

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای مطالعه

اَللّٰهُمَّ اَخْرِجْنِيْ مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَاكْرِمْ نِيْ بِنُوْرِ الْفَهْمِ
اَللّٰهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا اَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَاَنْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عُلُوْمِكَ
بِرَحْمَتِكَ يَا اَرْحَمَ الرَّاحِمِيْنَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بکشای بر ما درهای رحمت را و بکستران کنج های دانشت را به امید رحمت
تو ای مهربان ترین مهربانان

بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله ی مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی، غیرشرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه ی این عمل نادرست، موجب رواج بی اعتمادی در جامعه و بروز بی آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می گردد.

کتاب جامع دکتر خلیلی

اصول و مبانی پیشرفته اپیدمیولوژی

ویژدهی آزمون‌های اپیدمیولوژی و سایر گرایش‌های مرتبط وزارت بهداشت

مؤلفین:

عباس عباسی قهرمانلو

(دانشجوی دکتری اپیدمیولوژی دانشگاه علوم پزشکی ایران)

رضا پاکزاد

(دانشجوی دکتری اپیدمیولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

حسین مظفر سعادت

(دانشجوی دکتری اپیدمیولوژی علوم پزشکی شهید بهشتی)

سعید صفیری

(عضو هیئت علمی دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مراغه)



عنوان و نام پدیدآور	اصول و مبانی پیشرفته اپیدمیولوژی: ویژه‌ی آزمون‌های اپیدمیولوژی و سایر
مشخصات نشر	گرایش‌های مرتبط وزارت بهداشت
مشخصات ظاهری	تهران: گروه تألیفی دکتر خلیلی، ۱۴۰۰.
فروست	: [۲۷۰] ص. : مصور، جدول، نمودار
شابک	: کتاب جامع
وضعیت فهرست نویسی	: 978-600-7888-18-6
یادداشت	: فیپای مختصر
یادداشت	: فهرستنویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
شناسه افزوده	: مولفین: عباس عباسی قهرمانلو، رضا پاکزاد، حسین مظفر سعادت، سعید صفیری
شماره کتابشناسی ملی	: عباسی قهرمان‌لو، عباس، ۱۳۶۸ - ۳۸۰۱۴۱۵ :

نام کتاب: اصول و مبانی پیشرفته اپیدمیولوژی

مؤلفین: عباس عباسی قهرمانلو - رضا پاکزاد - حسین مظفر سعادت - سعید صفیری

ناشر: گروه تألیفی دکتر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول . ۱۴۰۰

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: پایروس

مدیر تولید: اقبال شرقی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

بهاء: ۲۵۹۰۰۰ تومان

آموزشگاه دکتر خلیلی: ۰۲۱-۶۶۵۶۸۶۲۱

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - روبه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران - پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹

مرکز پخش: ضلع جنوب غربی میدان انقلاب - جنب سینما پارس - مجتمع تجاری پارس - طبقه اول

مرکز فروش: ۰۲۱ - ۶۶۵۶۹۲۱۶

مدیر فروش: ۰۵۰۸۵۸۹ - ۰۹۱۲



@drkhaliligroupbook



www.DKG.ir



drkhaliligroupbook

طلیحه سخن مؤلف:

یا رب مکن از لطف پریشان ما را
هر چند که هست جرم و عصیان ما را
ذات تو غنی بوده و ما محتاجیم
محتاج بغیر خود مگردان ما را...

خوانندگان گرامی

بسیار مفتخریم که پس از تالیف سه جلد کتاب تستی در زمینه اپیدمیولوژی، اینک چهارمین کتاب را با عنوان "اصول و مبانی پیشرفته اپیدمیولوژی" تالیف نموده‌ایم. زمانی که در پی نوشتن پاسخنامه تشریحی برای IQB اپیدمیولوژی بودیم، به این نتیجه رسیدیم که خیلی از مطالبی که مد نظر طراحان سوال قرار می‌گیرند در رفرنس‌های معرفی شده موجود نیستند. همچنین با توجه به تعدد منابع و در برخی موارد نبود کتاب ترجمه شده از کتاب‌های لاتین ترغیب شدیم که این کتاب را آماده نماییم.

در آماده‌سازی این کتاب به این نکته توجه شده که تنها دانشجویان رشته اپیدمیولوژی مخاطب این کتاب نیستند. هر چند جرقه اولیه نگارش این کتاب بیش‌تر بر پایه سوالات دکتری اپیدمیولوژی بود و بر این اساس این کتاب برای درس اصول اپیدمیولوژی کتاب مرجعی به حساب می‌آید زیرا دربردارنده تمامی مباحث مورد تاکید می‌باشد. به گونه‌ای که از تمامی رفرنس‌های فارسی و انگلیسی استفاده شده است و در واقع می‌توان این کتاب را درسنامه کاملی در راستای آمادگی برای آزمون دکتری اپیدمیولوژی دانست. اما همان‌طور که ذکر شد این کتاب به گونه‌ای نوشته شده است که مناسب نیاز تمامی دانشجویان علوم پزشکی و پیراپزشکی و بهداشت و سایر رشته‌های مرتبط باشد. طریقه تنظیم فصل‌ها نیز به گونه‌ای است که ابتدا مفاهیم پایه و اساسی اپیدمیولوژی شرح داده شده‌اند و رفته رفته مباحثی که در تمامی دروس اصول اپیدمیولوژی مد نظر اساتید جهت تدریس قرار می‌گیرند عنوان شده‌اند. پس از آن به انواع مطالعات اپیدمیولوژی پرداخته‌ایم. بعد از آن نیز به بررسی روابط آماری و انواع خطاها در مطالعات پرداخته‌ایم. همچنین تورش‌ها، مخدوش‌کننده‌ها و برهمکنش نیز در ادامه کتاب مورد بحث قرار گرفته‌اند. در فصولی که بعد از انواع مطالعات نگاشته شده‌اند تاکید بیش‌تری بر روابط و فرمول‌های آماری شده است.

در پایان بر خود لازم می‌دانیم از آقای دکتر احمد خلیلی که در راستای چاپ کتاب‌های اپیدمیولوژی همیشه حامی و پشتیبان ما بودند سپاس‌گزاری کنیم. همچنین از خانم مریم آرده مدیر فنی و هنری انتشارات کمال تشکر قدردانی را می‌کنیم.

با احترام

عباس عباسی قهرمانلو

فهرست مطالب

صفحه

فصل و عنوان

فصل اول: مقدمه	۷
فصل دوم: چگونگی انتقال بیماری و مدل‌های اپیدمیولوژی	۱۴
فصل سوم: اندازه‌های ابتلا و میرایی	۲۴
فصل چهارم: غربالگری در کشف بیماری و حفظ سلامت	۴۰
فصل پنجم: مطالعات توصیفی	۵۵
فصل ششم: مطالعات مورد شاهدهی و مقطعی	۶۶
فصل هفتم: مطالعات هم‌گروهی	۸۸
فصل هشتم: مطالعات مداخله‌ای و کارآزمایی‌ها	۹۸
فصل نهم: اندازه‌های ارتباط	۱۲۴
فصل دهم: درک روابط آماری	۱۵۰
فصل یازدهم: انواع خطاها	۱۶۲
فصل دوازدهم: مخدوش شدن و برهم‌کنش	۱۸۰
فصل سیزدهم: تضمین کیفیت و کنترل کیفیت	۲۱۰
فصل چهاردهم: مقدمه‌ای بر تحلیل چندمتغیره	۲۴۸
فصل پانزدهم: استفاده از اپیدمیولوژی برای ارزشیابی خدمات سلامت و برنامه‌های غربالگری	۲۵۹
منابع	۲۶۹

اپیدمیولوژی و پزشکی اجتماعی

پزشکی اجتماعی عبارت است از مطالعه سلامت و بیماری در یک جامعه و در مقابل پزشکی بالینی عبارت است از مطالعه سلامت و بیماری در یک فرد. درواقع هدف پزشکی اجتماعی شناسایی مشکلات بهداشتی و نیازهای جامعه و همچنین شناسایی مکانیسم‌هایی است که با استفاده از آن‌ها بتوان مشکلات را برطرف کرده و از وقوع مجدد آن‌ها جلوگیری کرد.

همان‌طور که در تعریف فوق مشخص است، نگرش پزشکی اجتماعی با نگرش پزشکی بالینی متفاوت است. به این صورت که یک پزشک بالینی به‌طور عمده بر مراقبت پزشکی فرد تمرکز می‌کند و در این‌جا فرد بیمار شخصاً به پزشک مراجعه کرده و درخواست کمک می‌کند و پزشک او را مورد معاینه و درمان قرار می‌دهد. البته طی سال‌های اخیر دامنه فعالیت پزشکی بالینی گسترده‌تر شده است و شناسایی بیماران به ظاهر سالم (با استفاده از غربالگری افراد) نیز در حیطه کارهای پزشکی بالینی قرار گرفته است. در پزشکی اجتماعی برخلاف پزشکی بالینی، کانون اصلی توجه، جامعه می‌باشد و نه فرد. هدف پزشکی اجتماعی ارزشیابی و شناخت وضعیت بهداشت و سلامتی جامعه و ارتقاء آن می‌باشد و در این هدف، افرادی که به دنبال مراقبت‌های پزشکی نیستند نیز مد نظر قرار می‌گیرند. برای دستیابی به مهارت‌های خاصی که این نوع نگرش و برخورد با سلامت نیاز دارد، آشنایی و آگاهی با علم و دانش اپیدمیولوژی ضروری می‌باشد. باید به این مسأله توجه داشت که برخوردهای بالینی و اجتماعی که در دو حیطه مختلف با موضوع سلامت و بیماری صورت می‌گیرند جدا از هم نبوده و بسیار به یک‌دیگر مربوط می‌باشند. داشتن اطلاعاتی در زمینه توزیع بیماری‌ها برحسب سن، جنس و ... و آگاهی از شیوع بیماری‌ها در جامعه، کمک شایانی به پزشک در تشخیص صحیح بیماری خواهد داشت. باید توجه داشت که تشخیص‌های اجتماعی که برای کنترل و پیشگیری بیماری در سطح جامعه صورت می‌گیرند، بر درست بودن تشخیص‌های فردی بیماران توسط پزشک بالینی استوار است.

حال که با مفهوم پزشکی اجتماعی و پزشکی بالینی آشنا شدیم، تفاوت‌ها و شباهت‌های بین اپیدمیولوژی و پزشکی بالینی را مورد بحث قرار می‌دهیم. تفاوت اساسی بین اپیدمیولوژی و پزشکی بالینی در «واحد مطالعه» است. واحد مطالعه‌ی اپیدمیولوژی، جمعیت معین و یا جمعیت در معرض خطر می‌باشد ولی همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد واحد مطالعه در پزشکی بالینی یک یا چند بیمار (فرد) می‌باشند. به بیان دیگر یک پزشک بالینی به بیماری در یک شخص تمرکز دارد، در حالی که یک اپیدمیولوژیست به الگوهای بیماری در کل جامعه مورد مطالعه توجه می‌کند.

از منظر دیگر در پزشکی بالینی، پزشک به دنبال تشخیص بیماری و دستور درمانی ویژه برای فرد بیمار است. در حالی که اپیدمیولوژیست با داده‌های به‌دست آمده از یک بررسی روبه‌رو است که در پی آن باید در جستجوی منبع عفونت، راه انتشار بیماری به منظور توصیه تدابیر خاص مبارزه با بیماری باشد. تفاوت دیگر این دو علم در آن است که در پزشکی بالینی، فرد بیمار به پزشک مراجعه می‌کند ولی در اپیدمیولوژی، بررسی‌کننده به جامعه مراجعه می‌کند تا کسانی که دچار بیماری مورد نظر هستند و یا با عامل مشکوک برخورد داشته‌اند را مشخص کند. علی‌رغم تفاوت‌هایی که ذکر شد، پزشکی بالینی و اپیدمیولوژی در تضاد با یک‌دیگر نیستند و ارتباط نزدیکی نیز با هم دارند.

اپیدمیولوژی چیست؟

اپیدمیولوژی را می‌توان به صورت مطالعه سلامت و بیماری در جمعیت‌ها و ارتباط آن‌ها با محیط زندگی‌شان تعریف نمود. به بیان کامل‌تر اپیدمیولوژی علمی است که به بررسی چگونگی انتشار بیماری و عوامل مؤثر بر این انتشار در گروه‌های جمعیتی می‌پردازد. اساس و مبنای دانش اپیدمیولوژی بر این باور است که هر واقعه‌ی مرتبط با سلامت در یک جامعه به صورت اتفاقی و تصادفی صورت نمی‌گیرد و هر یک از افراد این جامعه دارای صفات مشخصی می‌باشند که موجبات ابتلا و یا مصونیت در برابر بیماری را فراهم می‌آورند.

تعریف وسیع‌تری از اپیدمیولوژی که مورد قبول اکثر پژوهشگران قرار گرفته است، تعریف جان لست^۱ می‌باشد: اپیدمیولوژی مطالعه چگونگی توزیع و تعیین‌کننده‌های توزیع حالات و وقایع مربوط به سلامت در گروه و جمعیت مشخص و استفاده از این مطالعه برای حل مشکلات بهداشتی است.

حال که با تعریف اپیدمیولوژی آشنا شدیم به بیان تاریخچه‌ی مختصری از آن می‌پردازیم. واژه اپیدمیولوژی از کلمه‌ی یونانی گرفته شده است و از سه قسمت Epi به معنای بر یا روی، Demos به معنای مردم و Logy به معنای مطالعه تشکیل شده است. بقراط حکیم که لقب پدر علم بهداشت عمومی را دارد، در کتاب درباره‌ی هواها، آب‌ها و مکان‌ها به نقش عوامل مرتبط با شیوه زندگی و عوامل خارجی در ایجاد بیماری در انسان اشاره کرده است. پس از آن ابداع قرنطینه^۲ در قرن چهاردهم از تلاش‌های مهم بشر در عرصه اپیدمیولوژی بود. بعد از آن نیز بررسی‌های اپیدمیولوژیکی در نقاطی از جهان انجام شد اما پایه اپیدمیولوژی مدرن در قرن ۱۹ گذاشته شد. کاوش‌های جان اسنو درباره‌ی همه‌گیری وبا در لندن، وی را ملقب به پدر اپیدمیولوژی مدرن نمود. پس از آن اولین مطالعه‌ی توصیفی در عرصه^۳ توسط گلدبرگ در سال ۱۹۲۰ میلادی برای نشان دادن تأثیر عوامل تغذیه‌ای بر رخداد پلاگر در زندانیان انجام گرفت. در سال ۱۹۴۹ میلادی اولین مطالعه هم‌گروهی که به مطالعه فرامینگهام مشهور است، توسط موسسه ملی قلب آمریکا آغاز شد. در سال ۱۹۵۰ ریچارد دال اولین مطالعه مورد شاهده‌ی را جهت بررسی اثر مصرف سیگار بر سرطان ریه انجام داد و در سال ۱۹۵۴ بزرگ‌ترین کارآزمایی در عرصه^۴ جهت بررسی کارایی واکسن فلج اطفال انجام شد و بالاخره در سال ۱۹۶۰ میلادی مک‌ماهون، اولین کتاب مرجع اپیدمیولوژی را با نام «روش‌های اپیدمیولوژیک» منتشر کرد. از آن پس نیز تاکنون پیشرفت‌های بسیار چشمگیری در علم

¹ John Last

² quarantine

³ Descriptive field study

⁴ Field trial

اپیدمیولوژی حاصل شده است. در خصوص تاریخچه‌ی اپیدمیولوژی در جمهوری اسلامی ایران باید اشاره کرد که این علم در ایران سابقه طولانی ندارد و به قدمت دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌رسد. در سال ۱۳۶۸ هجری شمسی کارگاه‌های آموزش روش تحقیق در سطح کشور راه‌اندازی شد و همین مسأله سبب شناخته شدن اپیدمیولوژی گردید. تأسیس کمیته‌های پژوهش دانشجویی در سطح کشور، موجبات جلب توجه تعداد زیادی از دانشجویان را به این رشته فراهم آورد. در سال ۱۳۷۹ انجمن اپیدمیولوژی ایران تأسیس شد و طی چند ماه اخیر شاهد انتشار چند مقاله از سوی اعضای این انجمن با ذکر وابستگی سازمانی به این انجمن بوده‌ایم. امید است شاهد فعالیت‌های بیش‌تر این انجمن در آینده نزدیک در کشور عزیزمان باشیم.

با آن‌که هیچ تعریف واحدی که همه اپیدمیولوژیست‌ها با آن موافق باشند وجود ندارد، ولی همه آن‌ها در سه موضوع اتفاق نظر دارند، نخست بررسی وفور بیماری‌ها، دوم بررسی توزیع بیماری‌ها و سوم بررسی عوامل تعیین‌کننده بیماری‌ها. هر یک از این سه موضوع، پیام مهمی را ارائه می‌دهند:

۱. فراوانی بیماری^۱

نکته اساسی در تعریف اپیدمیولوژی اندازه‌گیری وفور بیماری، ناتوانی یا مرگ و خلاصه کردن این اطلاعات به صورت نسبت‌ها و میزان‌ها است و کاربرد میزان‌ها، مقایسه وفور بیماری در جوامع مختلف یا در زیرگروه‌های یک جامعه در رابطه با عوامل علیتی مظنون می‌باشد. همین مقایسه‌ها می‌توانند سرنخ‌های مهمی را در علت‌شناسی بیماری به‌دست دهند. علت‌شناسی یک گام مهم و ضروری در ایجاد استراتژی‌های لازم برای پیش‌گیری یا مبارزه با مشکلات بهداشتی می‌باشد.

۲. توزیع بیماری^۲

اولین وظیفه‌ای که اپیدمیولوژیست بر عهده دارد تعیین چگونگی توزیع بیماری‌های مختلف برحسب زمان، مکان و شخص است. یعنی مواردی که یک اپیدمیولوژیست باید آن‌ها را آزمون کند، عبارتند از: افزایش یا کاهش یک بیماری در یک فاصله زمانی، کم یا زیاد بودن موارد بیماری در یک منطقه جغرافیایی نسبت به سایر مناطق، زیاد بودن بروز بیماری در انسان در یک گروه سنی و تغییرات ویژگی‌ها یا رفتارهای بیماران از غیربیماران. در اپیدمیولوژی بر مطالعه الگوهای بیماری که در جامعه وجود دارد، تأکید می‌شود که نتیجه آن تنظیم فرضیه‌های سبب‌شناختی برای بیماری است. این جنبه از اپیدمیولوژی، همه‌گیرشناسی توصیفی نامیده می‌شود.

۳. عوامل تعیین‌کننده بیماری^۳

مرحله اصلی در توالی مطالعه اپیدمیولوژیک، آزمون فرضیه‌های سبب‌شناختی است که این جنبه از اپیدمیولوژی را «همه‌گیرشناسی تحلیلی» می‌نامند. در سال‌های اخیر بررسی‌های تحلیلی سهم عمده‌ای در شناخت عوامل تعیین‌کننده در بیماری‌های مزمن مثل سرطان ریه و بیماری قلبی عروقی داشته‌اند.

اهداف اپیدمیولوژی

به‌طور کلی پنج هدف عمده برای اپیدمیولوژی تدوین شده است؛ هدف اول تعیین عوامل مسبب بیماری و عوامل خطر آن است. درواقع می‌خواهیم بدانیم که یک بیماری به چه طریقی از یک فرد به فرد دیگر منتقل می‌شود. هدف غایی دخالت در این انتقال به منظور کاستن از میزان ابتلا و یا مرگ ناشی از بیماری مورد نظر است. در صورتی که ما قادر باشیم این علل را به درستی شناسایی کنیم و مواجهه با آن‌ها را کاهش داده و یا کاملاً قطع کنیم، می‌توانیم جهت پیشگیری مؤثر از بیماری‌ها برنامه‌ریزی کنیم.

¹ Disease Frequency

² Distribution of disease

³ Determinants of disease

هدف دوم، مشخص کردن گسترش بیماری در جامعه می‌باشد. در این مرحله، بار بیماری در جامعه مد نظر می‌باشد و با استفاده از اطلاعاتی در زمینه بار بیماری، می‌توان تسهیلات و نیازهای لازم برای پیشگیری از آن را تأمین کرد.

هدف سوم، مطالعه و پژوهش درباره سیر طبیعی و عوامل پیش‌آگهی بیماری است. از آن جایی که بعضی از بیماری‌ها ممکن است نسبت به سایرین وخیم‌تر و یا کشنده‌تر باشند، با تأمین این هدف می‌توان روش‌های مداخله‌ای مؤثرتر و کاراتری را جهت کنترل و پیشگیری از آن‌ها اتخاذ نمود.

هدف چهارم، ارزشیابی برنامه‌های موجود و روش‌های مختلف ارائه مراقبت‌های سلامت می‌باشد. برای مثال آیا غربالگری برای سرطان پستان برای خانم‌ها، طول عمر افراد مبتلا به سرطان پستان را افزایش می‌دهد؟

هدف پنجم، پایه‌گذاری برای سیاست‌های عمومی و تصمیم‌گیری‌های مناسب در رابطه با مشکلات سلامت محیط زیست است.

ابزارهای اندازه‌گیری

در اپیدمیولوژی ابزارهای اصلی اندازه‌گیری سه دسته هستند:

۱. میزان‌ها^۱
۲. نسبت‌ها^۲
۳. تناسب‌ها^۳

۱. میزان

میزان، بروز وقایع مشخص را در جامعه در یک مدت زمان معین اندازه‌گیری می‌کند. در واقع میزان، اعلام مقدار خطر بروز آن واقعه می‌باشد و نشان‌گر این است که تغییرات فراوانی وقوع حادثه در جمعیت در یک دوره زمانی چه اندازه بوده است. پس باید به این مسأله توجه داشت که میزان همیشه مربوط به یک دوره زمانی مشخص است و صورت و مخرج کسر آن حتماً باید از یک جنس و یک جمعیت باشد و می‌تواند در مقایسه با زمان‌های دیگر سرعت تغییرات فراوانی بیماری را نشان دهد. نمونه بارز میزان‌ها، میزان‌های مربوط به انتشار بیماری‌ها و میزان‌های مربوط به تلفات بیماری‌ها می‌باشند که به ترتیب میزان‌های ابتلا و میزان‌های میرایی نامیده می‌شوند و به صورت زیر نشان داده می‌شوند:

$$\text{میزان} = \frac{\text{تعداد موارد بیماری یا مرگ}}{\text{جمعیت در همان ناحیه}} \text{ در دوره معینی از زمان}$$

۲. نسبت

ابزار دیگر برای اندازه‌گیری بیماری نسبت است که بیان‌کننده ارتباط بین دو مقدار تصادفی است. صورت کسر جزئی از مخرج کسر نیست و درواقع صورت و مخرج کسر می‌تواند از دو جمعیت متفاوت باشد. نسبت، نشان‌دهنده حجم بیماری در یک زمان خاص می‌باشد. نسبت را می‌توان به صورت تقسیم یک مقدار بر مقدار دیگر نشان داد:

$$A : B \text{ یا } \frac{A}{B}$$

۳. تناسب

تناسب، کسری است که اهمیت یک جزء را نسبت به کل، نشان می‌دهد و صورت کسر همواره جزئی از مخرج کسر بوده و معمولاً مقدار آن به صورت درصد بیان می‌شود. تفاوت تناسب با میزان، دارا بودن بعد زمانی در میزان می‌باشد.

سیر طبیعی بیماری

برای تهیه میزان‌های ابتلا، لازم است افراد تحت مطالعه به دو گروه بیمار یا غیربیمار تقسیم شوند. در اکثر موارد اخذ این تصمیم بسیار مشکل است زیرا سیر بیماری غالباً از نظم و قاعده خاصی پیروی نمی‌کند و به همین جهت تمییز بیمار از غیربیمار ممکن است به صورت سلیقه‌ای صورت گیرد.

^۱ Rates

^۲ Ratios

^۳ Proportions

هر بیماری دارای تاریخچه و سیر مخصوص به خود می‌باشد و به همین جهت هر تلاشی برای گروه‌بندی بیماری‌ها الزاماً مصنوعی خواهد بود. با این وجود می‌توان طرح خلاصه‌ای از سیر طبیعی بیماری، به عنوان چهارچوبی برای درک بهتر برخوردهای مختلف با پیشگیری و کنترل بیماری را به صورت زیر در نظر گرفت:

مرحله آمادگی^۱

در این مرحله هنوز بیماری ظاهر نشده است ولی شالوده آن با حضور عواملی که به نفع بروز آن بیماری می‌باشد آماده گردیده است. این عوامل را عوامل خطر^۲ می‌نامند. به بیان دیگر، عوامل خطر، عواملی هستند که حضور آن‌ها احتمال پیدایش یک بیماری در زمان‌های بعدی را افزایش می‌دهد. برای مثال بالا بودن کلسترول خون عامل خطری برای ابتلا به بیماری عروق تاجی قلب است.

برخی از عوامل خطر تغییرپذیر و برخی تغییرناپذیر می‌باشند. برای مثال سیگار کشیدن را می‌توان ترک کرد ولی عواملی مثل سن، جنس، سابقه بیماری در خانواده و RH خون منفی زن حامله را نمی‌توان تغییر داد. غالباً عوامل تغییرناپذیر نقش مهمی در زنجیره علیت بیماری ایفا می‌کنند و شناخت این دسته عوامل سبب شناخت افراد در معرض خطر می‌گردد و به طبع آن می‌توان فعالیت‌های مبارزه با بیماری را بر روی این افراد متمرکز نمود.

مرحله قبل از بروز علائم بالینی

در این مرحله فرد به بیماری مبتلا شده است ولی علائم واضحی از بیماری مشاهده نمی‌شود. در این مرحله تغییرات بیماری‌زا در بدن آغاز شده‌اند ولی این تغییرات کمتر از میزانی است که به صورت بالینی قابل مشاهده باشد. باید توجه داشت که در این مرحله فرد از بیماری خود مطلع نیست و فقط از طریق اقدامات آزمایشگاهی می‌توان به تشخیص صحیح رسید.

مرحله بالینی بیماری

در این مرحله تغییرات اعضای بدن به اندازه‌ای است که منجر به ظاهر شدن علائم و نشانه‌های خاص می‌گردد.

مرحله ناتوانی

برخی از بیماری‌ها منجر به ایجاد معلولیت‌هایی از قبیل نقص عضو و ... می‌شوند. گاهی اوقات بیماری‌هایی که سیر طبیعی آن‌ها خودبه‌خود محدود بوده و به بهبودی منجر می‌شوند، می‌توانند ناتوانی‌های مزمن را در شخص ایجاد کنند که نمونه آن پان‌انسفالیت اسکروزان تحت حاد است. سازمان ملی بهداشت آمریکا ناتوانی را به صورت هر نوع نقصان موقت یا طولانی در فعالیت یک فرد ناشی از هر گونه بیماری حاد یا مزمن تعریف کرده است. در این تعریف تأکید بر از دست دادن عمل عضو است و نه نقص ساختمان آن. برای مثال دو نفر که به یک اندازه از بیماری دیابت نوع ۲ دچار نقص عضو شده‌اند (برای مثال قطع پا)، ممکن است اختلاف فاحشی در مقدار ناتوانی داشته باشند.

سطوح پیشگیری

پیشگیری شامل کلیه اقداماتی است که به منظور جلوگیری از بروز، قطع یا کاهش سرعت سیر بیماری استفاده می‌شود. بر پایه این مفهوم و مطابق با مراحل مختلف ایجاد بیماری چهار سطح پیشگیری را می‌توان مشخص کرد:

۱. پیشگیری نخستین یا ابتدایی^۳
۲. پیشگیری سطح اول^۴
۳. پیشگیری سطح دوم^۵
۴. پیشگیری سطح سوم^۶

^۱ Susceptibility

^۲ Risk Factors

^۳ primordial

^۴ primary

^۵ secondary

برای درک بهتر مفهوم پیشگیری، لازم است که تفاوت‌های سطوح مختلف پیشگیری را بدانیم. از نظر تاریخی پیشگیری نخستین تازه‌ترین مرحله شناخته شده است و افزایش دانش اپیدمیولوژی بیماری‌های قلب و عروق علت شناسایی آن می‌باشد. هدف پیشگیری نخستین جلوگیری از پیدایش و برقراری آن دسته از الگوهای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی زندگی است که نقش آن‌ها در افزایش خطر بیماری شناخته شده است. گروه هدف در این سطح از پیشگیری کل جامعه و یا گروه‌های خاصی از جامعه می‌باشد.

در بسیاری از کشورهای درحال توسعه، میزان میرایی از بیماری‌های عفونی در حال کاهش و امید به زندگی در حال افزایش است. پیامد این تغییرات افزایش بیماری‌های غیرواگیر به ویژه آسیب‌های تصادفی، سرطان و بیماری عروق قلب است. از مواردی که نیاز به پیشگیری نخستین را نشان می‌دهند، آلودگی هوای شهری و اثرات جهانی آن و اثرات بهداشتی دود شهری را می‌توان نام برد. در اغلب کشورها، سیاست‌های عمومی برای کاهش علل ایجادکننده این خطرات لازم است.

پیشگیری نخستین برای بیماری عروق کرونر قلب شامل سیاست‌گذاری و برنامه‌های ملی در زمینه تغذیه است که بخش کشاورزی، صنایع غذایی و بخش واردات و صادرات مواد غذایی را در برمی‌گیرد. ترویج سیاست جامع عدم استعمال دخانیات، برنامه پیشگیری از پرفشاری خون و برنامه ترویج فعالیت فیزیکی منظم سایر راهکارهای مفید و لازم می‌باشند. مثال دیگر برای پیشگیری نخستین را می‌توان برای بیماری تب روماتیسمی نام برد که شامل موارد زیر می‌باشد:

بهبود وضعیت اقتصادی و اجتماعی جامعه، جلوگیری از ایجاد محیط‌های پرآلود، کاهش بیماران مبتلا به سوءتغذیه و اصلاح الگوهای رفتاری تغذیه‌ای، دسترسی آسان به خدمات پزشکی و آموزشی عمومی در مورد بیماری تب روماتیسمی.

پیشگیری سطح اول مربوط به مرحله‌ی آمادگی می‌باشد و عبارت است از جلوگیری از پیدایش بیماری با تغییر حالت پذیرندگی شخص و یا کاهش عوامل بیماری‌زا برای شخص حساسی که در معرض آن قرار گرفته است. پیشگیری اولیه شامل دو راهبرد^۲ می‌باشد که غالباً تکمیل‌کننده یک‌دیگرند و دو دیدگاه مختلف شناسایی علت بیماری را نشان می‌دهند. بدین صورت که پیشگیری اولیه یا بر روی تمام افراد جمعیت به منظور کاهش متوسط خطر برای جمعیت (راهبرد جمعیتی^۳) و یا بر روی افرادی که در معرض خطر بالاتر برای بیماری‌های خاصی هستند (راهبرد گروه‌های پرمخاطره^۴) متمرکز می‌شود. روش راهبرد جمعیتی همان‌طور که ذکر شد، برای تمام جمعیت و به منظور کاهش متوسط خطر برای جمعیت و بدون توجه به سطوح خطرات فردی انجام می‌گیرد. برای مثال نتایج مطالعات مختلف نشان داده‌اند که حتی کاهش مختصر در میزان فشار خون در جمعیت، باعث کاهش میزان بروز بیماری‌های قلبی و عروقی خواهد شد. در راهبرد گروه‌های پرمخاطره هدف، انجام مراقبت‌های پیشگیری برای اشخاص در معرض خطر بالاتر برای بیماری‌های خاص است. باید به این موضوع توجه داشت که مزیت اصلی راهبرد جمعیتی، عدم نیاز به شناسایی افراد و گروه‌های پرمخاطره است و عیب اصلی این راهبرد این است که برای هر فرد فایده کمی دارد. برای مثال ممکن است تعداد زیادی از افراد جامعه‌ای در مواقع رانندگی از کمربند ایمنی استفاده کنند، بدون این‌که تصادفی برایشان اتفاق افتد. در این صورت استفاده وسیع از کمربند ایمنی برای جامعه سودآور بوده و به‌طور کلی باعث کاهش صدمات ناشی از تصادفات می‌شود اما برای تمام افرادی که مستقیماً دچار حادثه رانندگی نشده‌اند منفعت آشکاری نداشته است که این پدیده را تناقض پیشگیری گویند که براساس تعریف جفری راوز^۵، تناقض پیشگیری نوعی پیشگیری است که گرچه منافع زیادی برای جامعه دارد ولی تأثیر این منافع بر افراد جامعه (هر فرد) محدود است.

¹ Tertiary

² Strategy

³ Population strategy

⁴ High-risk strategy

⁵ Geoffrey Rose

پیشگیری سطح دوم (ثانویه) مربوط به مرحله‌ی قبل از بروز علایم بالینی است که عبارت است از کشف به موقع و درمان زودرس بیماری‌ها قبل از ایجاد علائم واضح بالینی. در برخی موارد می‌توان با کشف به موقع و درمان سریع، یک بیماری را در مراحل اولیه درمان کرد و یا سیر آن را آهسته کرد. برای مثال درمان به موقع یک مورد بیماری عفونی (مثل سوزاک) سایر افراد جامعه را از ابتلا به بیماری محافظت می‌کند. در این مثال با استفاده از غربالگری می‌توان بیماری را قبل از بروز علایم واضح بالینی در فرد تشخیص و درمان نمود (پیشگیری سطح دوم) و درمان این فرد بیمار، برای سایر افراد جامعه نیز، نوعی پیشگیری سطح اول محسوب می‌شود. پاپ اسمیر و سایر آزمون‌ها که برای کشف سرطان‌های پنهان و تشخیص و درمان زودرس بیماری از عفونت‌های خطرناک به کار می‌روند، مثال‌هایی از پیشگیری سطح دوم به‌شمار می‌آیند. برای اطلاعات بیش‌تر در مورد غربالگری و معیارهای انجام آن، به فصل چهارم این کتاب مراجعه کنید.

پیشگیری سطح سوم مربوط به مرحله پیشرفت بیماری و یا ناتوانی است و عبارت است از هر گونه اقدامی برای کاهش تأثیر بیماری‌های درازمدت و ناتوان‌کننده از راه جلوگیری از وقوع نقص عضو، ناتوانی و معلولیت. به این ترتیب هدف پیشگیری سطح سوم کاهش پیشرفت یا عوارض بیماری‌هاست و به بیماری‌هایی مربوط می‌شود که قبلاً سیر خود را طی کرده و در حال حاضر ضایعات آن‌ها باقی مانده است. تلاشی که از طریق فیزیوتراپی برای برگرداندن حرکت به یک عضو آسیب‌دیده انجام می‌گیرد نمونه‌ای از اقدامات محدود کردن ناتوانی است. مفهوم ناتوانی به تلاش‌هایی گفته می‌شود که برای تبدیل یک فرد ناتوان به فردی مفید، راضی و در صورت امکان خودکفا در جامعه صورت می‌گیرد. بیش‌ترین توجه ناتوانی معطوف به این نکته می‌باشد که با تأکید بر آن‌چه که برای فرد باقی‌مانده است او را قادر سازد که از قابلیت‌های باقی‌مانده خود حداکثر استفاده را بکند.

طبقه دیگری که به بحث پیشگیری اضافه شده است، پیشگیری سطح چهارم^۱ است و عبارت است از هر گونه اقدامی که برای جلوگیری از بیش‌تشخیصی^۲ و بیش‌درمانی^۳ و یا به عبارت دیگر جلوگیری از بیماری‌های درمان‌زاد^۴ صورت می‌گیرد.

خلاصه فصل

در این فصل ابتدا شباهت‌ها و تفاوت‌های اپیدمیولوژی و پزشکی اجتماعی را عنوان کردیم و در ادامه به تعاریفی از اپیدمیولوژی و بررسی تاریخچه مختصری از آن پرداختیم. بحث بعدی که بررسی شده بیان اهداف اپیدمیولوژی و ابزارهای اندازه‌گیری در آن بود. آخرین بحث در این فصل بیان مختصری از سیر طبیعی بیماری و سطوح پیش‌گیری بود.

^۱ Quaternary prevention

^۲ Overdiagnosis

^۳ Overmedication

^۴ Iatrogenesis

چگونگی انتقال بیماری و مدل‌های اپیدمیولوژی

انتظار می‌رود فراگیرنده بعد از گذراندن این فصل بتواند:

- ۱- واژه‌های اسپورادیک، اندمیک، اپیدمیک و پاندمیک را تعریف و تفاوت‌های آن‌ها را درک کند.
- ۲- بیماری بالینی و غیربالینی و حالات گوناگون بیماری غیربالینی را شرح دهد.
- ۳- حامل و انواع طبقه‌بندی آن را توضیح دهد.
- ۴- راه‌های انتقال بیماری را بیان کند.
- ۵- ایمنی گروهی را توضیح دهد.
- ۶- مفهوم دوره کمون و اهمیت آن در اپیدمیولوژی را بیان کند.
- ۷- مدل‌های اپیدمیولوژی را نام برده و آن‌ها را توضیح دهد.

همان‌طور که در فصل اول ذکر شد اپیدمیولوژی عبارت است از مطالعه توزیع و عوامل تعیین‌کننده بیماری‌ها و حوادث و جراحات در جامعه بشری. این یک تعریف کلی است و به نوع خاصی از بیماری‌ها اشاره نشده است. برای سالیان درازی تصور بر این بود که اپیدمیولوژی فقط به بیماری‌های عفونی مربوط می‌شود، این تصور به این دلیل بود که از زمان‌های قدیم بیماری‌های عفونی مشکل عمده بشر بوده‌اند و از آغاز پیدایش مطالعات اپیدمیولوژی، بیش‌تر مطالعات به این نوع بیماری‌ها مربوط می‌شدند و به همین دلیل برخی افراد، علم اپیدمیولوژی را اپیدمیولوژی بیماری‌های عفونی نامیده‌اند. پس از آن‌که بیماری‌های عفونی به نحو رضایت‌بخشی کنترل شدند، توجه پژوهشگران به بررسی‌های اپیدمیولوژیک در رابطه با سایر بیماری‌ها و از جمله بیماری‌های دوران کهنولت و سال‌های آخر عمر مثل بیماری‌های عروق، مفاصل و ... معطوف شد. برای مثال می‌توان به شیوع یک نوع قولنج در قرن هجدهم در انگلستان در مصرف‌کنندگان شراب سیب اشاره کرد. این افراد به علت حل شدن سرب ظروف مسی که در آن‌ها شراب مصرف

می‌کردند، با اسید موجود در شراب دچار مسمومیت حاد می‌شدند. امروزه اکثر افراد قبول دارند که اصول اپیدمیولوژی را می‌توان در بررسی همه بیماری‌ها، اعم از عفونی و غیرعفونی، بیماری‌های روانی، خودکشی و به‌طور کلی تمام بیماری‌ها و حوادثی که به سلامت انسان مربوط می‌شوند، به‌کار برد.

در این‌جا لازم است با تعریف چهار واژه اسپورادیک، آندمیک، اپیدمیک و پاندمیک آشنا شویم. حالت تک‌گیر^۱ یا اسپورادیک به وقوع نامنظم و تصادفی موارد بیماری در فاصله زمانی نسبتاً دور از یک‌دیگر اطلاق می‌شود. حالت بومی^۲ (اندمیک) به وجود دائمی یک بیماری در یک منطقه مشخص جغرافیایی گفته می‌شود. توجه به این نکته ضروری است که در حالت بومی، موارد بیماری در حد انتظار و قابل پیش‌بینی رخ می‌دهند. همه‌گیری^۳ (اپیدمیک) بیان‌گر وقوع زیاده از حد انتظار یک بیماری یا گروهی از بیماری‌های دارای طبیعت مشابه در یک منطقه مشخص جغرافیایی می‌باشد. حالت جهان‌گیر^۴ (پاندمیک) بیماری همه‌گیر است که به‌طور معمول نسبت بزرگی از جمعیت را دچار می‌کند و در یک منطقه جغرافیایی گسترده مانند چندکشور یا چند قاره روی می‌دهد. از بیماری‌های تک‌گیر می‌توان به بیماری‌های مشترک انسان و دام که به صورت انفرادی به انسان منتقل می‌شوند، اشاره کرد. سرماخوردگی یک بیماری بومی است چون همواره عده‌ای از مردم به آن دچار هستند و پاندمی‌های مشهور آنفولانزا و وبا که چندین قاره را تحت‌الشعاع خود قرار داده‌اند، نمونه‌ای از حالت جهان‌گیری می‌باشند. توجه به تعریف اپیدمی (همه‌گیر) گویای این حقیقت است که اپیدمی ویژگی‌های خاص خود را دارد و نکات زیر درباره آن قابل ذکر است:

۱. شامل هرگونه بیماری یا آسیب می‌شود و محدود به نوع خاصی از بیماری‌ها نمی‌باشد.
۲. عدد کلی و مینا برای تعیین نقطه آغازین همه‌گیری وجود ندارد و لذا وقوع همه‌گیری زمانی محرز می‌شود که تعداد موارد بیماری از حد بومی و قابل انتظار فراتر رود. به همین دلیل در مناطق مختلف و از بیماری به بیماری دیگر حد انتظار مورد بحث متفاوت می‌باشد. برای مثال تب زرد در ایران تاکنون گزارش نشده است و بروز حتی یک مورد آن در کشورمان، اپیدمی تلقی می‌شود. مثال دیگر در این مورد مربوط به مالاریا است. با توجه به این‌که استان سیستان و بلوچستان منطقه بومی مالاریاست بنابراین گزارش حتی چندصد مورد مالاریا از این استان قابل انتظار بوده و اپیدمی تلقی نمی‌شود، در حالی‌که همین تعداد در استان یزد بیان‌کننده یک اپیدمی می‌باشد.
۳. بروز همه‌گیری را نمی‌توان از نظر وسعت جغرافیایی محدود دانست و یا حداقل و حداکثر وسعت جغرافیایی برای آن در نظر گرفت. ممکن است همه‌گیری در یک مدرسه، یک محله از شهر و یا یک کشور رخ دهد.
۴. همه‌گیری محدوده‌ی زمانی ندارد و درواقع می‌تواند هر فاصله‌ای از زمان را شامل شود و ممکن است دوره‌ی آن از چند ساعت در مسمومیت‌های غذایی تا چند سال در بیماری‌های مزمن متفاوت باشد. البته باید به این نکته توجه داشت که تداوم بروز بالای یک واقعه در گذشت زمان و رفته رفته می‌تواند به حالت بومی تبدیل شود.

تغییرات در شدت بیماری‌ها

عفونت‌ها از نظر خصوصیات و چگونگی شدت تظاهرات با یک‌دیگر تفاوت دارند. بعضی از عفونت‌ها اغلب ناپیدا هستند و برخی دیگر با علائم بارزی خودنمایی می‌کنند. در شکل ۱-۲ دامنه شدت بیماری برای چند نوع بیماری مختلف به نمایش

¹ Sporadic

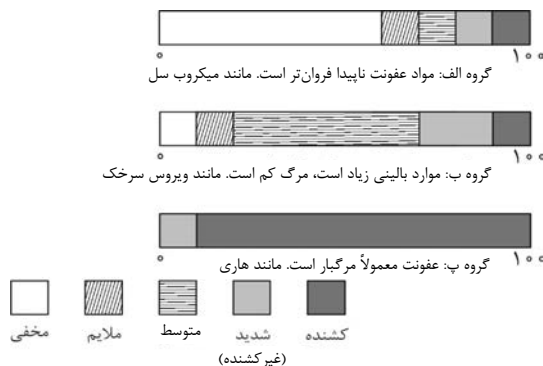
² Endemic

³ Epidemic

⁴ Pandemic

گذاشته شده است. گروه الف عفونت‌هایی هستند که در آن نسبت عمده‌ای از مبتلایان ناپیدا می‌باشند. یعنی علائم بیماری در هیچ مرحله‌ای از سیر طبیعی بیماری در آن‌ها ظاهر نمی‌شود. در کنار این حالت تنها قسمت کوچکی از مبتلایان دارای علائم بالینی می‌باشند در قسمت کوچک‌تری به صورت شدید یا کشنده تظاهر می‌کند. عفونت‌های ناشی از ویروس فلج اطفال، ویروس هپاتیت، مننگوکوک و سل نمونه‌هایی از بیماری‌های این گروه می‌باشند. همان‌طور که گفته شد در این گروه از بیماری‌ها، تنها نسبت کوچکی از بیماری‌ها قابل تشخیص هستند و برای شناسایی موارد دیگر باید از آزمایش‌های اختصاصی استفاده شود. گروه ب عفونت‌هایی هستند که قسمت ناپیدای آن‌ها نسبتاً کوچک می‌باشد. در این گروه اکثر موارد بیماری دارای علائم بالینی بوده و در نتیجه قابل تشخیص هستند و تنها قسمت کوچکی از بیماری شدید یا کشنده است مثل سرخک و آبله مرغان.

گروه پ عفونت‌هایی هستند که شدید یا کشنده می‌باشند و نزدیک به صد درصد بیماری‌های مطرح در این گروه به مرگ می‌انجامد. نمونه بارز این گروه، هاری است. مثال‌های دیگر، بیماری کزاز و عفونت ناشی از سالمونلا کلراسویس است. بیماری اخیر گرچه کاملاً کشنده نیست ولی فوق‌العاده شدید است.



شکل ۱-۲. توزیع شدت بالینی سه گروه از عفونت‌ها

با پیشرفت دانش بشر در زمینه بیولوژی و پزشکی بالینی، توانایی‌ها در تشخیص و شناسایی مراحل مختلف بیماری نیز افزایش یافته است. براساس اطلاعات موجود، بیماری‌ها به دو دسته‌ی کلی بالینی و غیربالینی تقسیم می‌شوند:

بیماری بالینی:^۱ این شکل از بیماری براساس آثار و نشانه‌هایی که دارد، شناخته می‌شود.

بیماری غیربالینی:^۲ (ناپیدا): این شکل از بیماری، ممکن است به یکی از صورت‌های زیر خودنمایی کند:

۱. **بیماری پیش‌بالینی:**^۳ در این حالت، هنوز نشانه‌های بالینی بیماری ظاهر نشده ولی این نشانه‌ها در حال ایجاد شدن هستند.

۲. **بیماری تحت بالینی:**^۴ در این حالت، بیماری نشانه بالینی ندارد و پیشرفت آن نیز در جهت تولید نشانه‌های بالینی نیست.

این شکل از بیماری غالباً با روش‌های سرولوژیکی و با کشت عامل عفونت تشخیص داده می‌شود.

۳. **بیماری دیرپای (مزمن):**^۵ در این شکل از بیماری فرد بیمار از عفونت عاری نشده و عامل عفونی سال‌ها و گاهی برای تمام عمر با او خواهد بود.

¹ Clinical disease

² Nonclinical (Inapparent) disease

³ Preclinical disease

⁴ Subclinical disease

⁵ Persistent (chronic) disease

۴. **بیماری نهفته:** در این شکل از بیماری، عامل عفونی به شکلی فعال در بدن تکثیر نمی‌یابد. برای مثال هنگامی که یک اسید نوکلئیک ویروسی به صورت یک پروویروس وارد هسته سلولی می‌گردد درواقع این شکل از عفونت رخ داده است. در این شکل از عفونت، برخلاف بیماری دیرپای (مزمن)، سلول فقط با یک پیام ژنتیکی مواجه است و ارگانسیم زنده در آن وجود ندارد.

حامل^۲

در برخی از بیماری‌ها، به علت کافی نبودن درمان و یا به علت پاسخ ایمنی بدن، عامل بیماری‌زا به‌طور کامل از بین نمی‌رود و منجر به حالت حامل بودن می‌شود. فرد حامل، شخصی است که یک عامل بیماری‌زای عفونی خاص را بدون داشتن علائم واضح در خود جای داده و بتواند به صورت یک منبع عفونت آن را به دیگران منتقل کند. معمولاً قدرت بیماری‌زایی عامل عفونت نزد حاملان کم‌تر است ولی آن‌ها می‌توانند دیگران را آلوده کنند. از نظر اپیدمیولوژی، افراد حامل خطرناک‌تر از بیماران هستند زیرا از نظر تشخیصی ناشناخته می‌مانند و چون به صورت عادی در جامعه به زندگی خود ادامه می‌دهند، به آسانی عفونت را در شرایطی مناسب‌تر و در منطقه‌ای گسترده‌تر و در زمانی طولانی‌تر بین مردم مستعد، پخش می‌نمایند.

اجزای اصلی حالت حامل عبارت‌اند از: وجود عامل بیماری‌زا در بدن، نبود نشانه‌های عضوی و عملی برای تشخیص بیماری و پراکنده کردن عامل بیماری‌زا توسط ترشحات بدن و به این صورت فرد به یک منبع عفونت برای دیگران تبدیل می‌شود.

حاملان بیماری را می‌توان به صورت زیر طبقه‌بندی کرد:

الف) برحسب نوع: که شامل حامل دوره پنهانی، حامل دوره نقاهت و حامل سالم می‌باشد.

ب) برحسب مدت: که شامل حامل موقت و مزمن می‌باشد.

پ) برحسب راه خروج عامل: که شامل ادرار، روده، دستگاه تنفس و ... می‌باشد.

الف) برحسب نوع حامل:

۱. حامل دوره پنهانی (کمون):

حامل دوره پنهانی اشخاصی هستند که عامل بیماری‌زای عفونی را در دوره پنهانی بیماری پراکنده می‌کنند یعنی می‌توانند پیش از آغاز بیماری خود، سایر افراد را آلوده کنند. این حالت معمولاً در چند روز آخر دوره پنهانی روی می‌دهد. بیماری‌هایی که می‌توانند دارای حامل دوره پنهانی باشند، عبارتند از سرخک، اوریون، فلج اطفال، سیاه‌سرفه، آنفولانزا، دیفتری و هپاتیت‌های A و B.

۲. حامل دوره نقاهت:

حامل دوره نقاهت اشخاصی هستند که عامل بیماری‌زا را در دوره نقاهت هم هم‌چنان از خود دفع می‌کنند، مثال‌های این نوع حامل عبارتند از حبسه، اسهال خونی، وبا، دیفتری و سیاه‌سرفه. در این بیماری‌ها بهبود بالینی با بهبود میکروب‌شناختی هم‌زمان نیست. حامل دوره نقاهت می‌تواند تهدید جدی برای اعضای حفاظت نشده خانواده و اشخاصی که در محیط خارج با او تماس نزدیک دارند، باشد. این موضوع نشان‌گر اهمیت مراقبت میکروب‌شناختی حامل‌ها پس از بهبود بالینی می‌باشد.

۳. حامل سالم:

حامل‌های سالم از اشخاص مبتلا به حالت نیمه‌بالینی بیماری سرچشمه می‌گیرند و کسانی هستند که دچار عفونت نیمه‌بالینی هستند و بدون آن‌که مبتلا به بیماری آشکار شوند به حالت حامل سالم درمی‌آیند ولی با وجود این، عامل بیماری‌زا را پراکنده می‌کنند. مانند بیماری‌های فلج اطفال، وبا، مننژیت منگوقو،ک، سالمونلوز و دیفتری.

¹ Latent disease

² carrier

ب) برحسب مدت حامل بودن

۱. حامل موقت

حامل موقت کسانی هستند که حامل بیماری‌ها را به مدت کوتاهی پراکنده می‌کنند.

۲. حامل مزمن

حامل مزمن کسانی هستند که حامل عفونی را به مدت نامحدود پراکنده می‌کنند. در تعدادی از بیماری‌ها حامل به صورت مزمن درمی‌آید. این بیماری‌ها عبارتند از حصه، هپاتیت B، اسهال خونی، مننژیت مغزی نخاعی، مالاریا، سوزاک و حاملان مزمن به عنوان منبع عفونت از بیمارانی که بیماری آن‌ها به شکل بالینی است، مهم‌تر هستند و هرچه حالت حامل بودن طولانی‌تر شود، خطر برای جامعه بیش‌تر می‌شود. مدت حامل بودن برحسب نوع بیماری متفاوت است. برای مثال در بیماری حصه و هپاتیت B ممکن است حامل مزمن چند سال و در اسهال خونی مزمن ممکن است تا یک سال و بیش‌تر طول بکشد.

لازم به ذکر است که حاملین مزمن به عنوان عامل ورود مجدد بیماری در منطقه‌ای که عاری از بیماری بوده است، شناخته می‌شوند و بر همین اساس، تشخیص و درمان زودرس آن‌ها برای محدود کردن انتشار عفونت ضروری است.

پ) برحسب راه خروج عامل بیماری‌زا

حامل‌ها را برحسب راه خروج عامل بیماری‌زا هم می‌توان طبقه‌بندی کرد و به این ترتیب حامل دستگاه ادراری، حامل دستگاه روده‌ای، حامل دستگاه تنفسی و ... خواهیم داشت. راه خروج عامل از نظر اپیدمیولوژیکی اهمیت خاصی دارد. برای مثال در بیماری حصه حامل دستگاه ادراری خیلی خطرناک‌تر از حامل دستگاه گوارشی است.

راه‌های انتقال بیماری

بیماری‌های واگیر از مخزن یا منبع عفونت از راه‌های مختلف می‌توانند به میزان حساس برسند. راه‌های انتقال بستگی به نوع عامل بیماری‌زای عفونی، راه ورود و شرایط اکولوژیک محلی دارد. راه‌های انتقال بیماری‌های عفونی را می‌توان به صورت زیر طبقه‌بندی نمود:

۱. انتقال مستقیم: به وسیله تماس مستقیم، آلودگی با ریزقطره‌ها، تماس با خاک، گزش جانوران و از راه جفت.

۲. انتقال غیرمستقیم: به وسیله ناقل جاندار و ناقل بی‌جان، هوا.

انتقال مستقیم

الف) تماس مستقیم

تماس مستقیم دلالت بر انتقال مستقیم و بدون واسطه عامل بیماری‌زای عفونی از مخزن یا منبع بیماری به فرد حساس دارد. این نوع تماس نه تنها موجب کاهش دوره‌ی زندگی عامل بیماری‌زا در محیط خارج می‌شود بلکه باعث آلودگی با مقدار آلوده‌کننده‌ی بیش‌تر هم می‌شود. بیماری‌هایی که توسط تماس مستقیم منتقل می‌شوند، عبارتند از: بیماری‌های آمیزشی، جذام، لیتوسپیروز و عفونت‌های پوست و چشم.

ب) ریزقطره‌های عفونی^۱

در این نوع انتقال، افشانه‌ی ریزقطره‌های بزاق و ترشحات حلق و بینی درضمن عطسه، سرفه و تف کردن و ... به صورت مستقیم به مخاط چشم یا پوشش مخاطی بینی یا حلق فرد دیگر پرتاب می‌شود. انتشار از راه ریزقطره‌ها معمولاً محدود است و تا فاصله ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متری بین منبع و میزبان حساس را شامل می‌شود. زمانی که فردی در حوزه‌ی این ذرات آلوده‌کننده قرار گیرد، احتمالاً بعضی از آن‌ها را استنشاق می‌کند. مثال‌هایی از بیماری‌هایی که از راه ریزقطره‌ها منتشر

^۱ Droplets

می‌شوند، عبارتند از: سرماخوردگی، دیفتری، سیاه‌سرفه، مننژیت مننکوکی و ... لازم به ذکر است که توان انتشار از راه ریزقطره‌ها در مواقعی که تماس نزدیک، تراکم جمعیت و فقدان تهویه مناسب در کار باشد، افزایش می‌یابد.

ج) تماس با خاک

مواجهه مستقیم با بافت‌های مشکوک با نوعی عامل بیماری‌زا در خاک، کود و مواد گیاهی پوسیده می‌تواند سبب آلودگی گردد. بیماری‌هایی که به این طریق منتقل می‌شوند، عبارتند از کرم قلاب‌دار، کزاز، میکوزیس و غیره.

د) گزش توسط جانوران

معروف‌ترین نمونه‌ای از بیماری‌ها که به این طریق منتقل می‌شود، بیماری هاری است.

ه) انتقال از راه جفت (انتقال عمودی)

برخی عوامل بیماری‌زا می‌توانند از راه جفت منتقل شوند. این عوامل شامل توکسوپلاسما گوندی، ویروس سرخچه، ویروس تب‌خال، سیتومگالوویروس، آبله‌مرغان، سیفلیس، هپاتیت B، ویروس‌های کوکساکسی B و ایدز می‌باشند. برخی عوامل بی‌جان مانند تالیدومید هم می‌توانند به صورت عمودی منتقل شوند. در این گونه موارد، عامل بیماری‌زا موجب سوء تشکیلات جنینی می‌شود.

انتقال غیرمستقیم

انتقال غیرمستقیم در برگیرنده مکانیسم‌های مختلف از جمله F_0 (شامل مگس Fly، انگشت Finger، لوازم Fomite، غذا Food و مایعات Fluid) می‌باشد. در این نوع انتقال ضرورت اصلی این است که عامل بیماری‌زا در خارج از بدن فرد بیمار و محیط خارج زنده بماند و در این مدت، ویژگی‌های شدت بیماری‌زایی^۱ و حدت بیماری‌زایی^۲ خود را تا زمان پیدا کردن میزبان جدید حفظ کند. این کار به خصوصیات عامل بیماری‌زا، لوازم بی‌جان و اثر عوامل زیست محیطی مثل گرما و رطوبت بستگی دارد. انتقال غیرمستقیم شامل راه‌های گوناگونی است که ذیلاً توضیح داده می‌شود.

الف) انتقال به وسیله ناقل جاندار^۳

در اپیدمیولوژی بیماری‌های عفونی، ناقل به حشره و یا هر موجود زنده دیگری گفته می‌شود که عامل بیماری‌زای عفونی را از فرد بیمار و یا ترشحات او به فرد حساس، محیط و یا خوراک او منتقل کند. انتقال به وسیله ناقل ممکن است به صورت مکانیکی و یا زیست‌شناختی باشد. در انتقال مکانیکی، عامل بیماری‌زا به وسیله مگس یا بندپای خزنده از طریق خاک آلوده به پا و یا خرطوم او منتقل می‌شود و یا از دستگاه گوارش آن عبور می‌کند و به صورت غیرفعال دفع می‌شود. بدین ترتیب در بدن ناقل هیچ‌گونه تکثیر یا تکامل عامل بیماری‌زا روی نمی‌دهد. در انتقال زیست‌شناختی عامل بیماری‌زا در بدن ناقل یا تکثیر می‌یابد و یا تکامل می‌یابد و یا هم تکثیر و هم تکامل می‌یابد و این امر مستلزم آن است که قبل از انتقال ناقل در بدن ناقل، یک دوره کمون طی شود. بنابراین این نوع انتقال شامل سه نوع است، نوع اول تکثیر است که عامل بیماری‌زا در بدن ناقل فقط تکثیر می‌یابد و هیچ تغییر شکلی در آن به وجود نمی‌آید مانند باسیل طاعون در بدن کک. نوع دوم تکثیر و تکامل است که عامل بیماری‌زا هم از نظر شکل و هم از نظر تعداد تغییر می‌یابد، مانند انگل مالاریا در بدن آنوفل، نوع سوم تکامل است که عامل بیماری‌زا فقط از نظر شکل تغییر می‌کند ولی زیاد نمی‌شود، مانند میکروفیلر در پشه.

ب) انتقال به وسیله وسایل بی‌جان^۴

در این نوع، انتقال عامل بیماری‌زا با کمک اشیای آلوده^۱ مانند اسباب‌بازی، دستمال، البسه آلوده، وسایل خواب، وسایل پخت و پز یا صرف غذا، وسایل زخم‌بندی و جراحی، آب، شیر، غذا و فرآورده‌های زیستی صورت می‌گیرد. عامل عفونی ممکن است در جریان انتقال غیرمستقیم در سطح و یا درون وسیله انتقال تکثیر پیدا کرده و یا تغییر شکل دهد.

¹ Pathogenicity

² Virulence

³ Vector borne

⁴ Vehicle borne

ج) انتقال هوابرد^۲

این نوع انتقال؛ افشاندن عوامل بیماری‌زا در یک راه مناسب ورودی که معمولاً همان دستگاه تنفسی می‌باشد، است. افشانه میکروبی عبارت است از ذرات معلق در هوا که به‌طور کامل یا ناقص از اجسام میکروبی تشکیل شده باشد. انتقال هوابرد شامل خشک‌قطره‌ها^۳ و گرد و غبار^۴ می‌باشد. خشک‌قطره‌ها ذرات کوچکی هستند که بعد از تبخیر مایع موجود در ریزقطره که از یک میزبان آلوده خارج شده است، باقی می‌ماند. خشک‌قطره می‌تواند برای مدتی طولانی در هوا معلق بماند. گرد و غبار ذراتی کوچک با اندازه‌های بسیار مختلف را شامل می‌شود که از خاک، البسه، وسایل خواب و یا کفپوش‌های آلوده جدا می‌شود.

ایمنی گروهی^۵

مقاومت یک گروه یا یک جامعه در مقابل ابتلا به بیماری را ایمنی گروهی می‌گویند. این مقاومت به دلیلی ایمنی تعداد زیادی از افراد جامعه نسبت به یک بیماری خاص ایجاد می‌شود. ایمنی گروهی در برابر انتشار بیماری در جوامع انسانی سد ایمنی شناختی ایجاد می‌کند. مثلاً هنگامی که یک بیماری در جامعه‌ای دست‌نخورده^۶ یعنی جوامعی که برای سال‌های متمادی عاری از عامل بیماری‌زا بوده‌اند، وارد می‌شود، میزان حمله و میزان کشندگی بیماری زیاد و به حدی است که در عمل تمامی افراد حساس را دربرمی‌گیرد. این حالت در همه‌گیری بیماری سرخک در جزایر فائو^۷ روی داد.

برای برقراری ایمنی گروهی، وجود شرایطی ضروری است. یکی از این شرایط آن است که عامل عفونت باید تنها در بین یک گونه از میزان قابل انتقال باشد و انتقال بین افراد آن گروه نیز باید به‌طور مستقیم برقرار گردد. در صورتی که عامل عفونت به جز انسان، مخزن دیگری داشته باشد، احتمال آن وجود دارد که راه‌های دیگری برای انتقال آن به میزبان انسانی وجود داشته باشد و به این ترتیب ایمنی گروهی به تنهایی نمی‌تواند مانع از رسیدن عامل عفونت به میزبان‌های حساس شود. دیگر آن که عفونتی که در میزبان انسانی ایجاد می‌شود باید ایمنی قوی ایجاد کند.

باید به این نکته توجه داشت که ایمنی گروهی زمانی ایجاد می‌شود که احتمال برخورد هر فرد آلوده با تک افراد آن جامعه یکسان باشد. یعنی افراد جامعه به صورت تصادفی با هم مخلوط باشند و اگر تمام تماس‌های فرد آلوده با اشخاص حساس به آن عامل عفونی باشد، احتمال انتقال عفونت به سایر افراد حساس جامعه زیاد خواهد شد.

دوره‌ی کمون^۸

عفونت تنها پس از یک دوره کمون معین به صورت آشکار درمی‌آید. دوره‌ی کمون عبارت است از فاصله‌ی زمانی ورود عامل عفونت به بدن و ظهور نشانه‌های بالینی بیماری.

عوامل تعیین‌کننده دوره‌ی کمون عبارتند از: زمان لازم برای تکثیر عامل عفونت در حدی که بتواند بیماری بالینی را ایجاد کند، موضع استقرار عامل عفونت در بدن، یعنی محلی که در آن تکثیر یابد، تعداد عامل عفونی که در برخورد اولیه وارد بدن می‌شود.

¹ Fomites² Air Borne³ Droplet nuclei⁴ Dust⁵ Herd Immunity⁶ Virgin population⁷ Faaoe⁸ Incubation period