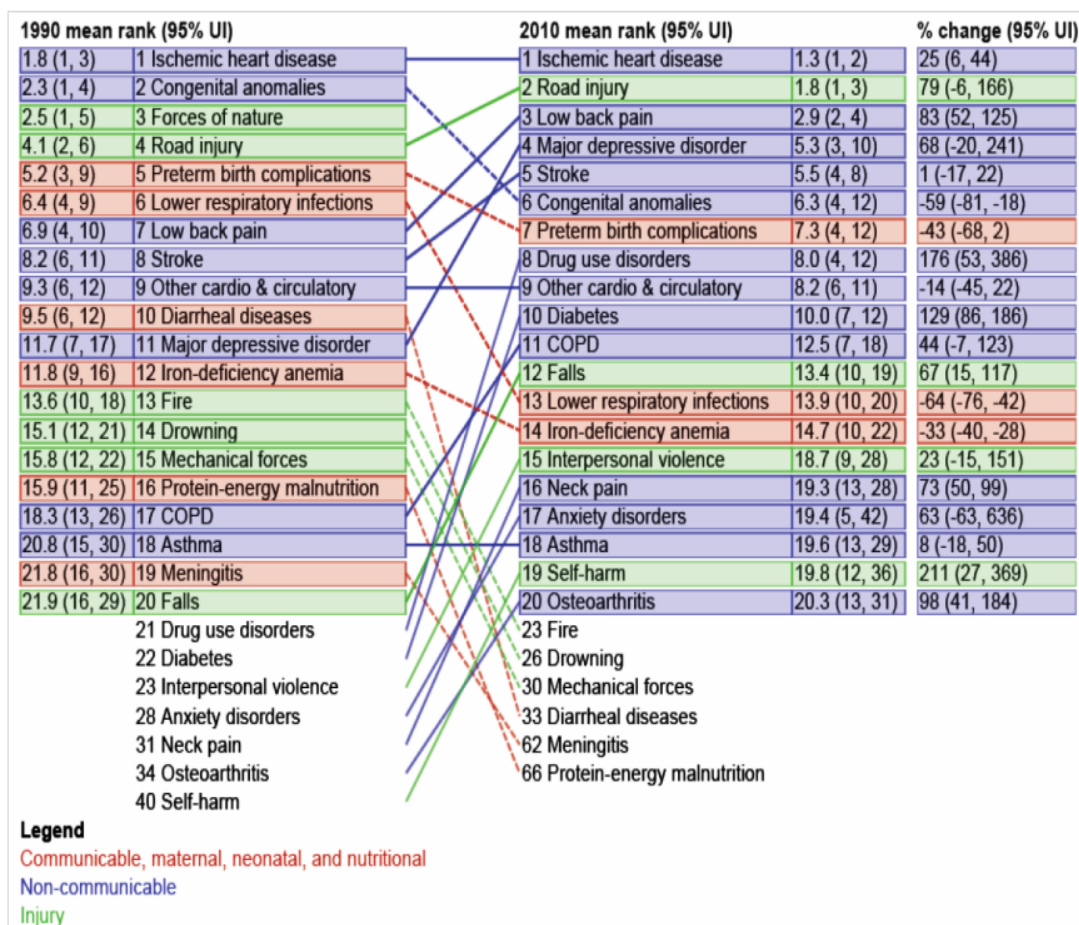
شکل ۱- تغییر رتبه بار بیماری‌های مختلف در مردان ایرانی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰: احراز رتبه‌های نخست توسط بیماری‌های غیر قابل انتقال مشهود است.

¹ Years of Life Lost due to premature mortality

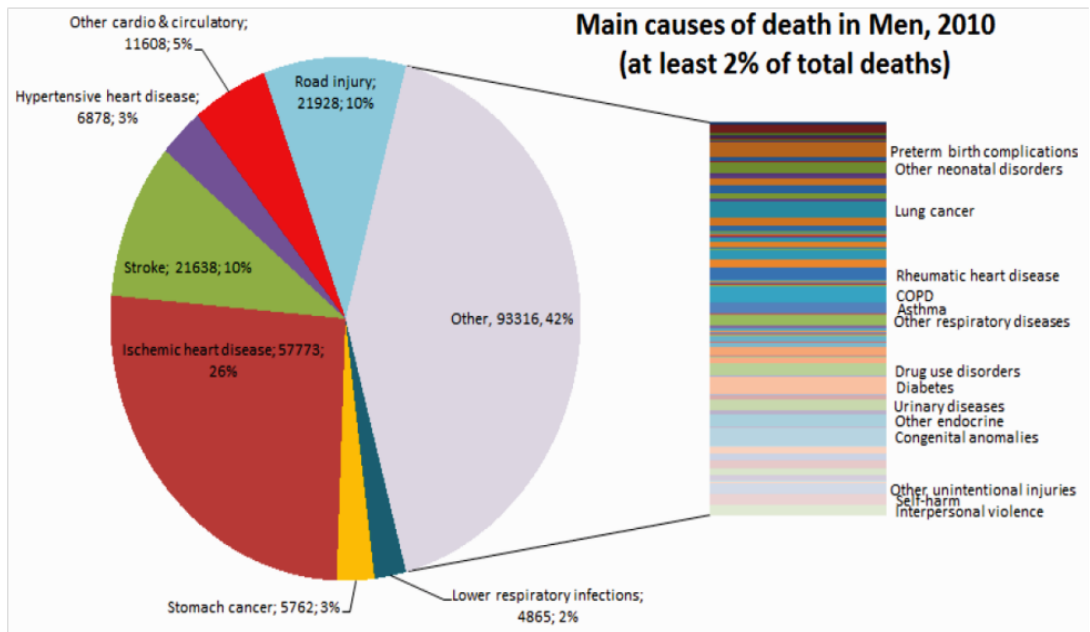
² Years Lived with Disability

³ Health transition

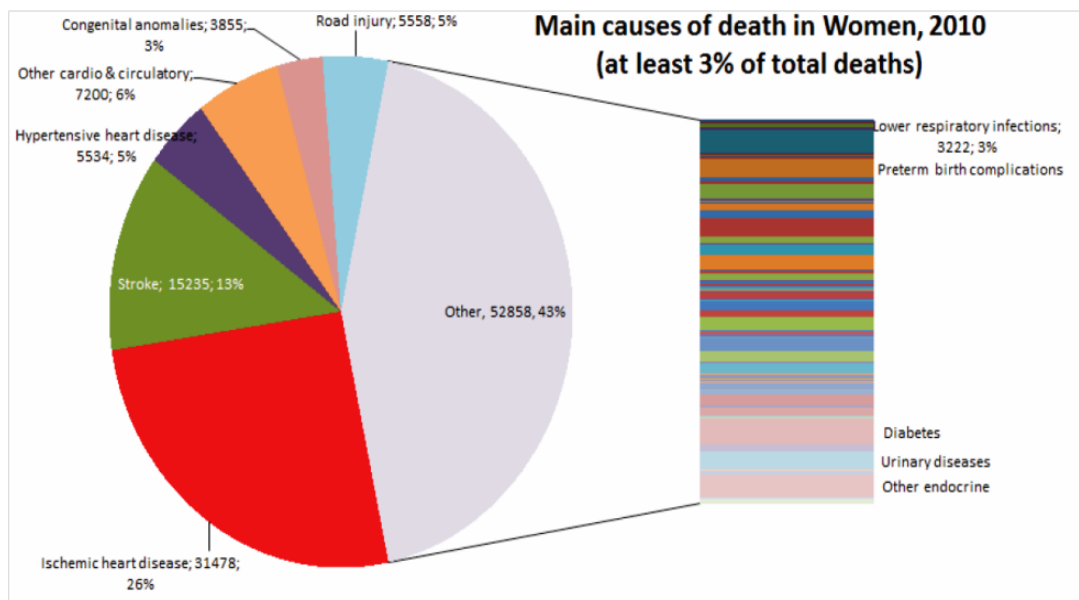
بر اساس نتایج این مطالعه ۷۶/۴٪ از ۳۵۱،۸۱۴ مرگ در ایران مربوط به بیماری‌های غیر واگیر بوده است و بیماری‌های قلبی عروقی به تنهایی بیش از ۴۵٪ مرگ و میر را شامل بوده است. این مطالعه نشان داد سه رتبه اول DALY در ایران برای مردان به ترتیب بیماری‌های ایسکمیک قلبی، حوادث جاده‌ای و کمر درد و برای زنان به ترتیب کمر درد، اختلال افسردگی اساسی و بیماری‌های ایسکمیک قلبی است. در کل سیمای سلامت و بیماری در ایران از نمای قدیمی غلبه بیماری‌های واگیردار، مرتبط با بارداری و زایمان، حول زمان تولد و کمبودهای تغذیه‌ای به سمت بیماری‌های غیرواگیر و سوانح و حوادث گذار کرده است. شکل‌های ۳ و ۴ به ترتیب علل مرگ و ترتیب DALY را در زنان و مردان ایرانی در سال ۲۰۱۰ نشان می‌دهد (۶).



شکل ۲- تغییر رتبه بار بیماری‌های مختلف در زنان ایرانی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰: احراز رتبه‌های نخست توسط بیماری‌های غیر قابل انتقال مشهود است.



شکل ۳- علل اصلی مرگ در مردان ایرانی در سال ۲۰۱۰



شکل ۴- علل اصلی مرگ در زنان ایرانی در سال ۲۰۱۰

کاهش باروری، افزایش سنی جمعیت و مهاجرت از روستا به شهر از دلایل عمده ای است که بر روی تغییر سیمای سلامت ایرانیان اثرگذار بوده است. طی سه دهه گذشته نرخ باروری از ۶/۵ به ۱/۹ درصد و سهم شهرنشینی از ۴۷٪ به ۷۱٪ رسیده و میانه سنی جمعیت ۱۰ سال افزایش یافته است (۶). از عوامل مهم دیگری که به تازگی مورد توجه قرار گرفته، افزایش حاشیه نشینی در شهرهای بزرگ است که می‌تواند با کاهش دسترسی به آموزش، تغذیه مناسب و خدمات بهداشتی درمانی، کاهش فعالیت بدنی و افزایش جرم و جنایت بر روی افزایش عوامل خطر بیماریهای غیرواگیر و سوانح اثر بگذارد (۷). همچنین نشان داده شده است که علاوه بر عوامل خطر معمول مربوط به تغییر سبک زندگی (کاهش فعالیت بدنی و زیاده‌روی در مصرف چربی‌ها، گوشت، شکر، نمک و مصرف دخانیات همراه با زندگی پر استرس) برخی فاکتورها در ابتدای زندگی، مانند عدم تغذیه کافی از شیر مادر و افزایش وزن زیاد در دوران کودکی، و تغییرات اپی ژنتیک در طی زمان می‌توانند در افزایش بروز بیماریهای غیرواگیر موثر باشند (۸).

عملکرد علم اپیدمیولوژی در شناخت و کنترل بیماریهای غیرواگیر به اندازه بیماریهای واگیر شناخته شده نیست. یکی از علل عدم استفاده از ظرفیت‌های اپیدمیولوژی در پیشگیری از بیماری‌های مزمن عدم آشنایی مدیران و سیاستگذاران حوزه سلامت از عملکرد اپیدمیولوژی در این زمینه است. دانش نحوه جمع آوری داده‌ها، آنالیز، تفسیر نتایج و انتشار آنها در مطالعات اپیدمیولوژیک بیماریهای غیرواگیر می‌تواند در سه سطح یافتن مشکل، یافتن برنامه مناسب برای حل مشکل و ارزیابی برنامه، بسیار کمک کننده باشد (۹). اپیدمیولوژی توانایی آن را دارد تا بیماری‌ها را قبل از اینکه علت آنها به خوبی شناخته شود کنترل نماید، مانند آنچه که برای کنترل بیماریهای عفونی اتفاق افتاد مانند کنترل وبا توسط جان اسنو در لندن (۱۰).

برخی نکات در اپیدمیولوژی بیماری‌های غیرواگیر

بیماری‌های غیرواگیر دارای ویژگی‌های خاصی به شرح زیر هستند:

۱. عدم وجود یک عامل بیماری‌زای مشخص و تنها
۲. چند عاملی بودن با عوامل خطر متعدد یا چندگونگی عوامل سبب‌شناسی. عوامل درگیر ایجاد بیماری متعدد است و تأثیرهای متقابل آنها گوناگون می‌باشد. ممکن است دو عامل تأثیرهای متقابل افزودنی یا تجمعی (مانند سیگار و مواجهه‌ی شغلی با مواد شیمیایی در ایجاد سرطان مثانه)، یا هم‌افزایی (مانند سیگار و مواجهه‌ی شغلی با پنبه‌ی نسوز بر سرطان ریه) داشته باشند.
۳. دوره‌ی پنهانی طولانی (فاصله‌ی طولانی بین نخستین مواجهه و بروز بیماری)
۴. شروع نامشخص بیماری (نا مشخص بودن مرز بین وضعیت طبیعی و بیماری)
۵. تأثیر متفاوت عوامل بر بروز و دوره‌ی بیماری (برای مثال طبقه‌بندی اجتماعی بالا در شروع سرطان پستان یک عامل خطر و پس از تشخیص یک عامل افزایش بقا است)

بسیاری از بیمارانی که به بیماری غیرواگیر مبتلا هستند، هنگامی برای درمان مراجعه می‌کنند که قابل درمان نیستند و به ناچار برای مدتی طولانی تحت درمان علامتی و توانبخشی قرار می‌گیرند (پیشگیری مرحله‌ی سوم).

کوشش برای دخالت به موقع در سیر طبیعی بیماری غیرواگیر تنها شامل غربالگری برای شناخت بیماری در مراحل اولیه (پیشگیری مرحله‌ی دوم) نیست، بلکه بیشترین توجه به جلوگیری از پیدایش بیماری (پیشگیری مرحله‌ی اول) معطوف است. توجه به پیشگیری مرحله‌ی اول، مسأله‌ی شناخت علل ایجاد کننده‌ی بیماری‌ها را مطرح می‌کند و در نتیجه لازم است که روش‌هایی برای شناسایی عوامل خطرزا و مراحل پیش اولیه‌ی این بیماری‌ها مورد توجه قرار گیرد.

برای هر بیماری غیرواگیر می‌توان با طرح هفت پرسش اصلی به مطالعه‌ی عوامل سبب‌شناختی و روش‌های کنترل آن از دیدگاه اپیدمیولوژی پرداخت (۱۱):

۱- بزرگی مسأله یا فراوانی بیماری چقدر است؟

الف - میزان بروز به تعداد موارد جدید طی یک دوره‌ی معین تقسیم بر «تجربه‌ی شخص - زمان» جمعیت (شخص - سال) اتلاق می‌گردد. در عمل میزان بروز به تعداد موارد جدید یک بیماری که طی یکسال در یک جمعیت مشخص روی می‌دهد، گفته می‌شود. برای بسیاری از بیماری‌های غیرواگیر به علت فقدان میزان‌های بروز از میزان‌های میرایی استفاده می‌شود.

ب - بروز تجمعی عبارت است از احتمال یا خطر ابتلا به یک بیماری طی یک دوره‌ی زمانی معین. این میزان بین صفر تا یک تغییر می‌کند. مثال: خطر ابتلای یک زن در طول زندگی به سرطان پستان (در آمریکا) معادل ۱۲/۹ درصد یا حدود ۱ به ۸ است. نحوه‌ی دیگر بیان این مطلب آن است که یک دختر که امروز متولد می‌شود ۱۲/۹ درصد احتمال آن را خواهد داشت که در طول زندگی به سرطان پستان دچار شود.

ج - شیوع بیماری به معنی تعداد موارد موجود بیماری تقسیم بر کل جمعیت است. شیوع تحت تأثیر بروز و دوره‌ی بیماری است. ارزش بروز برای مطالعه‌ی عوامل سبب‌شناختی و کاربرد شیوع برای پیش‌بینی و برنامه‌ریزی خدمات است.

۲- تغییرهای رویداد (وقوع) آن در جمعیت چگونه است؟

میزان‌های بیماری در گروه‌های مختلف (سنی، جنسی، و غیره) جمعیت ممکن است متفاوت باشد. به این پرسش بامقایسه‌ی بروز یا خطر بیماری در بین گروه‌های مختلف جمعیت پاسخ داده می‌شود. هرگاه نسبت میزان‌های بروز در دو گروه رابه دست آوریم، آن را نسبت میزان^۱ می‌گویند که یک سنجش از همبستگی است. نسبت بروز تجمعی یا خطر در دو گروه، نسبت خطر^۲ یا خطر نسبی^۳ نامیده می‌شود. برای مثال میزان‌های بروز سرطان پستان در زنان ۳۰ تا ۳۴ ساله و ۷۰ تا ۷۴ ساله را اگر به ترتیب ۲۷/۱ و ۴۰۴/۳ در صد هزار نفر در نظر بگیریم این نسبت معادل ۱۴/۹ خواهد بود و به عبارت دیگر می‌توان نتیجه‌گرفت که بیماری حدود ۱۵ برابر در زنان ۷۰ تا ۷۴ ساله بیشتر از زنان ۳۰ تا ۳۴ ساله است.

¹ Rate ratio

² Risk ratio

³ Relative risk

میزان‌ها را می‌توان برای مقایسه تفریق نمود و به جای نسبت میزان‌ها، اختلاف میزان‌ها^۱ را به دست آورد. در مثال فوق، (در صد هزار نفر در سال) $373/2 = 27/1 - 404/3$. این رقم از نظر بهداشت عمومی و بار بیماری اهمیت بیشتری از نسبت‌ها دارد، زیرا قدرمطلق افزایش بار افزوده به علت یک عامل را نشان می‌دهد.

۳ - تفاوت آمار بیماری در مناطق مختلف چقدر است؟

مقایسه‌ی آمار بیماری بر حسب مناطق مختلف جغرافیایی می‌تواند به علت‌یابی و روش‌های کنترل کمک کند. ولی در این مقایسه‌ها باید به دو نکته توجه نمود:

الف - دقت اطلاعات گردآوری شده: هر چند اطلاعات مربوط به مناطق کوچکتر و جمعیت‌های محدودتر ممکن است دقیقتر باشد، ولی در طول زمان نوسان‌هایی دارد که دقت آن را مورد شک قرار می‌دهد. بنابراین بهتر است تعداد موارد را با افزایش طول زمان افزایش دهیم.

ب - قابل مقایسه بودن جمعیت‌های مناطق مختلف: همانگونه که دیدیم میزان بروز سرطان پستان در زنان پیر بسیار بیشتر از زنان جوان است. بنابراین، میزان‌های بیشتر در یک منطقه ممکن است تنها به دلیل پیرتر بودن جمعیت آن منطقه باشد. برای مقایسه‌ی دقیق‌تر بهتر است از میزان‌های اختصاصی سنی یا میزان‌های تطبیق شده‌ی سنی که ادغام میزان‌های اختصاصی متعدد در یک میزان واحد است، استفاده کنیم.

۴ - برای مطالعه‌ی سبب‌شناختی و کنترل بیماری از چه نوع مطالعه‌هایی می‌توان استفاده کرد؟

مطالعه‌های مورد استفاده در زمینه‌ی بیماری‌های غیرواگیر را می‌توان به دو دسته‌ی عمده تقسیم نمود:

الف - مداخله‌ای (از نوع کارآزمایی‌های شاهددار تصادفی شده^۲): که محکمترین شواهد را در بین همه‌ی روش‌های اپیدمیولوژی برای تأثیر یک عامل یا روش بر روی یک بیماری فراهم می‌آورد.

ب) مشاهده‌ای: در اینگونه مطالعه‌ها پژوهشگران به عنوان ناظر عمل می‌کنند و اجازه داده می‌شود که فرایند عامل خطر یا بیماری بدون مداخله‌ی پژوهشگر سیر خود را طی کند.

۵ - چگونه می‌توان از اعتبار نتایج مطالعه‌ها مطمئن بود؟

هیچ مطالعه‌ای بدون خطا نیست و استنتاج‌هایی که توصیف می‌شوند، هرگز به طور کامل معتبر نیستند. دو نوع خطای اصلی که در استنتاج‌های پژوهش مداخله می‌کنند، خطای تصادفی و خطای منظم هستند. خطای تصادفی نتیجه‌ی غلط ناشی از شانس است. خطاهای منظم نتیجه‌ی غلط به علت سوگرایی است (۱۲).

در مطالعه‌های مربوط به علیت ممکن است نسبت‌های خطر به دست آمده با اثر مشاهده شده همخوانی نداشته باشد. این امر ممکن است به دلایل زیر باشد: وجود عوامل مخدوش کننده، سوگرایی انتخاب (نمونه، موارد، یا مشاهده‌ها)، سوگرایی اطلاعات (طبقه‌بندی مواجهه با بیماری)، و سوگرایی یادآوری (در مطالعه‌های مورد - شاهده‌ی).

¹ Rate difference

² Randomized controlled trials (RCT)

۶- رابطه‌ی علی چگونه اثبات شود؟

روابط به دست آمده از طریق مطالعه‌های اپیدمیولوژی ممکن است مورد شک واقع شوند. معیارهای برادفورد هیل^۱ به‌عنوان یک فهرست بررسی (چک لیست) برای اثبات روابط علی مورد استفاده قرار می‌گیرد که عبارتند از: قدرت رابطه، ثبات رابطه، ویژگی رابطه، ترتیب صحیح زمانی (معلول بعد از علت)، وجود رابطه‌ی مقدار - پاسخ، وجود شواهد مشابه (در شرایط دیگر توسط عامل بیماری ایجاد شده)، انطباق با دانش موجود، شواهد تجربی و مشابهت (سایر عوامل مشابه، بیماری‌های مشابه ایجاد کرده است).

۷- چه میزان از ابتلا و میرایی را می‌توان از طریق مداخله کاهش داد؟

الف) خطر منتسب (مواجهه) میزانی است که از طریق آن، مقدار بیماری را که از طریق حذف مواجهه می‌توان کاهش داد، محاسبه نمود.

$$۱- \text{خطر نسبی} = \frac{\text{خطر منتسب (مواجهه یافته)}}{\text{خطر نسبی}}$$

ب) خطر منتسب جمعیت یعنی سهمی از بیماری در کل جمعیت که نتیجه مواجهه است. نحوه‌ی محاسبه آن چنین است:

$$\frac{Pe(RR-1)}{1+Pe(RR-1)}$$

Pe: سهم جمعیت که با عامل مواجهه شده، RR: خطر نسبی

مراقبت در بیماری‌های غیرواگیر

در حال حاضر مراقبت اپیدمیولوژی به معنی گردآوری، تجزیه، تحلیل و تفسیر منظم داده‌های بهداشتی لازم برای برنامه‌ریزی، اجرا و ارزشیابی خدمات بهداشت عمومی است. این فعالیت‌ها باید با انتشار منظم و به‌هنگام داده‌ها برای مخاطبان مناسب ادغام گردد. حلقه آخر در زنجیره‌ی مراقبت، اعمال یافته‌های مراقبت در برنامه‌های پیشگیری از بیماری و ارتقای بهداشت است (شکل ۶) (۱۳).

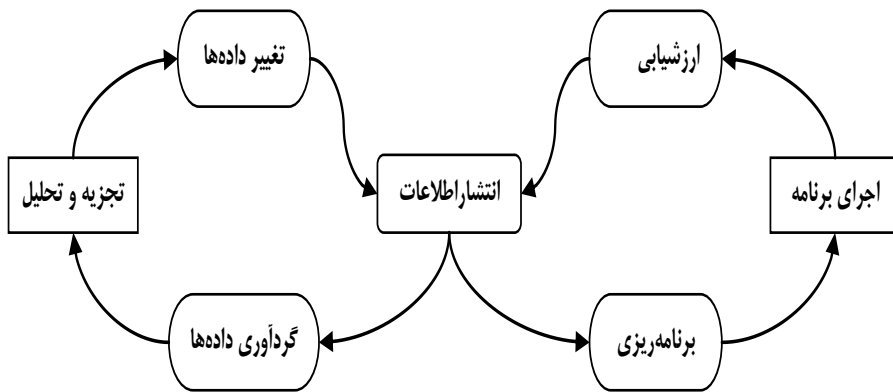
منابع اطلاعات

منابع اطلاعات متعدد می‌تواند برای مطالعه‌ی بیماری‌های غیرقابل انتقال مورد استفاده قرار گیرد. مهمترین این منابع به قرار زیر است:

- آمار حیاتی (اطلاعات ثبت شده در هنگام تولد، مرگ، ازدواج و غیره)
- مراکز ثبت بیماری‌های غیرواگیر (مانند ثبت سرطان، ثبت سکت قلبی، ثبت مسمومیت‌ها در کشور)
- نظام‌های گردآوری اطلاعات اداری (مانند پرونده‌های بیمارستانی)

¹ Bradford Hill

- مراقبت‌های دیده‌وری (برای مثال ثبت حوادث در یک مکان و زمان مشخص)
- غربالگری در سطح ملی و منطقه‌ای (مانند غربالگری کم کاری مادرزادی تیروئید در کشور)
- انجام مطالعات اپیدمیولوژیک در سطوح ملی و منطقه‌ای شامل انجام پیمایش^۱ (مانند بررسی عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر در کشور بر اساس پروتکل سازمان جهانی بهداشت STEPS) و مطالعات همگروهی مبتنی بر جمعیت^۲ (مانند مطالعه قند و لیپید تهران)



شکل ۶- زنجیره‌ی مراقبت بیماری غیرواگیر

کنترل بیماری‌های غیرواگیر

غربالگری افراد جامعه برای بیماری‌های غیرواگیر، به ویژه در گروه‌های پرخطر، امروزه به عنوان روشی که می‌تواند بیماری را در مراحل اولیه و قبل از بروز هیچ گونه شواهد و علائمی تشخیص دهد، مورد توجه قرار گرفته و نویدبخش کاهش شیوع و بروز این بیماری‌ها است (۱۴). اقدام‌های مربوط به کنترل بیماری‌های غیرواگیر می‌تواند در سه سطح فرد، نظام، و جامعه به اجرا در آید (۱۵). البته اقدام‌های انجام شده در زمینه‌ی فرد و نظام به طور معمول ادغام شده است. این اقدام‌ها می‌تواند منادی پیشگیری از بیماری، تشخیص زود هنگام، و درمان یا اداره (چهارسازی) باشد. اکثر اقدام‌های مداخله‌ای پیشگیرانه در جهت تغییر رفتارهای خطرناک و متمرکز بر فرد است (کاهش مصرف دخانیات، الکل و رفتارهای خطر آفرین). اقدام‌های متمرکز بر افراد می‌تواند در زمینه‌های غربالگری، بیماری‌یابی، درمان به موقع و نیز کاهش عوارض بیماری‌ها از طریق آموزش فردی یا گروهی باشد.

شناخت افراد پر خطر برای ابتلا به بیماری، از اهداف اصلی در سطح اول پیشگیری است تا اقدامات لازم از جمله تغییر سبک زندگی و یا درمان‌های دارویی برای این افراد آغاز گردیده و از بروز بیماری جلوگیری شود. بهترین

¹ Survey

² Population-based cohort studies

شیوه برای شناخت افراد پرخطر ارزیابی خطر کلی هر فرد است که بر اساس محاسبه خطر وقوع بیماری بر پایه مقادیر عوامل خطر مختلف وی حاصل می‌گردد. تابع خطر فرامینگهام^۱ برای بیماریهای قلبی عروقی، اولین مدل آماری ارائه شده برای حصول چنین نتیجه‌ای است و برنامه‌های راهنمای درمان^۲ در دنیا برای محاسبه خطر بیماریهای قلبی عروقی از این تابع سود برده‌اند(۱۶). براساس این مدل آماری و بر پایه مقادیر عوامل خطر (سطوح قند خون، فشار خون، کلسترول، مصرف سیگار و سن و جنس) برای هر فرد امتیازی در نظر گرفته شده و خطر وقوع بیماری قلبی عروقی در ۱۰ سال آینده محاسبه می‌گردد(۱۷). اعتبار این مدل آماری در مطالعه قند و لیپید تهران تعیین شده است که بر اساس آن این مدل عملکرد نسبتاً مناسبی دارد اما در زنان در میزان‌های خطر متوسط، خطر را کمتر از واقعیت برآورد می‌نماید و نیاز به تصحیح دارد(۱۸). اخیراً مدل جدیدتری بر اساس مطالعات کوهورت آمریکا توسط انجمن قلب آمریکا (AHA) و کالج کاردیولوژی آمریکا (ACC) منتشر شده است که این مدل کارآیی نسبتاً بهتری در جمعیت ایرانی داشته است(۱۹). اقدام‌هایی که در سطح نظام‌ها و برای تغییر از طریق نظام انجام می‌گیرد، می‌تواند به صورت سیاستگذاری، تغییر عوامل اقتصادی، قوانین، بیمه، و غیره باشد. اقدام‌های مداخله‌ای در سطح جامعه بیشتر با هدف رفع ریشه‌ای مشکل‌ها در سطح وسیع (به طور مثال کاهش فاصله‌ی طبقاتی و رفع فقر و بی‌سوادی) عمل می‌کند و مشارکت تمام افراد جامعه را به صورت هماهنگ می‌طلبد.

برنامه‌های بررسی و پیشگیری بیماری‌های غیرواگیر در جمهوری اسلامی ایران

در جمهوری اسلامی ایران برنامه‌های موثر برای شناخت، پیشگیری و کنترل بیماری‌های غیرواگیر از سال ۱۳۷۵ آغاز شد. اطلاعات اولیه نشانگر شیوع بسیار بالای بیماری‌های عمده‌ی غیرواگیر و عوامل خطر ساز آن‌ها بود. اولین برنامه‌ی کشوری بیماری‌های غیرواگیر با مطالعه‌ی مشترک وزارت بهداشت و سازمان جهانی بهداشت، بنیانگذاری و شبکه‌ی ملی پیشگیری و کنترل دیابت برنامه‌ریزی شد. این برنامه در شبکه‌های بهداشتی درمانی منتخب در اکثر استان‌های کشور در حال اجراست. دومین برنامه، «مطالعه‌ی قند و لیپید تهران» است که از سال ۱۳۷۶ طراحی و بین سال‌های ۷۷ تا ۷۹ جهت شناسایی عوامل خطر ساز (ریسک فاکتورهای) بیماری‌های غیرواگیر در جمعیتی از شرق تهران اجرا گردید و مرحله‌ی مداخله جهت تغییر در شیوه‌ی زندگی از سال ۱۳۸۰ آغاز شده است (۲۰). پروژه‌ی «قلب سالم» اصفهان نیز از سال ۱۳۷۹ به صورت مدون در دو شهر اصفهان و نجف‌آباد انجام شده و اراک به عنوان شهر شاهد در نظر گرفته شده است (۲۱). از جمله مطالعات کوهورت بزرگ کشور که برای شناخت عوامل خطر بیماریهای غیرواگیر طراحی شده است، مطالعه کوهورت گلستان می‌باشد که با هدف شناسایی عوامل خطر سرطان‌ها و سایر بیماریهای مزمن شایع در مناطقی با بروز بالای سرطانهای دستگاه گوارش در ایران یعنی شهرستانهای گنبد و کلاله واقع در استان گلستان در سال ۱۳۸۲ شروع شده است (۲۲). همچنین مطالعه کوهورت شاهرود برای شناسایی علل بیماریها و اختلالات چشمی در سال ۱۳۸۵ آغاز شده است(۲۳). مطالعات کوهورت

¹ Framingham Risk Function

² Clinical guidelines

جدیدتری نیز برای درک بهتر بیماری‌های غیرواگیر در کشور راه اندازی شده و در حال اجرا می باشد که از آن جمله می توان به کوهورت سلامت و سالمندی امیر کلا (۲۴)، کوهورت کرمان (۲۵) و کوهورت سلامت سالمندی بوشهر اشاره نمود (۲۶). همچنین مطالعه اپیدمیولوژیک آینده نگر جمعیت بالغ ایران (پرشین) در ۱۰ استان کشور در حال طراحی و اجرا است که طراحی واحد این مطالعات در مناطق مختلف کشور به شناخت هرچه بهتر توزیع و عوامل خطر مرتبط با بیماری‌های غیرواگیر در کشور کمک شایانی خواهد نمود (جدول ۱).

جدول ۱- مطالعات کوهورت (هم‌گروهی) در ایران

سال شروع	عنوان طرح
۱۳۷۵	شبکه ملی پیشگیری و مراقبت بیماری دیابت
۱۳۷۷	مطالعه قند و لیپید تهران
۱۳۷۹	مطالعه قلب سالم اصفهان
۱۳۸۱	مطالعه قلب سالم خلیج فارس
۱۳۸۲	مطالعه کوهورت گلستان
۱۳۸۳	برنامه مراقبت عوامل خطر بیماری های غیر واگیر کشور
۱۳۸۷	مطالعه هم گروهی چشم پزشکی شاهرود
۱۳۸۸	کوهورت کرمان
۱۳۹۰	کوهورت سلامت و سالمندی امیر کلا
۱۳۹۲	کوهورت سلامت سالمندی بوشهر
۱۳۹۳	مطالعه اپیدمیولوژیک آینده نگر جمعیت بالغ ایران (پرشین)

برنامه مراقبت عوامل خطر بیماری های غیر واگیر کشور در سال ۱۳۸۳ و با همت دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور آغاز شده است (۲۷). در این برنامه از رویکرد گام به گام سازمان جهانی بهداشت به مراقبت عوامل خطر بیماری های غیر واگیر استفاده شده است. این برنامه تا کنون در ۵ مرحله در سطح استانی (۱۳۸۳، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶، ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸) و در ۱ مرحله (در سال ۱۳۹۰) در سطح کشوری انجام شده است.

در حال حاضر، جهت مراقبت های بهداشتی هرچه بهتر بیماری‌های غیرواگیر و ادغام این مراقبت ها در مراقبت های اولیه سلامت (PHC)^۱، در ادامه تحول ساختاری در نظام بهداشتی، برنامه IRAPEN^۲ طراحی و اجرای آزمایشی آن در ۴ شهرستان در سطح کشور (نقده از استان آذربایجان غربی، مراغه از استان آذربایجان شرقی، شهرضا از استان اصفهان و بافت از استان کرمان) به مرحله اجرا در آمده است. این برنامه در راستای مجموعه مداخلات

¹ Primary Health Care

² Package of Essential Non-communicable Disease for Iran

پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت (PEN) تدوین گردیده است (۲۸). در این برنامه در خانه‌های بهداشت و پایگاه‌های سلامت، میزان احتمال خطر ۱۰ ساله بروز حوادث قلبی-عروقی جمعیت هدف برنامه حتی در زمانی که علامت دار و بیمار نیستند تعیین می‌گردد و متناسب با میزان احتمال خطر به دست آمده اقداماتی برای پیشگیری از بروز بیماری صورت می‌پذیرد. علاوه بر آن در زمینه بیماری‌های سرطانی (روده بزرگ، پستان و دهانه رحم) و آسم نیز اقداماتی در جهت تشخیص و مداخلات زود هنگام انجام می‌گردد.

بررسی‌های انجام شده در کشور به ویژه مطالعات بزرگ همگروهی^۱ و مراحل مختلف مطالعه‌ی کشوری عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر، شیوع بالای بیماری‌های عمده‌ی غیرواگیر و عوامل خطر ساز آن را نشان می‌دهد (جدول ۱). با توجه به افزایش بار بیماری‌های غیرواگیردار و نیز هزینه‌های بهداشتی-درمانی که با این تغییرات ایجاد خواهد شد باید بدنبال پاسخ به این سوالات باشیم:

کشور ما در سال ۲۰۳۰ در زمره‌ی کدام یک از کشورها خواهد بود؟ آیا در رده‌ی کشورهای با درآمد پایین خواهیم ماند یا به گروه کشورهای با درآمد متوسط خواهیم پیوست؟ این پیش‌بینی مطابق با گزارش بانک جهانی خواهد بود یا عوامل دیگری که ناشی از برنامه‌ریزی‌های صحیح و جهش‌های اقتصادی مناسب است، در کشور رخ خواهد داد. سرانه‌ی اندک بهداشت و درمان در کشور ما ناشی از درآمد سرانه‌ی پایین و نیز پایین بودن سهم بهداشت و درمان از بودجه کل کشور است که ارایه‌ی خدمات بهداشتی-درمانی و نیز موضوع بیمه‌ی سلامت مطلوب برای آحاد مردم را دچار اشکال کرده است. برای حل این مشکل‌ها، نگرش ژرف و کارشناسانه برای برنامه‌ریزی‌های آینده‌ی بهداشت و درمان کشور و استفاده از روش‌های پیشگیری نوین ضروری است (۱۹).

سندرم متابولیک

سندرم متابولیک مجموعه عوامل خطری است که ایجاد بیماری‌های مزمن غیرواگیر را به دنبال خواهد داشت و می‌توان از آن به عنوان شاخص واحدی برای خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن استفاده نمود. سندرم متابولیک اولین بار توسط «ریون» با نام سندرم X مطرح شد. او مجموعه اختلالات متابولیک شامل هیپرانسولینمی، اختلالات تحمل گلوکز، پرفشاری خون، کاهش HDL و افزایش تری‌گلیسرید سرم را در این سندرم منظور نمود. با وجود این، باید توجه کرد که سندرم متابولیک وضعیتی است با اتیولوژی مبهم و تظاهرات بالینی متعدد، بنابراین، تعریف این سندرم بر اساس اتیولوژی امکان‌پذیر نیست، به همین جهت این سندرم فقط بر اساس فنوتیپ تعریف می‌شود (۲۹). پیش از این برای بزرگسالان حداقل چهار تعریف از سندرم متابولیک وجود داشت که توسط پانل مجرب تعریف، ارزیابی و درمان هیپرکلسترولمی در بالغین^۲ (ATP III)، سازمان جهانی بهداشت (WHO)، فدراسیون بین‌المللی دیابت^۳ (IDF)، و انجمن آندوکرینولوژیست‌های بالینی آمریکا^۴ (AACE) ارایه شده بود.

¹ Cohort study

² National Cholesterol Education program- Adult Treatment Panel III

³ International Diabetes Federation

⁴ American Association of Clinical Endocrinologists

انجمن قلب آمریکا^۱ (AHA) و انستیتوی ملی قلب، ریه و خون^۲ (NHLBI) در سال ۲۰۰۴ ضمن تایید تعریف سندرم متابولیک توسط ATP III، میزان گلوکز ناشتای غیرطبیعی را از ۱۱۰ به $\geq 100 \text{ mg/dL}$ تغییر داد (۳۰). در سال ۲۰۰۹ مجموعه‌ای از این سازمانها بر یک تعریف واحد برای سندرم متابولیک به توافق رسیدند. بر این اساس نقاط برش مشخصی برای تعریف اجزای این سندرم مشخص شد (150 mg/dl برای تری‌گلیسرید، 40 mg/dl و 50 به ترتیب در مردان و زنان برای HDL کلسترول، 130 mmHg و 85 به ترتیب برای فشار خون سیستول و دیاستول و 100 mg/dl برای قند خون ناشتا). شاخص دور کمر، مقرر گردید با توجه به تفاوت نقاط مختلف دنیا از نظر چاقی مرکزی، نقطه برش برای این متغیر در هر منطقه از دنیا با توجه به مطالعات همان منطقه مشخص گردد. سندرم متابولیک به داشتن سه مورد یا بیشتر از عوامل خطر ذکر شده، اطلاق گردید. در ایران، بر اساس مطالعات انجام یافته بر روی داده‌های حاصل از مطالعات مراقبت عوامل خطر بیماری‌های غیر واگیر کشور و نیز مطالعه کوهورت قند و لیپید تهران (۳۴-۳۱)، طی اولین نشست کمیته ملی چاقی، نقطه برش ۹۰ و ۹۵ سانتی متر دور کمر در هر دو جنس به ترتیب برای افراد در معرض خطر و افراد پرخطر از نظر بیماریهای قلبی عروقی در نظر گرفته شد (۳۵) و بر این اساس در تعریف سندرم متابولیک از نقطه برش ۹۵ سانتی متر در هر دو جنس استفاده گردید (۳۶).

در مورد تعریف سندرم متابولیک در کودکان و نوجوانان اتفاق نظر وجود ندارد. تعاریف سازمان جهانی بهداشت و ATP III با تغییراتی برای پژوهش‌های سندرم متابولیک در کودکان و نوجوانان پیشنهاد شده‌اند. با وجود این، حداکثر و حداقل‌های مطلوب برای عوامل خطر سندرم متابولیک در کودکان نامشخص و نامطمئن است. شایان ذکر است که نیمی از نوجوانانی که در یک زمان با یکی از تعاریف ATP III، IDF، یا تعریف تغییر یافته ATP III، کودکان دچار سندرم متابولیک هستند، در پیگیری بعدی فاقد مشخصه‌های کافی برای تشخیص این سندرم خواهند بود.

شیوع سندرم متابولیک در دنیا و در بالغین بر اساس تعاریف مختلف متفاوت و از ۷ تا ۵۸ درصد گزارش شده است. افزایش چاقی در دهه‌های اخیر سبب افزایش شیوع دیابت و سندرم متابولیک شده است (۳۷). در ایران مطالعه‌ی قند و لیپید تهران در سال ۸۰-۱۳۷۸ نشان داد که در بالغین بخشی از جامعه تهرانی شیوع سندرم متابولیک بر اساس تعریف ATP III در زنان ۴۲ و در مردان ۲۴ درصد و شیوع کلی استاندارد شده برای سن ۳۳/۷ درصد بود. با افزایش سن، شیوع سندرم از ۱۰ درصد در دهه‌ی ۲۹-۲۰ به ۶۰ درصد در دهه‌ی ۶۹-۶۰ سالگی افزایش می‌یابد. در این بررسی شایع‌ترین متغیر، کاهش HDL در جامعه‌ی تهرانی بود (۳۸). پیگیری سه ساله نشان داد که شیوع سندرم متابولیک ۲ درصد افزایش یافته است ولی در گروهی تحت مداخله برای اصلاح شیوه‌ی زندگی بودند، ۳ درصد کاهش یافته است. بر اساس مطالعه کشوری مراقبت عوامل خطر بیماری‌های غیر واگیر در سال ۱۳۸۵ این شیوع در زنان و مردان ۲۵ تا ۶۴ ساله به ترتیب ۴۳ و ۲۹ درصد و شیوع کلی استاندارد شده برای سن ۳۵/۶ درصد بوده است (۳۱). شیوع سندرم متابولیک در کودکان و نوجوانان از ۰/۵ درصد در افراد با وزن طبیعی در تایپه تا

¹ American Heart Association

² National Heart, Lung, and Blood Institute

۱۸/۶ درصد در بومی‌های کشور کانادا گزارش شده اما در بیشتر مناطق دنیا، شیوع سندرم متابولیک در کودکان و نوجوانان بین ۹-۴ درصد گزارش شده است. این شیوع بر اساس مطالعه کاسپین^۱ در سال ۱۳۸۳ در کشور ۱۴ درصد گزارش شده است (۳۹).

عوامل متعددی در اتیولوژی سندرم متابولیک دخالت دارند که اهم آنها عبارتند از مقاومت به انسولین، چاقی (به ویژه چاقی شکمی)، ناهنجاری‌های لیپیدی، اختلال تحمل گلوکز، پرفشاری خون، وضعیت پیش التهابی، عوامل ژنتیکی، تاخیر رشد درون رحمی، روند شهرنشینی سریع، گذار تغذیه‌ای، بی‌حرکی، عوامل اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی و استرس‌های روانی اجتماعی. در سال‌های اخیر پرسش‌های زیادی مطرح شده است که آیا سندرم متابولیک یک سندرم واقعی است؟ این پرسش‌ها معطوف به نکات مهمی هستند که عمده‌ی آنها عبارتند از سندرم متابولیک تعریف واحدی ندارد، پیش‌گویی خطر بروز بیماری‌های قلبی - عروقی و دیابت توسط سندرم متابولیک بیشتر از اجزای سازنده آن نمی‌باشد، درمان سندرم متابولیک متفاوت از درمان اجزای آن نیست و اتیولوژی خاص و مشخصی که مختص این سندرم باشد، مشخص نشده است.

با این که حدود ۲۰ سال از توصیف اولیه ریون در مورد این سندرم می‌گذرد، هنوز اختلاف عقیده در مورد وجود آن به عنوان یک پدیده‌ی بالینی مستقل وجود دارد. بعضی معتقدند که هر یک از متغیرهای این سندرم را باید به طور مستقل در نظر گرفت و مراقبت‌های این سندرم متفاوت از مراقبت‌های دیابت همراه با سایر عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر نیست. با وجود این، این سندرم به عنوان مجموعه‌ای از یافته‌ها که می‌تواند توجه صاحبان حرف پزشکی را به اهمیت اختلالات متابولیکی جلب نماید، در پیشگیری و درمان بیماری‌های عمده‌ی غیرواگیر و ارتقای سلامت جامعه نقش خواهد داشت (۴۰، ۳۰). در دهه‌ی گذشته تعداد مقالات در مورد این سندرم به شدت افزایش یافته است. از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ مجموعاً ۱۶۵۳۰ مقاله‌ی پژوهشی با موضوع اصلی سندرم متابولیک به چاپ رسیده و در پایگاه اطلاع رسانی پابمد (PubMed) ثبت شده است که ۳۰۱۴ عدد آن به صورت مقالات مروری و متاآنالیز بوده است. افزایش شیوع سندرم متابولیک و متغیرهای آن در شروع هزاره‌ی سوم به میزانی است که توجه آنی سیاستگذاران و برنامه‌ریزان بهداشتی کشورهای جهان را به اتخاذ تصمیمات موثر برای جلوگیری از افزایش ناتوانی و مرگ و میر این بیماری‌ها و پیشگیری از کاهش طول عمر نسل‌های بعدی انسان گوشزد می‌کند.

منابع

1. WHO. Noncommunicable diseases. [cited 2016 March 28]; Available from: http://www.who.int/topics/noncommunicable_diseases/en/.
2. O'connor SM, Taylor CE, Hughes JM. Emerging infectious determinants of chronic diseases. *Emerg Infect Dis* 2006 ;12:1051-7.
3. Tronick E, Reck C. Infants of depressed mothers. *Harv Rev Psychiatry* 2009;17:147-56.
4. Hunter DJ, Reddy KS. Noncommunicable diseases. *N Engl J Med* 2013;369:1336-43.
5. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med* 2006;3:e442.

6. Forouzanfar MH, Sepanlou SG, Shahrzad S, et al. Evaluating causes of death and morbidity in Iran, global burden of diseases, injuries, and risk factors study 2010. *Arch Iran Med* 2014;17:304-20.
7. Nayyar D, Hwang SW. Cardiovascular Health Issues in Inner City Populations. *Can J Cardiol* 2015;31:1130-8.
8. Singhal A. The global epidemic of noncommunicable disease: the role of early-life factors. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser* 2014;78:123-32.
9. Remington PL, Simoes E, Brownson RC, Siegel PZ. The role of epidemiology in chronic disease prevention and health promotion programs. *J Public Health Manag Pract* 2003;9:258-65.
10. Cameron D, Jones IG. John Snow, the Broad Street pump and modern epidemiology. *Int J Epidemiol* 1983;12:393-6.
11. Sanitz DA, Harris RP, Brownson RC. Methods in Chronic Disease Epidemiology, In: Brownson RC, Remington PL, Davis JR (eds); *Chronic Disease Epidemiology and Control*. APHA 1993; 2: 19-36.
12. Mathers CD, Fat DM, Inoue M, et al. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ* 2005; 83: 171-7.
13. Remington PL, Goodman RA. Chronic Disease Surveillance. In: Brownson RC, Remington PL, Davis JR (eds); *Chronic Disease Epidemiology and Control*. APHA 1993; 3: 37-50.
14. Strong K, Wald N, Miller A, Alwan A; WHO Consultation Group. Current concepts in screening for noncommunicable disease: World Health Organization Consultation Group Report on methodology of noncommunicable disease screening. *J Med Screen* 2005;12:12-9.
15. Davis JR, Schwartz R, Wheeler F, Lancaster RB. Intervention Methods for Chronic Disease Control. In: Brownson RC, Remington PL, Davis JR (eds); *Chronic Disease Epidemiology and Control*. APHA 1993; 4: 51-80.
16. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002;106:3143-421.
17. D'Agostino RB, Sr., Vasan RS, Pencina MJ, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2008;117:743-53.
18. Khalili D, Hadaegh F, Soori H, et al. Clinical usefulness of the Framingham cardiovascular risk profile beyond its statistical performance: the Tehran Lipid and Glucose Study. *Am J Epidemiol* 2012;176:177-86.
19. Khalili D, Asgari S, Hadaegh F, et al. A new approach to test validity and clinical usefulness of the 2013 ACC/AHA guideline on statin therapy: A population-based study. *Int J Cardiol* 2015;184:587-94.
20. Azizi F, Ghanbarian A, Momenan AA, et al. Prevention of non-communicable disease in a population in nutrition transition: Tehran Lipid and Glucose Study phase II. *Trials* 2009;10:5.
21. Sarrafzadegan N, Kelishadi R, Esmailzadeh A, et al. Do lifestyle interventions work in developing countries? Findings from the Isfahan Healthy Heart Program in the Islamic Republic of Iran. *Bull World Health Organ* 2009;87:39-50.
22. Pourshams A, Khademi H, Malekshah AF, et al. Cohort Profile: The Golestan Cohort Study--a prospective study of oesophageal cancer in northern Iran. *Int J Epidemiol* 2010;39:52-9.
23. Fotouhi A, Hashemi H, Shariati M, et al. Cohort Profile: shahroud eye cohort study. *Int J Epidemiol* 2013;42:1300-8.
24. Hosseini SR, Cumming RG, Kheirkhah F, et al. Cohort profile: the Amirkola Health and Ageing Project (AHAP). *Int J Epidemiol* 2014;43:1393-400.
25. Najafipour H, Mirzazadeh A, Haghdoust A, et al. Coronary Artery Disease Risk Factors in an Urban and Peri-urban Setting, Kerman, Southeastern Iran (KERCADR Study): Methodology and Preliminary Report. *Iran J Public Health* 2012;41:86-92.

26. Ostovar A, Nabipour I, Larijani B, et al. Bushehr Elderly Health (BEH) Programme, phase I (cardiovascular system). *BMJ Open* 2015;5:e009597.
27. Esteghamati A, Meysamie A, Khalilzadeh O, et al. Third national Surveillance of Risk Factors of Non-Communicable Diseases (SuRFNCD-2007) in Iran: methods and results on prevalence of diabetes, hypertension, obesity, central obesity, and dyslipidemia. *BMC public health* 2009;9:1.
28. WHO. Package of essential noncommunicable disease 2010 [cited 2016 March].
29. Reaven G. The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome? Different names, different concepts, and different goals. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2004; 33: 283-303.
30. Sadikot SM, Misra A. The metabolic syndrome: An exercise in utility or futility? *Diabetes & Metabolic Syndrome* 2007; 1: 3-21.
31. Delavari A, Forouzanfar MH, Alikhani S, et al. First nationwide study of the prevalence of the metabolic syndrome and optimal cutoff points of waist circumference in the Middle East: the national survey of risk factors for noncommunicable diseases of Iran. *Diabetes Care* 2009;32:1092-7.
32. Esteghamati A, Abbasi M, Rashidi A, et al. Optimal waist circumference cut-offs for the diagnosis of metabolic syndrome in Iranian adults: results of the third national survey of risk factors of non-communicable diseases (SuRFNCD-2007). *Diabet Med* 2009;26:745-6.
33. Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Detection of cardiovascular risk factors by anthropometric measures in Tehranian adults: receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. *EJCN* 2004;58:1110-8.
34. Hadaegh F, Zabetian A, Sarbakhsh P, et al. Appropriate cutoff values of anthropometric variables to predict cardiovascular outcomes: 7.6 years follow-up in an Iranian population. *Int J Obes* 2009;33:1437-45.
35. Azizi F, Khalili D, Aghajani H, et al. Appropriate waist circumference cut-off points among Iranian adults: the first report of the Iranian National Committee of Obesity. *Arch Iran Med* 2010;13:243-4.
36. Azizi F, Hadaegh F, Khalili D, et al. Appropriate definition of metabolic syndrome among Iranian adults: report of the Iranian National Committee of Obesity. *Arch Iran Med* 2010;13:426-8.
37. Cameron AJ, Shaw JE, Zimmet PZ. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2004; 33: 351-75.
38. Azizi F, Salehi P, Etemadi A, Zahedi-Asl S. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran Lipid and Glucose Study. *Diab Res ClinPract* 2003; 61: 29-37.
39. Kelishadi R, Ardalan G, Gheiratmand R, Adeli K, Delavari A, Majdzadeh R. Paediatric metabolic syndrome and associated anthropometric indices: theCASPIAN Study. *Acta Paediatr* 2006;95:1625-34.
40. Stolar M. Metabolic syndrome: controversial but useful. *Cleve Clin J Med* 2007; 74:199-202.