

کتاب جامع

بهداشت عمومی

فصل ۹ / گفتار ۱ / دکتر حسین حاتمی

مبانی و کلیات اپیدمیولوژی و کنترل بیماری‌های عفونی

بازنگری فروردین ۱۴۰۲

فهرست مطالب

۱۳۴۵.....	اهداف درس
۱۳۴۵.....	تعریف اپیدمیولوژی و اهداف آن
۱۳۴۷.....	الف - مقدمه و معرفی بیماری
۱۳۵۲.....	ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع بیماری (Occurrence)
۱۳۵۲.....	۱ - دوره نهفتگی (Incubation Period)
۱۳۵۴.....	۲ - سیر طبیعی
۱۳۵۴.....	۳ - انتشار جغرافیایی
۱۳۵۶.....	الف - وضعیت جهانی و منطقه‌ای بیماری
۱۳۵۶.....	ب - وضعیت بیماری در ایران
۱۳۵۸.....	۴ - روند زمانی
۱۳۵۹.....	۵ - تاثیر سن، جنس، شغل و موقعیت اجتماعی
۱۳۶۱.....	۶ - تاثیر عوامل مساعدکننده
۱۳۶۳.....	۷ - حساسیت و مقاومت در مقابل بیماری
۱۳۶۳.....	۸ - میزان حمله ثانویه
۱۳۶۴.....	۹ - منابع و مخازن، روش انتقال و دوره قابلیت سرایت
۱۳۷۰.....	ج - پیشگیری و کنترل
۱۳۷۱.....	پیشگیری و سطوح مختلف آن
۱۳۷۴.....	روش کنترل بیماری‌های عفونی و همه‌گیری‌های مربوطه
۱۴۰۴.....	د - نکات:
۱۴۰۸.....	منابع

مبانی و کلیات اپیدمیولوژی و کنترل بیماری‌های عفونی

Epidemiology and Control of Infectious Disease

دکتر حسین حاتمی

دانشکده بهداشت و ایمنی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

اهداف درس

انتظار می‌رود فراگیرنده، پس از گذراندن این درس، بتواند:

- اپیدمیولوژی بیماری‌ها را به روایت قدیم و جدید، تعریف نماید
- اهداف اپیدمیولوژی و کنترل بیماری‌ها را بیان کند
- الگو و چارچوب طراحی شده جهت ارائه این درس را شرح دهد
- ویژگی‌های عوامل عفونت‌زا نظیر؛ عفونت‌زایی، بیماری‌زایی، حدت، خاصیت آنتی ژنی و ایمنی زایی را تعریف نموده و نحوه محاسبه سه ویژگی اول تا سوم را بیان کند
- دوره نهفتگی "عفونت" و "بیماری" و نیز "دوره نهفتگی خارجی" را تعریف نموده و مثال بزند
- مثال‌هایی از انتشار بیماری‌های عفونی در اقلیم‌های هفت گانه کشور، با ذکر علل احتمالی، ارائه دهد
- استراتژی‌های مختلف پیشگیری را نام برده و برای هر یک مثال مناسبی ارائه دهد
- تفاوت بین پیشگیری نخستین و سطح اول را با ذکر مثال، بیان کند
- انواع ایمونوپروفیلاکسی و کموپروفیلاکسی را شرح دهد
- پدیده El Nino و اثرات مخرب آن را توضیح دهد
- راه‌های انتقال بیماری‌های عفونی را بیان کرده و برای هر یک، مثال‌های مناسبی ارائه دهد.

تعریف اپیدمیولوژی و اهداف آن

این اصطلاح، برای اولین بار به مفهوم علم بررسی همه‌گیری‌های بیماری‌های عفونی به کار برده شده است ولی امروزه با پیشرفت کلیه علوم و از جمله علم پزشکی و کنترل بسیاری از همه‌گیری‌ها دامنه معنی آن وسعت بیشتری پیدا کرده و به مفهوم "علم و هنر بررسی انتشار و علل بیماری‌ها" تلقی می‌گردد.

از نظر لغوی Epi به معنی روی Demos به معنی مردم و Logos به مفهوم بررسی و شناخت بوده معنی لغوی این اصطلاح، عبارتست از "شناخت آنچه که بر مردم می‌گذرد" و از آنجا که وضعیت سلامت جامعه، مدّ نظر است با اقتصاد، جامعه‌شناسی، فرهنگ، مذهب و ... نیز ارتباط بسیار نزدیکی دارد! چرا که در پزشکی بالینی به مفهوم مطب داری آن بیشتر، خود فرد و بیماری او مد نظر است و حال آنکه در اپیدمیولوژی، بیشتر توجه، به گروه و به جامعه است و اپیدمیولوژی بالینی به هر دو جنبه توجه دارد و لذا پزشک بالینی به مفهومی که قبلاً ذکر شد مثلاً با درمان بیمار مسلول، تنها جان یک نفر را نجات می‌دهد ولی پزشکی که به مفاهیم و اهداف اپیدمیولوژی، توجه دارد به بررسی خانواده آن بیمار نیز پرداخته اقدامات درمانی یا پیشگیرنده‌ای نیز برای آن‌ها انجام می‌دهد و با گزارش مورد بیماری به مقامات و سازمان‌های ذیربط، خواستار بررسی منشاء و علل انتشار این بیماری می‌گردد. زیرا او می‌داند که برخورد بالینی صرف، یک اقدام روبنایی ناکافی است و حال آنکه برخورد بالینی و اپیدمیولوژیک، اقدامی است ریشه‌ای و جامعه‌نگر به منظور ریشه‌یابی، حذف و ریشه‌کنی بیماری‌ها و حفظ و ارتقاء سلامتی افراد سالم و چنین دیدگاهی به طور قطع، علاوه بر پزشکان، در سایر نیروهای مرتبط با سلامت جامعه نظیر دندانپزشکان، داروسازان، پرستاران ... و کلیه نیروهای بهداشتی - درمانی دیگر نیز وجود خواهد داشت.

اپیدمیولوژی بالینی، به بررسی انتشار بیماری در نقاط مختلف جهان، در فصول چهارگانه و در شرایط اقلیمی مختلف می‌پردازد و در این رهگذر، به سن، جنس، نژاد، شغل، وضعیت اقتصادی - اجتماعی مردم، منبع و مخزن عفونت، روش انتقال، دورهٔ مسری بودن، حساسیت و مقاومت مردم، دوره نهفتگی، اشکال بالینی و میزان وفور آن‌ها و تعیین میزان موارد بدون علامت، خفیف، شدید، حاد و مزمن بیماری و میزان مرگ ناشی از آن و ایمنی احتمالی ناشی از اکتساب عفونت یا بیماری، می‌پردازد تا همه گروه‌ها و بویژه افراد در معرض خطر را شناسایی نموده به چاره‌اندیشی بپردازد و با توجه به شناخت اصولی که ذکر شد به منظور مبارزه با مخزن، قطع راه‌های انتقال و حفظ افراد مستعد جامعه، راه‌حلهایی را ارائه دهد و مثلاً مشخص کند که برای کنترل یک بیماری در یک مقطع زمانی خاص از کجا باید شروع کرد و کدامیک از اقدامات کنترلی را باید در اولویت قرار داد. آیا از درمان بیماران و قطع راه‌های انتقال باید آغاز کرد؟ و یا در ابتدا با اِعمال واکسیناسیون، ایمنسازی انفعالی، پیشگیری دارویی و سایر اقدامات، باید به حفظ سلامتی افراد در معرض خطر پرداخت؟ و بنابراین ملاحظه می‌شود که اپیدمیولوژی بالینی، معنی و مفهوم وسیعی دارد و علاوه بر این که بسیاری از جنبه‌های بالینی طب را تحت پوشش قرار می‌دهد در عین حال به برخورد اساسی و ریشه‌ای با مسئله بیماری نیز می‌پردازد و لذا می‌توان گفت *"اپیدمیولوژی بالینی، عبارتست از علم و هنر مطالعه سلامت و بیماری، از زاویه طب بالینی، در طول زمان، در محدوده مکان و بر صفحه جغرافیا به منظور شناخت انتشار و علل بیماری‌ها، کنترل و ریشه‌کنی آن‌ها و حفظ و ارتقاء سلامتی افراد سالم"* و به عبارت دیگر *"به کارگیری اصول و روش‌های اپیدمیولوژی، به منظور حل مسائل مرتبط با طب بالینی"*.

از آنجا که هدف اصلی این کتاب، شرح اپیدمیولوژی توصیفی با تاکید بر مراقبت از بیماری‌ها و جنبه‌های کنترلی آن‌ها با الهام از جامعه‌نگری پزشکی و تاکید بر اهداف نهایی پزشکی جامعه‌نگر یعنی نگرشی جامع به پیشگیری مقدماتی، سطح اول، دوم، سوم و چهارم است سعی شده است در حد امکان از یک الگوی واحد، استفاده نموده مطالب مرتبط با اپیدمیولوژی و کنترل بیماری‌ها را به ترتیب زیر، به رشته تحریر درآوریم:

الف - مقدمه و معرفی بیماری، ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع، ج - پیشگیری و کنترل، د - نکات.

الف - مقدمه و معرفی بیماری

۱ - تعریف و اهمیت بهداشتی

سازمان جهانی بهداشت، در گزارش‌های رسمی خود درصد بالایی از علل مرگ را در سطح جهان مستقیماً به بیماری‌های عفونی نسبت داده و متذکر شده است که این بیماری‌ها بر میزان مرگ ناشی از سایر بیماری‌ها نیز افزوده و هرچند حدود ۲۶٪ کل موارد مرگ ناشی از بیماری‌ها و آسیب‌ها را به خود اختصاص داده‌اند ولی به طور غیرمستقیم در وقوع مرگ‌های ناشی از سایر بیماری‌ها نیز دخالت دارند. به گزارش سازمان مزبور، نسبت موارد مرگ مستقیم ناشی از بیماری‌ها در سطح جهان به ترتیب نزولی، شامل: قلبی - عروقی (۲۹٪)، بیماری‌های عفونی (۲۶٪)، سرطان‌ها (۱۳٪)، آسیب‌ها (۹٪)، بیماری‌های تنفسی (۶٪)، مسائل حول زایمان (۶٪)، بیماری‌های گوارش (۳٪) و سایر موارد (۷٪) و این نسبت‌ها تحت تأثیر وضعیت‌های اقتصادی مختلف، تغییر می‌کند. طبق گزارش‌های آن سازمان، بیماری‌های عفونی در سال‌های اخیر به علت سرعت جابه‌جایی انسان، نه تنها با سرعت بیشتری گسترش یافته‌اند بلکه از دهه ۱۹۷۰ به بعد بیش از هر زمان دیگری به صورت نوپدید، پا به عرصه وجود گذاشته و بیش از پنجاه بیماری جدید و بی‌سابقه را تشکیل داده و طی سال‌های اخیر، بیش از یک‌هزار همه‌گیری کوچک و بزرگ را به بار آورده‌اند که مهم‌ترین آن‌ها شامل بیماری ویروسی ابولا، بیماری کروناویروسی سارس، سندروم تنفسی خاورمیانه‌ای (MERS)، آنفلوآنزای پرندگان و عوارض ناشی از ویروس Zika و COVID-19 می‌باشد. به طوری که در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ میلادی، ویروس ابولا با میزان مرگ بیش از ۴۰٪ به تنهایی بیش از ۲۷۷۰۰ مورد بیماری و ۱۱۲۰۰ مورد مرگ به بار آورده و بیشترین موارد آن در سه کشور گینه، لیبری و سیرالئون حادث شده است و MERS نیز با میزان مرگ حدود ۳۸٪ در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ میلادی، بیش از ۲۶۰۰ مورد بیماری و ۹۳۵ مورد مرگ در ۲۷ کشور به بار آورده و وجود آن عمدتاً در کشور عربستان (۸۴٪ موارد)، امارات، قطر، اردن، کویت، یمن، لبنان، ایران و آمریکا به اثبات رسیده است.

طبق نظر کارشناسان سازمان جهانی بهداشت، تا سال ۲۰۲۵، هنوز ۵ میلیون مورد مرگ در میان کودکان زیر ۵ سال وجود خواهد داشت و ۹۷٪ این موارد در جهان در حال توسعه رخ خواهد داد و این در حالیست که اغلب موارد آن ناشی از بیماری‌های عفونی و از جمله پنومونی و اسهال توام با سوء تغذیه می‌باشد.

تخمین زده می‌شود که ۳/۵ بیلیون نفر از مردم دنیا دچار عفونت ناشی از انگل‌های روده می‌باشند، حدود ۶۰۰ میلیون نفر آنان در معرض خطر ابتلاء به شیستوزومیازیس هستند، ۲۰ میلیون نفر مبتلا به پاراگوئیمیاژیس ریوی و قریب ۲/۴ میلیون نفر، دچار فاسیولیازیس کبدی می‌باشند و بالاخره کارشناسان سازمان جهانی بهداشت، میزان موارد HIV/AIDS که تا پایان سال ۲۰۲۱ میلادی در قید حیات بوده‌اند را بالغ بر ۳۸/۴ میلیون مورد، تخمین زده و اعلام کرده‌اند که از آغاز جهانگیری این بیماری تا کنون بیش از ۳۵ میلیون نفر در اثر ابتلاء به آن جان خود را از دست داده‌اند و این در حالیست که AIDS و بسیاری از بیماری‌های عفونی دیگر و مرگ ناشی از آن‌ها با تلاش‌های نهادهای و برنامه ریزی‌های زمان بندی شده، کاملاً قابل پیشگیری و کنترل هستند و هم در سایه این‌گونه تلاش‌ها بود که آبله را تا سال ۱۹۸۰ میلادی، به طور کامل ریشه‌کن نموده، برنامه حذف بیماری

پولیومیلیت را به سرعت به پیش می‌بریم و به ریشه‌کنی آن نزدیک می‌شویم، موارد جذام کشور را از ۱۳۶۶۴ مورد در سال ۱۳۶۹ شمسی به ۷۵۴ مورد در سال ۱۳۷۶ کاهش داده و تعداد موارد کشف شده جدید را در سال ۱۴۰۰ (سال ۲۰۲۱ میلادی) به ۱۰ مورد رسانده‌ایم، از سال ۱۳۷۶ شمسی به صف کشورهای عاری از انتقال دراکونکولیاژیس، پیوسته‌ایم و طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت، مالاریا نیز در سال‌های اخیر در سطح کشور، به مرحله حذف رسیده است. ضمناً تهدید جهانی طاعون، کاهش یافته، طغیان‌های تب راجعه شپشی، نادر گشته، اونکوسرکیازیس، به شدت کاهش یافته، فیلاریازیس، تا حدود زیادی در سطح جهان کنترل شده و ما هم‌اینک جزو چند کشوری هستیم که از سه دهه قبل، واکسن هپاتیت B و از نیمه دوم سال ۱۳۹۳ واکسن هموفیلوس آنفلوآنزای تایپ b به صورت واکسن پنتا والانت شامل؛ هپاتیت B، سه گانه، و هموفیلوس را در برنامه واکسیناسیون کشوری خود برای کودکان کم سن، گنجانده و هماهنگ با تمامی برنامه‌های بهداشتی سازمان جهانی بهداشت، بسوی جهانی سالم و عاری از بیماری‌های عفونی، به پیش می‌رویم و همه این توفیقات را با اعتقاد راسخ بهداشتی و محوریت سلامت در سایه آگاهی از اپیدمیولوژی بالینی بیماری‌ها و به کارگیری موازین بهداشتی و از همه این‌ها مهم‌تر، رعایت عدالت در سلامت و بینش جامعه‌نگر، کسب کرده و به پیش می‌بریم.

میزان بروز، شیوع و مرگ ناشی از بیماری (بار بیماری‌ها یا Burden of diseases)

بروز (Incidence) عبارت است از موارد جدید عفونت یا بیماری در واحد جمعیت، طی یک دوره زمانی و **شیوع (Prevalence)** عبارت است از تعداد موارد عفونت یا بیماری در واحد جمعیت در زمان بررسی یا مشاهده، میزان مرگ ناشی از یک بیماری نیز عبارت است از نسبت موارد مرگ ناشی از آن بیماری در هر یکصد مورد بیماری و **بار بیماری (Burden of disease)** عبارت است از مجموعه شیوع، بروز و مرگ ناشی از آن بیماری.

ارتباط بین شیوع و بروز به دوره استقرار بیماری یا عفونت و تعریف شیوع، بستگی دارد. مثلاً بروز سرخک در طول یک سال، همواره بیشتر از شیوع لحظه‌ای آن در هر لحظه از همان سال می‌باشد. زیرا دوره استقرار بیماری، بسیار کوتاه است. در حالی که شیوع عفونت ناشی از HIV همواره بیشتر از بروز آن است. زیرا عفونت به صورت مزمن، عارض شده و به مدت چند سال ادامه می‌یابد. یادآور می‌شود که در بیماری‌های حاد، شیوع لحظه‌ای، کمتر از بروز سالانه ولی شیوع دوره‌ای بیشتر از بروز است! زیرا شیوع دوره‌ای، عبارت است از شیوع لحظه‌ای در آغاز دوره زمانی‌ای که بروز را در آن محاسبه می‌کنیم، باضافه بروز در آن دوره زمانی و لذا در این صورت دیگر بروز، بیشتر از شیوع، نخواهد بود.

۲ - عامل یا عوامل اتیولوژیک

هر میکروارگانیسمی که بتواند در محیط، منتشر شده، باعث بروز عفونت در انسان یا حیوانات گردد و منجر به بروز عفونت یا بیماری بالینی شود، حائز اهمیت اپیدمیولوژیک می‌باشد. این عوامل صرفنظر از طبقه‌بندی آن‌ها به باکتری‌ها، ویروس‌ها، تک‌یاخته‌ها، کرم‌ها، قارچ‌ها یا پرئون‌ها اولین جزو از اجزای تشکیل دهنده زنجیره عفونت، به حساب می‌آیند. بدیهی است که دو جزو دیگر زنجیره عفونت، شامل میزبان و روش انتقال می‌باشد.

ویژگی‌های اپیدمیولوژیک مهم عامل عفونتزا

- ویژگی‌هایی که برای انتشار در محیط و یا انتقال، مهم هستند
- خصوصیتی که در ایجاد عفونت، دخالت دارند
- خصوصیتی که در ایجاد بیماری، دخیل می‌باشند

ارگانسیم‌هایی که صرفاً از طریق تماس مستقیم شخص به شخص، انتقال می‌یابند معمولاً توان مقاومت و زنده ماندن طولانی مدت ضعیفی در مقابل شرایط محیطی نظیر تغییر دما، رطوبت یا PH را دارا هستند ولی ارگانسیم‌هایی که قادر به تکثیر و پایداری در محیط هستند دارای قابلیت بقای متناسب و منحصر به فردی در مواد غذایی، آب، خاک و گیاهان می‌باشند. مثلاً بعضی از ارگانسیم‌ها نظیر لژیونلا و باسیلوس آنتراسیس، بدون اینکه نیازی به تکثیر محیطی داشته باشند به مدت چندین ماه در محیط نسبتاً نامساعد، زنده می‌مانند. البته بعضی از عوامل عفونتزا قادر به ایجاد بیماری در میزبان‌های غیرانسان نظیر پرندگان، حیوانات یا حشرات ناقل نیز می‌باشند که این امر باعث افزایش بقای آنها در خارج از بدن انسان می‌گردد.

ویژگی‌های مربوط به عامل اتیولوژیک

- ۱ - عفونت‌زایی (Infectivity)
- ۲ - آسیب‌زایی (بیماری‌زایی) (Pathogenicity)
- ۳ - حدت (Virolence)
- ۴ - خاصیت آنتی‌ژنی (Antigenicity)
- ۵ - خاصیت ایمنی‌زایی (Immunogenicity)

عفونت‌زایی

عبارت است از قدرت ورود میکروارگانسیم به بدن و زنده ماندن و تکثیر آن. یکی از راه‌های بررسی عفونت‌زایی، محاسبه میزان حمله ثانویه یعنی نسبت افراد مبتلا به عفونت به کل افراد حساس تماس یافته است. یادآور می‌شود که عفونت‌زایی فقط منحصر به ویژگی‌های عامل اتیولوژیک، نمی‌باشد و چه بسا خصوصیات میزبان هم در آن دخالت داشته باشد. مثلاً در تماس با عوامل عفونتزا کسانی که دچار سازشکاری سیستم ایمنی هستند با احتمال بیشتری دچار عفونت می‌شوند و به عبارت دیگر، عفونت‌زایی بسیاری از عوامل مسبب، در اینگونه افراد، بیشتر از افراد سالم جامعه است (جدول ۱).

آسیب‌زایی (بیماری‌زایی)

خاصیتی از یک عامل عفونتزا است که وسعت ایجاد بیماری واضح در یک جمعیت مبتلا به عفونت را تعیین می‌کند و لذا از تقسیم تعداد افراد مبتلا به بیماری به افراد دچار عفونت به دست می‌آید. هرچند آسیب‌زایی به نحو شایعی صرفاً به عنوان یکی از ویژگی‌های خود عامل عفونتزا در نظر گرفته می‌شود ولی عوامل میزبانی هم نقش مهمی در این خصوص ایفاء می‌نمایند. مثلاً نسبت موارد بیماری به عفونت بدون علامت بالینی هپاتیت A، در سنین مختلف، متفاوت بوده و در کودکان، به مراتب بیشتر از بزرگسالان است و هپاتیت B نیز در سنین کمتر از

۵ سالگی در ۹۰٪ موارد، به شکل بدون علامت، حادث می‌شود. در مجموع، عوامل عفونت‌زایی که دارای ویژگی‌های خاصی هستند که آنها را در مقابل دفاع میزبان، حفاظت می‌نماید از قدرت آسیب‌زایی بیشتری برخوردارند.

شیب عفونت (The gradient of infection) یا شیب بیولوژیک

عبارت است از محدوده تظاهرات یک بیماری در میزبان. به طوری که در یک طرف طیف خود، شامل عفونت بدون علامت و در سمت دیگر شامل موارد شدید و مرگ ناشی از بیماری می‌باشد.

حدت (ویروانس)

از واژه حدت به منظور بیان کمی قدرت یک عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود و عبارت است از تعداد موارد شدید یا ناتوان‌کننده یک بیماری به کل موارد آن. البته زمانی که میزان مرگ، معیار تعیین حدت است از اصطلاح میزان کشندگی (Case fatality rate) استفاده می‌شود و بر این اساس، ویروس‌های با میزان کشندگی ۱۰۰٪ را جزو عوامل با حدت خیلی بالا، ویروس پولیو با میزان کشندگی ۱۰٪ را جزو عوامل با حدت متوسط، ویروس سرخک مولد پنومونی و آنسفالیت را جزو عوامل با حدت پایین و ویروس عامل اوریون، آبله مرغان، سرخچه و رینوویروس مولد سرماخوردگی را جزو عوامل با ویروانس خیلی پایین، طبقه‌بندی می‌کنند. از نقطه نظر اپیدمیولوژیک، حدت یک میکروارگانیسم باید از زاویه وضعیت میزبان نیز ارزیابی شود. مثلاً سرنوشت هیپاتیت B که به صورت موارد تحت بالینی، حاد و برق‌آسا تظاهر می‌نماید در ارتباط با پاسخ ایمنی و عوامل ژنتیک میزبان است و شدت بیماری سل در بین سیاهپوستان، بیشتر از سایر نژادها می‌باشد (جدول ۱).

ظهور ارگانیسم‌های مقاوم به دارو نیز یکی دیگر از ملاحظات است که می‌تواند در ارتباط با حدت باشد. به طوری که عفونت‌های ناشی از ارگانیسم‌های حساس به داروهای مختلف، در صورتی که به موقع درمان شوند با احتمال کمی ممکن است مسئله ساز باشند. در حالی که عفونت ناشی از ارگانیسم‌های شدیداً مقاوم به چند دارو اینگونه نیستند.

خاصیت آنتی‌ژنیک و ایمونوژنیک

خاصیت آنتی‌ژنیک، عبارت است از توانایی تحریک سیستم ایمنی میزبان به وسیله یک میکروارگانیسم. چنین پدیده‌ای ممکن است با تحریک بازوی ایمنی هومورال، رخ دهد و با ظهور آنتی‌بادی در بدن، به وقوع بپیوندد و یا با تحریک ایمنی سلولی و مثبت شدن تست پوستی و یا تولید بعضی از سایتوکین‌ها تحقق یابد. بدیهی است که اینگونه پاسخ‌ها نه تنها ناشی از دخالت عامل عفونت‌زا بلکه تحت تاثیر عوامل میزبانی نیز می‌باشد. خاصیت آنتی‌ژنیک از نقطه نظر بالینی، حائز اهمیت است. زیرا اولین شاخص توانایی میزبان به منظور پاسخ اولیه به عفونت می‌باشد و لذا ممکن است هر دو خاصیت بیماری‌زایی و حدت را تحت تاثیر قرار دهد.

ماهیت پیچیده اثر متقابل عامل عفونت‌زا و میزبان را می‌توان در ارتباط بین هموفیلوس آنفلوآنزای تایپ b و سن میزبان، ملاحظه کرد. به طوری که کودکان کمتر از ۲ ساله، پاسخ ایمونولوژیک موثری نسبت به عوامل واجد کپسول پلی ساکاریدی نظیر هموفیلوس آنفلوآنزای تایپ b، منگوکوک و پنوموکوک، نمی‌دهند. ضمناً آنتی‌ژن‌های پلی ساکاریدی، به سلول‌های T وابسته نبوده و برخلاف آنتی‌ژن‌های پروتئینی، قادر به اعمال اثر بر

این سلول‌ها نمی‌باشند و به طور کلی عدم پاسخ دهی کودکان، ناشی از عدم بلوغ سیستم ایمنی آنها است و برای رفع این نقیصه از ترکیب پلی ساکارید و پروتئین استفاده نموده در واقع کپسول پلی ساکاریدی را با پروتئین‌های حامل، (Carrier protein) کونژوگه کرده و ایمنی‌زایی واکسن هموفیلوس را افزایش می‌دهند. یادآور می‌شود که به کارگیری این واکسن در ایالات متحده و بعضی از کشورهای دیگر باعث کاهش بروز عفونت‌های مهاجم ناشی از هموفیلوس آنفلوانزای تایپ b در کودکان کمتر از ۲ ساله گردیده و در کشور ایران نیز از سال ۱۳۹۴ شمسی، آغاز گردیده و واکسن‌های مشابهی علیه پنوموکوک نیز ساخته شده است.

ناگفته نماند که خاصیت آنتی‌ژنیک، الزاماً همان خاصیت ایمنی‌زایی نیست و چه بسا آنتی‌ژنی بتواند سیستم آنتی‌کر سازی را تحریک کرده و منجر به تولید آنتی‌بادی شود ولی آنتی‌بادی حاصله باعث ایجاد ایمنی و محافظت در مقابل عامل عفونتزا نگردد! مثلاً در بیماران مبتلا به سل یا جذام چنین اتفاقی رخ می‌دهد. یادآور می‌شود که ایمنی‌زایی عوامل عفونتزا تحت تاثیر بازوی ایمنی هومورال (آنتی‌بادی‌ها) یا بازوی سلولی و یا هر دو صورت می‌گیرد و لذا به این موضوع نیز به اختصار پرداخته می‌شود:

ایمنی‌زایی ناشی از تولید آنتی‌بادی (ایمنی هومورال)

خاصیت آنتی‌ژنیک عوامل عفونت‌زا ممکن است باعث تولید آنتی‌بادی‌های مختلفی نظیر IgG، IgM، IgE و IgA گردد به طوری که در مرحله حاد بیماری‌های عفونی، ابتدا ایمونوگلوبولین M (IgM) و سپس ایمونوگلوبولین G (IgG) تولید می‌شود و از این خاصیت، معمولاً می‌توان برای افتراق بین عفونت فعلی یا سابقه عفونت و مطالعات سرواپیدمیولوژیک، استفاده نمود. مثلاً در هیپاتیت‌های A و B فعال و جاری، برتری با IgM است. در حالی که در هیپاتیت‌هایی که به مدت بیش از ۶ ماه طول کشیده باشد برتری با IgG خواهد بود و هر دو آنتی‌بادی در ایمنی علیه بسیاری از بیماری‌های عفونی، نقش بارزی را ایفا می‌نمایند.

آنتی‌بادی IgA در سطوح مخاطی باعث خنثی سازی بسیاری از عوامل عفونت‌زا و آنتی‌بادی IgE در اغلب موارد، در پاسخ ایمنی علیه انگل‌ها و پاسخ آلرژیک علیه مواد خارجی شرکت می‌نمایند. لازم به یادآوری است که آنتی‌بادی IgA ترشحی، در ایجاد مقاومت موضعی در دستگاه تنفس، گوارش و تناسلی - ادراری از اهمیت والایی برخوردار است و در پاسخ به عفونت‌های طبیعی و بعضی از واکسن‌ها تولید می‌گردد و هرچند واکسن‌های تزریقی باعث تولید مقادیر ناچیزی IgA موضعی می‌شوند ولی واکسن‌های خوراکی نظیر قطره فلج اطفال از این لحاظ با نوع تزریقی متفاوت بوده باعث تولید و ترشح مقادیر زیادی آنتی‌بادی IgA در دستگاه گوارش نیز می‌گردد و علاوه بر پاسخ موضعی، باعث القاء پاسخ عمومی هم می‌شود.

ایمنی ناشی از پاسخ سلولی (ایمنی سلولی)

لنفوسیت‌های تیموسی (T) در تماس با سلول‌هایی که آنتی‌ژن خاصی را در سطح خود معرفی می‌کنند، مقادیر زیادی سایتوکین (Cytokine) تولید می‌نمایند و بدینوسیله موجبات فعال شدن سایر اجزاء سیستم ایمنی سلولی را فراهم می‌کنند. لنفوسیت‌های T که در سطح خود دارای شاخص‌های CD4⁺ هستند به سلول‌های T کمک کننده (Helper) موسومند و با اتصال مستقیم یا تولید سایتوکین، باعث فعال شدن سلول‌های B،

مونوسیت‌ها، ماکروفاژها و سایر لنفوسیت‌های T هلیپر می‌گردند.

جدول ۱ - مقایسه میزان عفونت‌زایی، آسیب‌زایی و حدت برخی از بیماری‌های عفونی

ویژگی‌ها	عفونت‌زایی	آسیب‌زایی	حدت
بالا	آبله، سرخک، آبله مرغان	آبله، هاری، سرخک، آبله مرغان، سرماخوردگی	هاری، آبله، توبرکولوز، جذام ابولا، MERS
بینابینی	سرخجه، اوریون، سرماخوردگی	سرخجه، اوریون	پولیومیلیت، سرخک کووید-۱۹
پایین	توبرکولوز	توبرکولوز	سرخک، آبله مرغان، سرخجه
خیلی پایین	جذام	جذام	سرماخوردگی

گروه دیگری از لنفوسیت‌های T که در سطح خود دارای شاخص $CD8^+$ هستند به لنفوسیت‌های T سیتوتوکسیک، موسومند و باعث از بین بردن (Lyse) سایر سلول‌های حاوی پروتئین‌های خارجی یا ویروس‌ها می‌شوند و ضمناً با سرکوب فعالیت ماکروفاژها موجب تعدیل پاسخ ایمنی می‌گردند. یکی از فعالیت‌های دفاعی ایمنی سلولی، شامل تولید گرانولوم در اطراف بعضی از عوامل عفونت‌زا و محدود کردن تکثیر و انتشار بعدی آن‌ها است. مثلاً در تشکیل گرانولوم سلولی، سلول‌های بیگانه‌خوار (Phagocytic) همراه با لنفوسیت‌های $CD4^+$ و $CD8^+$ به طرز سازمان یافته‌ای شرکت دارند.

در مجموع، ایمنی زایی یک عامل عفونت‌زا عبارت است از میزان و مدت مصونیت پس از ابتلاء به عفونت یا بیماری ناشی از آن عامل. بدیهی است که عوامل عفونت‌زای مختلف، از ایمنی‌زایی یکسانی برخوردار نیستند. مثلاً ابتلاء به کزاز و بیماری‌های کرمی، مصونیتی ایجاد نمی‌کند و ابتلاء به دیفتری، باعث ایمنی چندانی نمی‌شود. در حالی که ابتلاء به تب زرد، هیپاتیت B و سرخک، ایمنی قابل اعتماد و طولانی مدتی را به بار می‌آورد. بنابراین ملاحظه می‌شود که ویژگی‌های عوامل عفونی (عفونت‌زایی، آسیب‌زایی، حدت، خاصیت آنتی‌ژنی و ایمنی‌زایی) بر الگوی اپیدمیولوژیک آنها تأثیرگذار، می‌باشد و صرفاً ناشی از عامل عفونت‌زا نبوده بلکه عوامل میزبانی هم در آنها دخالت دارند.

ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع بیماری (Occurrence)

۱ - دوره نهفتگی (Period Incubation)

عبارتست از فاصله زمانی بین هجوم یک عامل بیماری‌زای عفونی تا ظهور اولین علائم و نشانه‌های بیماری مورد بحث. ضمناً معنی این واژه در ناقل، عبارتست از فاصله بین ورود عامل عفونت‌زا به بدن ناقل، تا زمانی که ناقل، عفونت‌زا واقع شود و بتواند آن عامل را به میزبان جدیدی منتقل نماید که در این صورت آن را دوره کمون خارجی (Extrinsic) می‌نامیم ولی حقیقت امر، اینست که یک دوره نهفتگی دیگر نیز وجود دارد که

عبارتست از فاصله زمانی بین ورود یک عامل عفونت‌زا تا ظهور پاسخ ایمنی در بدن میزبان، به صورت پاسخ آنتی‌کری یا نمودی از پاسخ ایمنی سلولی و از جمله مثبت شدن آزمون پوستی که آن را **دوره نهفتگی** ایمونولوژیک یا **"دوره کمون عفونت"** می‌نامیم. مثلاً **"دوره کمون بیماری"** هپاتیت B حدود ۱۸۰-۴۵ روز در نظر گرفته می‌شود در حالی که برای مثبت شدن HBsAg که شاخص عفونت‌زایی است ممکن است فقط دو هفته وقت لازم باشد. یعنی **دوره کمون سرولوژیک** این بیماری، حدود ۲ هفته است و در AIDS نیز وضع به همین منوال است، به طوری که دوره کمون بالینی آن ممکن است تا ده سال یا بیشتر به طول انجامد در حالی که مثبت شدن آنتی‌بادی‌های شاخص وقوع عفونت ناشی از HIV فقط حدود ۳۰ روز، طول می‌کشد و بنابراین دوره کمون معمولی HIV/AIDS را حدود ده سال و **"دوره کمون سرولوژیک"** آن را قریب ۴۵ روز، در نظر می‌گیریم و بر لزوم به کارگیری اصطلاح دوره کمون ایمونولوژیک، یا سرولوژیک، تاکید می‌نماییم زیرا باعث توجه و دقت بیشتری به **"عفونت‌زایی"** می‌شود و در مواردی که لازم است واژه‌های Infection (**عفونت**) و Disease (**بیماری**) را درست به کار ببریم قادر خواهیم بود واژه دوره کمون معمولی را برای **"بیماری"** و اصطلاح دوره کمون ایمونولوژیک را برای **"عفونت"** به کار ببریم.

در اپیدمیولوژی بالینی برای محاسبه دوره کمون یک بیماری طی همه‌گیری‌ها از اصطلاح **"میان‌دوره کمون"** نیز استفاده می‌کنیم و آن عبارتست از مدت زمان لازم جهت بروز ۵۰ درصد موارد یک بیماری پس از مواجه شدن با عامل بیماری‌زا. آگاهی از دوره کمون عفونت‌ها و بیماری‌های عفونی، ما را قادر می‌سازد تا با سهولت بیشتری به **ردیابی منبع عفونت** پرداخته، **دوره مراقبت اپیدمیولوژیک** بیماری خاصی را محاسبه نماییم و در صورت امکان به **ایمن‌سازی تماس یافتگان**، نیز بپردازیم و **پیش‌آگهی** برخی از بیماری‌ها را تخمین بزنیم:

ردیابی منبع عفونت

با توجه به دوره نهفتگی چند ساعته مسمومیت غذایی استافیلوکوکی و چند ساعته تا چند روزه مسمومیت‌های غذایی و ۷-۱۴ روزه تیفوئید، مخصوصاً در موارد طغیان یا همه‌گیری‌های حاصله، می‌توان با سهولت بیشتری به **ردیابی منابع عفونت** پرداخت.

تعیین دوره مراقبت اپیدمیولوژیک از بیماری

در صورتی که کودکی به تازگی در معرض تماس با **آبله مرغان** قرار گرفته و به دلایلی لازم است در بیمارستان بستری شود به اندازه دوره کمون این بیماری یعنی حدود سه هفته باید از تماس با افرادی که تحت درمان با استروئیدها هستند و یا مبتلا به نقص ایمنی می‌باشند خودداری نموده و در واقع از این نظر، قرنطینه شود. همچنین با توجه به این که دوره نهفتگی **اوریون**، در حدود ۳-۲ هفته و حداکثر قابلیت سرایت آن در اواخر این دوره یعنی زمانی است که هنوز علائم اصلی و شاخص بیماری یعنی تورم غدد پاروتید ظاهر نشده است لازم است کودکان حساسی که طی ۳-۲ هفته گذشته در معرض تماس قطعی، بوده‌اند به عنوان منبع بالقوه انتشار ویروس در نظر گرفته شوند و سایر تماس‌یافتگان خانوادگی حساس کمتر از هفت ساله با یک مورد ثابت شده **دیفتری** باید در فاصله دوره نهفتگی این بیماری، یعنی تا دو هفته بعد از تماس، از رفتن به مدرسه، منع شوند و یا تماس

یافتگان نزدیک با افراد مبتلا به طاعون، ضمن دریافت داروی پیشگیرنده، باید حدود یک هفته تحت نظر قرار گیرند و بالاخره افراد آلوده به شپشی که در معرض تیفوس، قرار می‌گیرند باید به مدت ۱۵ روز قرنطینه شوند.

ایمنسازی تماس یافتگان یا جامعه در معرض خطر

آگاهی از طولانی بودن دوره کمون هاری و اعمال اثر واکسن و ایمونوگلوبولین اختصاصی ضد هاری، این فرصت را برای ما فراهم می‌کند تا قبل از رسیدن ویروس هاری به دستگاه اعصاب مرکزی، با مصونیت فعال و انفعالی، از تکثیر و بیماری‌زایی آن جلوگیری نموده موجبات نجات جان بیمار را فراهم کنیم.

تخمین پیش‌آگهی بیماری‌ها

در برخی از بیماری‌ها نظیر هاری و کزاز، هرچه دوره کمون، کوتاه‌تر باشد پیش‌آگهی بیماری، بدتر است.

۲ - سیر طبیعی

میزان موارد بدون علامت (Subclinical)، حاد، مزمن و خودمحدود شونده، عوارض، مرگ و ایمنی پس از بهبودی در سیر طبیعی بیماری‌های عفونی مختلف، متفاوت است به طوری که نسبت موارد بدون علامت به موارد بالینی بیماری‌هایی نظیر بروسلوز، هپاتیت E و وبای التور، رقم بالایی می‌باشد، در حالی که بیماری سرخک و آنفلوآنزا در اغلب موارد، با علائم و نشانه‌های بالینی حاد، تظاهر می‌نمایند و در عین حال هیچ یک از بیماری‌های مورد اشاره، سیر مزمنی به خود نمی‌گیرند ولی بیماری‌هایی نظیر سل، جذام و هپاتیت C، سیر مزمنی را در پیش می‌گیرند و خودمحدودشوندگی که ماهیت اصلی بیماری‌هایی نظیر آنفلوآنزا، هپاتیت A، سرخجه و اوریون می‌باشد، در بیماری‌هایی نظیر هاری و AIDS تاکنون دیده نشده است. از طرفی علیرغم این که در بعضی از بیماری‌های عفونی نظیر فارنژیت استرپتوکوکی، با عوارض خطیری نظیر تب رماتیسمی حاد و گلومرولونفریت و در رابطه با هپاتیت B و C با عوارض خطیری نظیر گلومرولونفریت ممبرانوپرولیفراتیو، پلی آرتریت ندوزا، سیروز و کارسینوم سلول‌های کبدی، مواجه می‌شویم در بسیاری از بیماری‌های دستگاه تنفس فوقانی و عفونت‌های رودهای با هیچ گونه عارضه مهمی رو به رو نمی‌گردیم و در عین حال که مننژیت‌های باکتریال و سپتی سمی‌های درمان نشده تقریباً در صددرصد موارد، کشنده واقع می‌شوند اغلب مننژیت‌های ویروسی، عفونت‌های میکوپلاسمایی و بیماری‌های قارچی پوست، بدون هیچ گونه مخاطره‌ای کاملاً بهبود می‌یابند و بالاخره با این که پس از بهبودی بیماری‌هایی نظیر سرخک، سرخجه و اوریون، ایمنی قابل توجه و گاهی مادام‌العمری ایجاد می‌شود پس از بهبودی دیفتری در بیش از ۵۰ درصد موارد و پس از بهبودی کزاز، تقریباً در تمامی موارد، ایمنی مستحکمی ایجاد نمی‌گردد و بنابراین آنچه که سیر طبیعی نامیده می‌شود در بیماری‌های مختلف، متفاوت بوده و در اپیدمیولوژی بالینی، آگاهی نسبت به آن به منظور تعیین پیش‌آگهی و برنامه‌های پیشگیری و درمانی، از اهمیت فراوانی برخوردار است.

۳ - انتشار جغرافیایی

چه خوب بود اگر عامل مکان را از جغرافیا جدا می‌کردیم تا هم تأکیدی بر کانون‌های موضعی و

منطقه‌ای بروز بیماری‌ها باشد و هم این که جغرافیا تنها به معنی مکان و محل و منطقه‌ای از کره زمین در نظر گرفته نشود! چرا که جغرافیا علمی است که درباره سطح زمین و عوارض طبیعی، آب، هوا، رویدنی‌ها، خاک، فرآورده‌ها و مردم، گفتگو می‌کند و خود در ارتباط مستقیم با زمین شناسی، هواشناسی، نجوم، انسان شناسی و زیست شناسی و غیره می‌باشد و لذا وقتی در تعریف اپیدمیولوژی بالینی، می‌گوییم: "عبارتست از علم و هنر مطالعه سلامت و بیماری، از زاویه طب بالینی، در طول زمان، در محدوده مکان و بر صفحه جغرافیا به منظور شناخت انتشار و علل سلامت و بیماری، کنترل و ریشه کنی بیماری‌ها و حفظ و ارتقاء سلامتی افراد سالم"، منظور از جغرافیا در این تعریف، جغرافیای اقتصادی، جغرافیای انسانی، جغرافیای پزشکی، جغرافیای حیوانی، جغرافیای زیستی، جغرافیای طبیعی و حتی جغرافیای سیاسی و امثال این‌ها است و صرفاً به مفهوم کشور یا قاره خاصی نمی‌باشد ولی حقیقت امر این است که جغرافیا در اپیدمیولوژی سلامت و بیماری، همواره به عنوان یک محدوده مکانی در نظر گرفته شده و به مفهوم وسیع آن توجه کمتری شده است.

در بدو بستری کردن بیماران، در بیمارستان و طی مصاحبه‌ای که با آن‌ها می‌کنیم چه بسا توجه به اپیدمیولوژی بیماری‌ها اولین راهنمای تشخیصی را تشکیل دهد. مثلاً بیماری که با ادرار تیره، در یکی از بیمارستان‌های تهران بستری می‌گردد و سابقه سکونت در جنوب غربی ایران را ذکر می‌نماید یکی از مهمترین تشخیص‌هایی که برای وی مطرح می‌شود ابتلاء به **شیستوزومیازیس هماتویوم** است و حال آنکه اگر این بیمار، سابقه سکونت در پاکستان را ذکر می‌کرد شاید **مالاریای فالسیپاروم** در صدر لیست تشخیص‌های افتراقی قرار می‌گرفت ... بیماری که سابقه سکونت در هندوستان را ذکر می‌کند و از دفع کرم‌های پهن بندبند، شکایت دارد باید در درجه اول، تشخیص تنیازیس ناشی از **تنیاسولیوم**، برای وی مطرح شود. در حالی که اگر همین بیمار، سابقه مسافرت به خارج ایران را ذکر نکند تشخیص تنیازیس ناشی از **تنیاساژیناتا** برای او مطرح می‌شود ... یا بیمار مبتلا به تب و لرز عودکننده‌ای که در فصل بهار یا تابستان سابقه مسافرت به شمال غربی ایران را ذکر می‌کند ممکن است دچار بورلیوز (تب راجعه) باشد زیرا این بیماری، در آن منطقه، حالت آندمیک دارد.

توجه کافی به اپیدمیولوژی بیماری‌ها علاوه بر این که موجب می‌شود پزشک بالینی با دید وسیع‌تر و کامل‌تری همه جنبه‌های بیماری را زیر نظر داشته باشد ضمناً به تشخیص صحیح و به موقع آن نیز منجر می‌گردد و این موضوعی است که نه تنها پزشکان قدیمی که حتی عرفا و شعرا نیز به آن توجه داشته و می‌دانسته‌اند که یک بیماری خاص، ممکن است ویژه منطقه بخصوصی از کشور باشد و حتی نسبت به این مسئله مهم که یک بیماری واحد در نقاط مختلف کشور ممکن است با داروهای متفاوتی درمان شود آگاهی داشته‌اند که این موضوع را می‌توان در دفتر اول **مثنوی معنوی**، این اثر والای عرفانی، که مولوی آن را با اندیشه‌های عارفانه و بینش توحیدی خود خلق نموده است ملاحظه کرد. مثلاً آنجا که در رابطه با داستان عشق‌های دروغین می‌نویسد:

نرم نرمک گفت شهر تو کجاست	که علاج درد هر شهری جداست
و اندر آن شهر از قرابت کیستت	خویشی و پیوستگی با چیستت
دست بر نبضش نهاد و یک به یک	باز می‌پرسید از جور فلک

زان کنیزک از طریق داستان باز می‌پرسید حال دوستان

و یا در کتاب قانون که ابن سینا با بهره‌گیری از میراث پزشکی آن دوران و و نبوغ و تجربیات خود به رشته تحریر در آورده است اشارات صریحی به تاثیر عوامل فردی و محیطی در اپیدمیولوژی بیماری‌ها به چشم می‌خورد. به طوری که در کتاب اول قانون در طب، می‌فرماید: ... برخی از بیماری‌ها نژادی هستند و خاص طایفه یا ساکنان منطقه‌ای می‌باشند و یا میان آن‌ها شایع‌ترند. دیگر مباحث مربوط به انتشار جغرافیایی، آسیب‌شناسی جغرافیایی و پزشکی جغرافیایی، عبارتند از: (فصل ۹، گفتارهای ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۲۱ و فصل ۲ گفتار ۵ ...).

ضمناً در رابطه با اپیدمیولوژی بالینی هر یک از بیماری‌ها به انتشار جغرافیایی آنها نیز پرداخته شده و مجموعه این مباحث سرفصل‌ها، اهداف و محتوای درس پاتولوژی جغرافیایی یا پزشکی جغرافیایی را تامین می‌نماید.

الف - وضعیت جهانی و منطقه‌ای بیماری

وضعیت فرهنگی - اجتماعی، شرایط اقلیمی و موانع طبیعی نظیر اقیانوس‌ها، از یک طرف و وابستگی بعضی از عوامل عفونت‌زا به ناقلین و مخازن خاص، از طرف دیگر باعث محدود شدن بعضی از بیماری‌ها به مناطق خاصی از کره زمین گردیده و گاهی این محدودیت به هیچ یک از عوامل ذکر شده، مربوط نبوده بلکه شرایط اقتصادی و فرهنگی بعضی از کشورها مانع دستیابی به کنترل و ریشه کنی برخی از بیماری‌ها گردیده و حال آنکه بسیاری از کشورهای دیگر، چنین توفیقی را کسب نموده‌اند و این در حالی است که امنیت بهداشتی هر کشوری تنها در سایه امنیت بهداشتی در سطح جهان، حاصل می‌گردد، زیرا مسافرت‌های سریع‌السیار و مبادله کالاهای مختلف بین کشورهای کل جهان را به سیاحتگاه یا بازارچه محدودی تبدیل کرده است که هر لحظه میلیون‌ها نفر از کشورهای دیگر، در حال پرواز یا میلیون‌ها تن کالا بین کشورهای مختلف، در حال مبادله است و همه این‌ها یعنی تماس نزدیک تمامی سکنه کره زمین با یکدیگر و احتمال بالقوه انتشار بیماری‌های محدود و منطقه‌ای به سایر مناطق و لذا آگاهی از انتشار جغرافیایی بیماری‌ها برای برنامه‌ریزی‌های بهداشتی هر کشور، لازم است تا از موقعیت هر بیماری در کل جهان با خبر گردد و تدابیر بهداشتی لازم برای مسافری خود به کشورهای دیگر و پذیرش مسافر، از سایر کشورها را در سیاست‌گذاری‌های بهداشتی خود بگنجانند و بدیهی است که هرچه کشورها به همدیگر، نزدیک‌تر باشند مشترکات و تشابهات بیشتری در سرنوشت بهداشتی آنان وجود دارد و لذا آگاهی از وضعیت بیماری‌های هر منطقه جغرافیایی، برای کشورهای که در آن منطقه واقع شده‌اند از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد.

ب - وضعیت بیماری در ایران

اقلیم‌های هفتگانه

همانطور که در نقشه ۱، مشخص شده است کشور ایران را از نظر اکولوژی به هفت منطقه، تقسیم نموده‌اند و بیماری‌های شایع در هر یک از این اقلیم‌ها به شرح زیر می‌باشد:



نقشه ۱ - اقلیم‌های هفتگانه ایران.

۱) در منطقه غربی و مرکزی دریای خزر، استرانژیلوئیدبازیس، نکاتوربازیس، آنکیلوستومیازیس، فاسیولیازیس، تنیاساژیناتا، تریکوسفال، هاری، تریشینلوز، تنیاسولیوم، لارو مهاجر احشایی، مایستوما، کریپتوکوکوزیس، مالاریا، توکسوپلاسموز و لپتوسپیروز قبلاً وجود داشته و یا در حال حاضر نیز وجود دارد.

۲) در منطقه شرق دریای خزر، علاوه بر بسیاری از بیماری‌هایی که در منطقه غربی دریای خزر به آن اشاره شد به علت پراکندگی پشه خاکی (فلبوتوموس پاپاتاسی و سرژانتی) در ترکمن صحرا، سرخس و لطف آباد، لیشمانیوز پوستی روستایی و در همین مناطق، موارد زیادی از سل انسانی یافت می‌شود و سیفیلیس بومی (Bejel) نیز ممکن است وجود داشته باشد ...

۳ و ۴) در مناطق ساحلی خلیج فارس، شیستوزومیازیس، مالاریا، آنکیلوستومیازیس، سالک، تراخم، سل ریوی، انواع کچلی‌ها، سیفیلیس بومی و تب راجعه ...

۵ و ۶) در منطقه ارتفاعات و کوهپایه‌ها، کیست هیداتید، بروسلوز، سیاه زخم، هاری، تب راجعه، جذام، تریکواسترونژیلوئیدبازیس، آسکاریدوز، فاسیولیاز ...

۷) منطقه دشتی و کویری، تراخم و سایر اورام ملتحمه، سل ریوی ...

جهت مطالعه شرح مفصل شرایط اقلیمی کشور ایران به فصل ۹، گفتار ۱۷ مراجعه فرمایید.

۴- روند زمانی

منظور از زمان در تعریف فوق هم توزیع فصلی بیماری‌ها و هم فاصله و مدت استقرار اپیدمی‌ها و پاندمی‌ها است تا در سایه این نگرش، ضمن مراقبت دایمی بیماری‌های عفونی، در هر فصلی منتظر بروز بیماری خاصی باشیم و هرچند سال یک بار خود را جهت مواجهه با همه‌گیری یا جهانگیری و کنترل بیماری ویژه‌ای آماده کنیم و در مجموع، با اطلاع کامل از زمان اوج موارد بیماری یا فصل بروز و یا فواصل همه‌گیری‌ها و جهان‌گیری‌های آن خود را به منظور انجام اقدامات پیشگیرنده و درمانی، آماده نماییم. بارزترین مثالی که در این زمینه می‌توان ذکر کرد شیوع آنفلوآنزا در فصل زمستان می‌باشد و با علم و آگاهی به همین واقعیت است که در اوائل پاییز هر سال، افراد در معرض خطر را علیه آنفلوآنزا واکسینه می‌کنیم و در زمستان‌ها که شیوع فارنژیت استرپتوکوکی، بیشتر است بر پیشگیری دارویی تب روماتیسمی، تاکید بیشتری می‌نماییم و در فصل تابستان که احتمال وقوع همه‌گیری عفونت‌های آنتروروپروسی و بویژه پولیومیلیت، بیشتر از سایر فصول است در صورت امکان، از تونسیلکتومی انتخابی، خودداری می‌نماییم و امروزه که وجود ویروس هپاتیت E در بعضی از نقاط کشور و بخصوص در غرب ایران به اثبات رسیده است در فصل زمستان و اوائل بهار و بویژه در صورت به راه افتادن سیل و آغشته شدن آب‌های آشامیدنی به فاضلاب اماکن انسانی و بروز هپاتیت کلاسیک HBsAg منفی در گروهی از افراد ۴۵-۱۵ ساله جامعه بایستی به طور جدی به همه‌گیری هپاتیت E ناشی از ژنوتایپ‌های ۱ و ۲ بیندیشیم و از توسعه آن جلوگیری نماییم ... و مهم‌تر از اینها در صورت وجود زمینه‌های وقوع هپاتیت E و سایر بیماری‌های منتقله از طریق آب‌های آغشته به فضولات انسانی، با تامین آب آشامیدنی سالم و به روزرسانی سیستم‌های دفع فاضلاب، علاج واقعه را قبل از وقوع آن بنماییم. یادآور می‌شود که تاثیر فصول بر میزان بروز و شیوع بیماری‌ها را از دوران قدیم به خوبی می‌شناخته‌اند، به طوری که در کتاب الحاوی، کامل‌الصناعه، قانون در طب و ذخیره خوارزمشاهی، توضیحات زنده و پویایی در این زمینه وجود دارد که به بیان مختصری از آن پرداخته می‌شود:

"این نکته را نیز بدان که هر یک از فصول در هر منطقه‌ای از مناطق زمین نوعی بیماری را برمی‌انگیزد و لذا بر طیب است که بیماری‌های ویژه سرزمین‌های مختلف و تابع فصول گوناگون، را به خوبی بشناسد تا بتواند وسائل پیشگیری و چاره جویی و درمان آن‌ها را تدبیر، نماید."

"زمستان زودرس، بیماری‌های زمستانی را زودتر با خود می‌آورد و همین طور تابستان زودرس، بیماری‌های تابستانی را زودرس‌تر می‌کند. هر فصلی که سر می‌رسد بیماری‌هایی را که فصل قبلی آورده بود تغییر می‌دهد. اگر فصل، به درازا بکشد و دیر بیاید بر بیماری‌های فصلی نیز می‌افزاید. بویژه فصل‌های تابستان و پاییز، در این حالت بیماری‌زاتر از سایر فصل‌ها هستند."

بدیهی است که فصلی بودن برخی از بیماری‌ها نظیر مالاریا، تب دانگ و آنسفالیت سنت لوئیس را می‌توان به این واقعیت نسبت داد که پشه‌های ناقل آن‌ها در مناطق معتدله در فصول گرم سال فعال هستند و باعث انتقال این بیماری‌ها می‌گردند و فصلی بودن تب راجعه کهنه‌ای نیز ناشی از فعالیت کنه‌های ناقل از اواسط بهار تا اواسط پاییز می‌باشد. از طرفی شیوع فصلی فارنژیت استرپتوکوکی، دیفتری و سرماخوردگی کورونایروسی در فصل زمستان را می‌توان به احتمال قرارگیری افراد بیمار و سالم در زیر یک سقف و ازدحام و تراکم جمعیت در چنین اماکنی نسبت داد و بیشتر بودن فراوانی بروسلوز در فصل بهار نسبت به فصل زمستان را می‌توان به زایمان

و شیردهی گاو و گوسفند در فصل بهار نسبت داد.

جدول ۲ - مثال‌هایی از توزیع فصلی بیماری‌ها

فصل زمستان	فصل پاییز	فصل تابستان	فصل بهار
فارنژیت استرپتوکوکی	منونوکلئوز عفونی	عفونت‌های آنتروویروسی	اوریون
بیماری‌های منگوکوکی	عفونت‌های رینوویروسی و	فارنگوتونسیلیت آدنوویروسی	سرخک
بیماری‌های هموفیلوسی	آدنوویروسی	زردخم استرپتوکوکی	سرخجه
آنفلوآنزا	سیاه سرفه	تب پاپاتاسی	بروسلوز
دیفتری	هپاتیت A		

لازم به تاکید است که پاندمی‌های ناشی از برخی از بیماری‌ها ممکن است در فصلی غیر از فصل رایج و معمول آن بیماری‌ها به وقوع پیوسته و در سال‌های بعد، حالت فصلی به خود بگیرد! مثلاً پاندمی آنفلوآنزای A(H1N1)pdm09 در بهار سال ۲۰۰۹ (۱۳۸۸ شمسی) به وقوع پیوست و در تابستان و پاییز آن سال به اوج رسید ولی در سال‌های بعد، به صف آنفلوآنزاهای فصلی پیوست.

۵ - تاثیر سن، جنس، شغل و موقعیت اجتماعی

سن افراد نیز یکی از شاخص‌های مهم اپیدمیولوژی بیماری‌ها است. چرا که در بسیاری از نقاط جهان هنوز میزان بروز بیماری‌هایی نظیر پولیومیلیت، سرخجه، هپاتیت A و عوارض غیرعفونی فارنژیت استرپتوکوکی و ژیاوردیوز در سنین کودکی بیشتر است، افراد ۱۰-۵ ساله از نظر ابتلاء به سل فعال، جزو گروه کم خطر و از نظر ابتلاء به آنفلوآنزا، فارنژیت استرپتوکوکی و تب رماتیسمی حاد، جزو گروه سنی پرخطر، به حساب می‌آیند و هپاتیت E ناشی از ژنوتایپ‌های ۱ و ۲ در کودکان و سالمندان، خیلی نادرتر از سنین ۴۵-۱۵ سالگی است. از طرفی سن بروز یک بیماری عفونی ممکن است در شدت و عاقبت آن بیماری دخالت داشته باشد مثلاً منونوکلئوز عفونی و هپاتیت A در افراد خردسال، از شدت کمتری برخوردار می‌باشد و کسانی که در سنین پایین‌تر، مبتلا به هپاتیت B می‌گردند در عین حال که بیشتر به شکل بدون علامت بیماری دچار می‌شوند میزان حالت ناقلی در آن‌ها خیلی بیشتر از سنین بالاتر است و بروسلوز که در کتب غربی، جزو بیماری‌های نادر کودکان و بانوان طبقه‌بندی می‌شود، در بین اطفال و زنان ما شایع است و توزیع سنی آن در بین کودکان ایرانی تنها اندکی کمتر از بزرگسالان است که آن هم می‌تواند ناشی از شیوع بیشتر موارد بدون علامت بالینی، در سنین کودکی باشد.

علاوه بر این‌ها میزان بروز بعضی از بیماری‌های عفونی در سالمندان، افزوده می‌شود و از پیش‌آگهی بدتری نیز برخوردار هستند به طوری که پنومونی و آنفلوآنزا دو علت از علل مهم مرگ و میر سالخوردگان را تشکیل می‌دهند و در مجموع، بیماری‌های عفونی، عمده ترین علت بستری شدن آن‌ها در بیمارستان، می‌باشد و

معضلات مزمن پزشکی، سوء تغذیه، عدم تحرک، سکونت در خانه سالمندان، بی‌اختیاری ادراری و سوند گذاری، از جمله عوامل مساعد کننده بیماری‌های عفونی در این سنین می‌باشند و این در حالی است که امید به زندگی (life expectancy) از قرن نوزدهم میلادی به بعد به شدت، افزوده شده و انتظار می‌رود همچنان در تمامی جوامع، رو به افزایش باشد و روز به روز بر توده جمعیتی که به سنین سالمندی می‌رسند بیفزاید.

در سال ۲۰۲۰ میلادی نسبت جمعیت ۶۰ ساله و بالاتر بر جمعیت ۵ ساله جهان، فزونی گرفته و پیش‌بینی شده است که بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۵۰ نسبت جمعیت ۶۰ ساله و بالاتر به حدود دو برابر یعنی از ۱۲٪ به ۲۲٪ افزوده خواهد شد و کوتاه سخن این که جمعیت سالمندان، رو به افزایش است و از هم اکنون باید به فکر نیازها و برنامه‌های بهداشتی حال و آینده آن‌ها بود.

نکته دیگری که اپیدمیولوژی به آن توجه دارد جنس بیماران است. در بیماری‌هایی نظیر کزاز نوزادان، تاثیر جنس در میزان بروز بیماری کاملاً مشخص است و حتی در شرایط مساوی، نوزادان پسر چندین برابر نوزادان دختر، مبتلا می‌گردند و بسیاری از بیماری‌های مقاربتی مهم در زنان، بیشتر به شکل بدون علامت بالینی (عفونت) و در مردان، با علائم بالینی (بیماری) بروز می‌کنند. در مجموع، به استثنای بیماری‌های حاد تنفسی و سیاه سرفه تقریباً سایر بیماری‌های عفونی در جنس مذکر، شایع‌تر از جنس مونث می‌باشد که خود ممکن است ناشی از عوامل درون‌زاد، یا تماس‌های شغلی یا عادات مرتبط با جنس باشد.

جدول ۳ - بعضی از بیماری‌های عفونی و ارتباط آن‌ها با مشاغل و موقعیت‌های اجتماعی مختلف

بیماری	مشاغل و موقعیت‌های اجتماعی مرتبط
بروسلوز	قصابی، سلاخی، دامپزشکی، فعالیت در آزمایشگاه
فارنژیت استرپتوکوکی	معلمان دبستان و راهنمایی، رانندگان مدارس ابتدایی، متخصصین کودکان
تولارمی	شکارچیان، دامداران، کشاورزان
تیفوئید، ابولا و CCHF	کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی
هپاتیت B	کارکنان حرفه‌های پزشکی و بهداشت
کووید-۱۹ و MERS	کارکنان حرفه‌های پزشکی و بهداشت

ضمناً گاهی عوارض یا چهره‌های بالینی برخی از بیماری‌های عفونی، تحت تاثیر جنس بیماران واقع می‌شود. مثلاً علیرغم این که مطالعات سرواپیدمیولوژیک، نشان دهنده میزان بروز یکسان پولیومیلیت در پسران و دختران بوده است ولی نسبت موارد فلجی بیماری در جنس مذکر به مونث بیش از سه برابر (۳/۱:۱) گزارش گردیده و در سنین بالاتر از ۲۰ سالگی، این نسبت معکوس شده است و این تفاوت‌ها را به میزان فعالیت‌های فیزیکی این دو گروه سنی، نسبت داده و معتقدند که در گروه سنی زیر ۲۰ سالگی، فعالیت فیزیکی پسران بیش از دختران و در گروه سنی بیش از ۲۰ سالگی، فعالیت فیزیکی و بعضی از استرس‌های بانوان به دلایل بارداری و بچه‌زایی و امثال این‌ها ممکن است بیش از گروه سنی مشابه در جنس مخالف باشد.

میزان بروز بسیاری از بیماری‌های عفونی، ارتباط مستقیمی با برخی از مشاغل، دارد زیرا بعضی از مشاغل، احتمال تماس با عوامل عفونت‌زای خاصی را می‌افزایند (جدول ۳).

علاوه بر این‌ها اپیدمیولوژی به گرایش‌های مذهبی نیز توجه خاصی دارد چرا که بروز بعضی از بیماری‌ها و یا عدم بروز آن‌ها می‌تواند در ارتباط با اعتقاد و به کار بستن بعضی از دستورات مذهبی باشد. مثلاً در دین یهود و اسلام که به عنوان یک سنت ابراهیمی، ختنه کردن پسران، جزو دستورات اکید مذهبی به حساب می‌آید در صورتی که این عمل با وسایل نامناسب و در شرایط غیربهداشتی صورت گیرد ممکن است باعث بروز مواردی از کزاز، سلولیت موضعی، سپسیس و ... گردد. از طرفی کلیمی‌ها و مسلمانان معتقد، قاعداً دچار تریشینلوز نمی‌شوند، چرا که مصرف گوشت خوک که مهم‌ترین مخزن عفونت به حساب می‌آید برای پیروان این ادیان، تحریم گردیده است ولی با این وجود خطر بالقوه بروز همه‌گیری تریشینلوز در بین مسلمانان را نباید به فراموشی سپرد زیرا گرچه طبق تصریح قرآن مجید، مصرف گوشت خوک، برای مسلمانان، تحریم گردیده است ولی در مواقع اضطرار نظیر قحطی، محاصره اقتصادی و نظامی و امثال آن با توجه به اهمیت ادامه حیات انسان‌های معتقد، مصرف موقت آن بلامانع اعلام گردیده است به طوری که صریحاً در آیه شریفه ۱۷۳ سوره بقره و نیز در سوره‌های مائده، انعام و نحل، می‌فرماید "إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخَنزِيرِ وَ مَا أَهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ". کسی که مجبور به خوردن گوشت خوک گردد و اضطرار از آن استفاده کند بر او گناهی نیست و خداوند، آمرزنده و مهربان است ... و پُر واضح است که تحت چنین شرایطی در صورت عدم اطلاع از آلودگی این‌گونه گوشت‌ها و عدم طبخ کامل آن‌ها قبل از مصرف، بیماری می‌تواند در بین مصرف کنندگان، به صورت همه‌گیر، عارض شود و فاجعه بزرگی به بار آورد.

در مورد تاثیر قومیت و نژاد نیز همانگونه که قبلاً از کتاب قانون در طب ابن سینا نقل شد "برخی از بیماری‌ها نژادی هستند و خاص طایفه یا ساکنان منطقه‌ای می‌باشند و یا میان آن‌ها شایع‌ترند". به عبارت دیگر میزان بروز بسیاری از بیماری‌ها در اقوام و نژادهای مختلف، متفاوت است که خود ممکن است ناشی از طبقات اقتصادی - اجتماعی، شرایط محیطی متفاوت و میزان تماس آن‌ها با عوامل عفونت‌زای خاص و در نتیجه ناشی از میزان مصنوعیت اکتسابی آنان باشد. ولی واقعیت این است که حساسیت یا مقاومت نسبت به بعضی از بیماری‌های عفونی، حاصل تفاوت‌های ژنتیکی خاصی در بین بعضی از اقوام و عدم این تغییرات در اقوام دیگر می‌باشد که از آن میان می‌توان به مقاومت بیشتر سفیدپوستان در مقابل سل و مقاومت بیشتر سیاه پوستان نسبت به بعضی از انواع مالاریا و تاثیر آنتی‌ژن‌های لکوسیتی بر شیوع سرمی عفونت ناشی از ویروس هپاتیت B و برخی از چهره‌های بالینی جذام اشاره نمود.

۶ - تاثیر عوامل مساعدکننده

الف - مواردی که تماس با عامل عفونت‌زا، بروز عفونت و بیماری را تحت تاثیر قرار می‌دهد

۱ - تماس با حیوانات و از جمله حیوانات خانگی

۲ - عادات مرتبط با سن، نظیر استعمال دارو، مصرف الکل و امثال این‌ها

- ۳ - مسائل مرتبط با جنس
- ۴ - مسائل مرتبط با شغل
- ۴ - دریافت خون و فراورده‌های خونی
- ۵ - حضور کودکان در مهد کودک‌ها
- ۶ - زندگی در شرایط پرازدحام پادگان، خوابگاه، پناهگاه افراد بی‌خانمان، خانه سالمندان، زندان ...
- ۷ - تماس خانوادگی
- ۸ - مصرف آب یا غذای خاص
- ۹ - بستری بودن در بیمارستان یا مراقبت سرپایی
- ۱۰ - فعالیت‌های بهداشتی خاص نظیر شستشوی دست‌ها
- ۱۲ - نوع سرگرمی، ورزش و امثال اینها
- ۱۳ - فعالیت‌های جنسی (هموسکسوال، هتروسکسوال و تعداد شرکای جنسی)
- ۱۴ - حضور در مدرسه
- ۱۵ - وضعیت اقتصادی - اجتماعی
- ۱۶ - مسافرت و بویژه سفر به کشورهای در حال توسعه
- ۱۷ - تماس با ناقل

ب - عوامل موثر بر بروز عفونت و وقوع و شدت بیماری

- ۱ - سن در زمان بروز عفونت
- ۲ - جنس
- ۳ - اشکالات آناتومیک
- ۴ - مقاومت دارویی
- ۵ - مصرف آنتی بیوتیک‌ها
- ۶ - وقوع همزمان بیماری‌های عفونی و بیماری‌های مزمن
- ۷ - عفونت‌های همزمان
- ۸ - تعداد و حدت ارگانیزم‌های مورد تماس
- ۹ - مدت زمان تماس
- ۱۰ - محل ورود ارگانیزم به بدن و وجود سابقه ضربه
- ۱۱ - وجود گیرنده‌های خاص بر روی سلول‌ها برای اتصال و ورود میکروارگانیزم‌ها
- ۱۲ - ساختار ژنتیک، مخصوصاً با تاثیر بر پاسخ ایمنی
- ۱۳ - وضعیت ایمنی در زمان وقوع عفونت و از جمله وضعیت واکسیناسیون
- ۱۴ - نقص ایمنی طبیعی یا اکتسابی در اثر مصرف دارو و امثال آن
- ۱۵ - مکانیزم ایجاد بیماری (التهابی، ایمونوپاتولوژیک یا توکسیک)

۱۶ - وضعیت تغذیه

۱۷ - مصرف الکل

۷ - حساسیت و مقاومت در مقابل بیماری

میزان حساسیت فرد در معرض خطر، تحت تاثیر مکانیسم‌های دفاعی او می‌باشد. با این حال گاهی علیرغم طبیعی بودن این مکانیسم‌ها به علت ورود تعداد زیادی از یک عامل بیماری‌زا به بدن، بر احتمال بروز عفونت، افزوده خواهد شد.

از طرفی ممکن است مکانیسم‌های دفاعی، به طور ارثی یا در زمینه فقر تغذیه یا درمان‌های مختلف، دستخوش سازشکاری، واقع شده و زمینه برای بروز عفونت ناشی از ارگانیزم‌های با خاصیت بیماری‌زایی کم، نظیر استافیلوکوک اپیدرمیدیس، مساعد گردد و نیز ممکن است مصرف داروهایی نظیر آنتی‌اسیدها باعث افزایش حساسیت نسبت به عفونت‌های روده‌ای و بروسلوز و مصرف استروئیدها موجب افزایش حساسیت نسبت به سندروم عفونت خطیر ناشی از لارو استرانژیلونیدس استرکوریالیس، بشود و طی همه‌گیری هپاتیت E ناشی از ژنوتایپ‌های ۱ و ۲ بدون این که در حال حاضر، علت آن را بدانیم گروه سنی کمتر از ۱۵ ساله و بیشتر از ۴۵ ساله، مقاوم‌تر از سایر گروه‌های سنی می‌باشند و بیشترین موارد مرگ ناشی از بیماری در آنان رخ می‌دهد و طی پاندمی‌های آنفلوآنزا در صورت مشابهت آنتی‌ژنیک ویروس‌های جدید با ویروس یا ویروس‌های عامل پاندمی قبلی، کسانی که قبلاً دچار آنفلوآنزا شده‌اند طی پاندمی جدید، به علت مصونیت ناشی از ابتلاء قبلی، دچار این بیماری نخواهند شد و یا بیماری خفیف‌تری را متحمل خواهند گردید.

۸ - میزان حمله ثانویه

عبارت است از تعداد موارد عفونت یا بیماری در بین تماس‌یافتگان حساسی که در فاصله قابل قبولی از دوره کمون، اتفاق می‌افتد و به عبارت دیگر، نسبتی از تماس‌های یک بیماری عفونی در افراد حساسی که در فاصله یک دوره نهفتگی، به آن بیماری مبتلا می‌شوند. این میزان در بیماری‌های عفونی مختلف، یکسان نیست مثلاً در رابطه با بروسلوز، تولارمی، سیاه زخم، کزاز، تب راجعه، لیشمانیوز، مالاریا، دراکونکولیاژیسیس، کیست هیداتیک، توکسوکاریاژیسیس و بعضی از بیماری‌های عفونی دیگر که معمولاً از انسانی به انسان دیگر منتقل نمی‌شوند تقریباً، نزدیک به صفر است و در بعضی از بیماری‌ها نظیر هاری، مورد بحث صاحب‌نظران است و بسیاری از آن‌ها معتقدند که تاکنون موردی از هاری اثبات شده‌ای که در اثر تماس با انسان هار، به انسان دیگری منتقل شده باشد گزارش نشده است.

بدیهی است که میزان حملات ثانویه، در بیماری‌های عفونی مختلف از تنوع زیادی برخوردار می‌باشد، به طوری که در تماس یافتگان خانوادگی عفونت‌های مننگوکوکی، حدود سه دهم درصد، در ارتباط با کلرا و تیفوئید، حدود ۳٪، در اعضاء خانواده افراد مبتلا به هپاتیت A ۲۴٪، در تماس یافتگان خانوادگی با افراد مسلول، ۳۰٪، در شیگلوز ۴۰٪، در سرخک ۸۰٪، واریانت دلتای کووید-۱۹ حدود ۲۶٪ و اومیکرون، ۳۹٪ گزارش شده است.

۹ - منابع و مخازن، روش انتقال و دوره قابلیت سرایت

از آنجا که به منظور کنترل عفونت، آگاهی نسبت به منابع، مخازن، راه‌های انتقال و دوره قابلیت سرایت، ضروری است لذا اشاره‌ای به این موارد می‌نماییم:

منبع عفونت (Source of infection)

منبع عفونت، به انسان، حیوان، شیئی و ماده‌ای که یک عامل عفونی برای رسیدن به میزبان، از آن عبور کند اطلاق می‌گردد. باید توجه داشته باشیم که منبع عفونت، از منبع آلودگی (Source of contamination)، نظیر سرریز مخزن فاضلاب و آلوده شدن آب آشامیدنی به وسیله آن و یا آشپز آلوده‌ای که موجب آلودگی سالاد می‌گردد، کاملاً متفاوت است.

مخزن (Reservoir of infection)

هر انسان، حیوان، بندپا، گیاه، خاک و غیره یا مجموعه‌ای از این‌ها که یک عامل عفونی به طور معمول، در آن زندگی نموده و تکثیر یابد، به نحوی که ادامه حیات عامل عفونی به آن وابسته باشد و به طریقی در آن تکثیر یابد که بتواند به میزبان حساس دیگری منتقل گردد، (تکثیر، وابستگی، انتقال) مخزن آن عامل عفونی نامیده می‌شود.

طرق انتقال عبارتند از:

۱ - انتقال مستقیم

- تماس مستقیم (لمس کردن، بوسیدن، تماس جنسی و ذراتی که معمولاً تا فاصله ۱ متری، پرتاب شده و Droplet نامیده می‌شوند).
 - تماس با خاک (کزاز، کلستریدیوم پرفرنژنس، بسیاری از انگل‌ها)
 - گزش حیوانات (هاری، عفونت ناشی از پاستورلا مولتوسیدا، نوپیدی ابله میمونی در سال ۲۰۰۴ در ایالات متحده که در اثر تماس مستقیم با جونده‌ای به نام prairie dog حادث گردید)
 - مادر به جنین (سیفلیس، سرخجه، توکسوپلاسموز)
- به طور کلی، انتقال مستقیم عوامل عفونت‌زا معمولاً از مخازن آن‌ها به موجودات زنده یا غیرزنده، صورت می‌گیرد.

۲ - انتقال غیر مستقیم

- انتقال توسط وسایل بی جان (vehicle-borne)

(آب، غذا، نسوج، لباس، وسایل جراحی)، عامل عفونت‌زا الزاماً قبل از انتقال تکثیر نمی‌یابد.

- انتقال توسط ناقل جاندار (vector-borne)

ممکن است مکانیکی یا بیولوژیک باشد

انتقال مکانیکی، زمانی صورت می‌گیرد که حشره‌ای از طریق بال‌ها، پاها، بدن و یا دستگاه گوارش خود، موجب انتشار یک عامل عفونی بشود. در این روش انتقال، نیز نظیر انتقال توسط وسایل بی‌جان، عامل عفونت‌زا الزاماً قبل از انتقال تکثیر نمی‌یابد.

انتقال بیولوژیک، زمانی رخ می‌دهد که عامل عفونت‌زا در بدن حشره ناقل تکثیر نموده و سپس انتقال یابد.

- انتقال از طریق هوا (air-borne)

معمولاً عامل عفونت‌زا از طریق افشانه (آئروسول)، وارد بدن میزبان حساس می‌شود. ذرات قطره‌ای (Droplet nuclei)، حاوی عامل عفونت‌زا بسیار کوچک و در حدود ۵-۱ نانومتر می‌باشند و در واقع خیلی کوچک‌تر از ذرات (Droplet) هستند که در رابطه با انتقال مستقیم، به آن‌ها اشاره شد. بعضی از عوامل، نظیر لژیونلا و کوکسیلا بورتنتی عامل تب Q تا فاصله زیادی از منبع خود منتشر می‌گردند و لذا احتمال سوء استفاده بیوتروریستی از عواملی نظیر عامل طاعون و باسیل آنتراکس وجود دارد.

جدول ۴ - مثال‌هایی از انتقال عوامل عفونت‌زا توسط ناقل

نام عمومی	جنس	بیماری منتقله
پشه‌ها	آیدس آنوفل کولکس	تب زرد، آنسفالیت‌های ویروسی مالاریا فیلاریوز لنفاوی
مگس سیاه	سیمولیوم	اونکوسرکیازیس
پشه خاکی	فلبوتوموس لوتزومیا	لیشمانیوز، تب پا پاتاسی تب پاپاتاسی، بارتونلوز
تسه تسه	گلو سینا	بیماری خواب آفریقایی
ساس (Kissing bug)	تریاتومه	بیماری شاگاس
کک‌ها	گزنوپسیلا	طاعون، تیفوس شپشی
شپش‌ها	شپش	تیفوس اپیدمیک، تب راجعه، تب خندق
مایت‌ها	ترومییکولا	ریکتزیوز (تسوتسو گاموشی)
مایت موش	Lyponyssoides	ریکتزیال پاکس
کنه‌های سخت	درماتوستنور ایگزود هایالوما	تب خالدار کوه‌های راکی بابسیوز، بیماری لایم تب خونریزی دهنده کریمه - کنگو
کنه‌های نرم	اورنیتودوروس	تب راجعه کنه‌ای

جدول ۵ - برخی از عوامل بیماری‌زایی که از حیوانات وحشی به انسان منتقل می‌شوند

بیماری در انسان	میزبان اولیه و (ناقل)	عامل بیماری‌زا
کسالت، تب، مننژیت	چونندگان، نخستین‌های غیرانسان	آرناویروس‌ها
آنسفالومیلیت	پرندگان کوچک، اردک، اسب (پشه)	آنسفالیت اسبی شرقی (ویروس)
آنسفالومیلیت	پرندگان، سنجاب، اسب (پشه)	آنسفالیت اسبی غربی (ویروس)
آنسفالومیلیت	پرندگان، (پشه)	آنسفالیت دره مورای (ویروس)
آنسفالیت	پرندگان، خوک، اسب، گاو (پشه)	آنسفالیت ژاپنی (ویروس)
آنسفالومیلیت	پرندگان (پشه)	آنسفالیت سنت لوئیس (ویروس)
آنسفالیت	خرگوش، سنجاب، آهو، اسب، گاو (پشه)	آنسفالیت کالیفرنایی (ویروس)
آنسفالیت	پرندگان، چونندگان (کنه)	آنسفالیت کنه‌ای (ویروس)
آنسفالیت	چونندگان، اسب (پشه)	آنسفالیت ونزوئلایی (ویروس)
تب، بثورات پوستی	موش صحرائی، موش، گربه	اسپیریلیوم مینور
بثورات پوستی، تب (تب موش صحرائی)	موش صحرائی، سنجاب، راسو	استرپتوباسیلوس مونیلیفرمیس
لنفادنوپاتی، ادم لنفاوی	پریمات‌های غیر انسان، چونندگان، گوشتخواران وحشی (پشه)	بروجیا (گونه‌های مختلف)
بروسلوز	سُمداران وحشی و سگ	بروسلا
سپسیس، آبسه ریوی	موش صحرائی، موش، خرگوش، سگ، گربه، پریمات‌ها، نشخوارکنندگان	بورخولدریا پسودومالئی
بیماری لایم	گوزن، موش... (کنه)	بورلیا بورگ دورفری
تب راجعه	چونندگان، آرمادیلو (کنه)	بورلیاهای عامل تب راجعه
پنومونیت	چونندگان، روباه، نخستین‌های غیر انسان، گوسفند، سگ، گربه	پنوموسیستیس Jirovecii
تب زرد	نخستین‌های غیرانسان (پشه)	تب زرد (ویروس)
بثورات پوستی، تب، لکوپنی	سنجاب، موش	تب کنه‌ای کلورادو (ویروس)
مننگوآنسفالیت	سُمداران وحشی (پشه تسه تسه)	تریپانوزوما گامبیاسه و رودزیاسه
کاردیت، اختلالات نرولوژیک، کونژونکتیویت، میوزیت	آرمادیلو، خفاش، چونندگان، پریمات‌ها، سگ، گربه، (تریاتومه‌ها)	تریپانوزوما کروزی
تریشینلوز	گوشتخواران وحشی، گراز، خرس	تریشینلا اسپیرالیس
اولسر پوستی	گوشتخواران وحشی، پریمات‌های غیر انسان، سیکلوپس	دراکونکولوس مدینسیس
آلودگی کرمی	ماهی آب شیرین، خرس، سگ، گربه، موش، موش صحرائی	دیفیلوبوتریوم لاتوم
ریکتزیا پاکس	موش (مایت)	ریکتزیا آکاری
تیفوس موشی	موش صحرائی (کک)	ریکتزیا تیفی
تب خالدار کوه‌های راکی	خرگوش، سنجاب، موش صحرائی، موش، سگ، کنه)	ریکتزیا ریکتزی
کولیت، هپاتیت، سیستیت	حلزون، چونندگان، بابون	شیستوزوما

جدول ۵ - برخی از عوامل بیماری‌زایی که از حیوانات وحشی به انسان منتقل می‌شوند (ادامه)

عامل بیماری‌زا	میزبان اولیه و (ناقل)	بیماری در انسان
فاسیولا هپاتیکا	حلزون، ماهی، گاو، گوسفند، آهو، خرگوش	انسداد صفراوی، سیروز
فرانسیسلا تولارنسیس	خرگوش، سنجاب، موش صحرائی، خوک، خرس، گربه، سگ، (کنه، پشه)	تولارمی
کریپتوسپوریدیوم	چونندگان، پرندگان، مار	آنتریت، دیسانتری
کلامیدیا پستاسی	پرندگان خانواده طوطی، کیوتر، ماکیان‌ها	پنومونی، تب، سرفه
کوکسیلا بورنتی	سُمداران وحشی	تب Q
لپتوسپیرو	موش صحرائی، موش، روباه، سگ، خوک،	هپاتیت، کونژونکتیویت
لیستریا مونوسیژنوز	پستانداران وحشی، پرندگان	مننژیت، سقط سپسیس
لیشمانیا	چونندگان، سگسانان و سایر گوشتخواران (پشه خاکی)	اولسراسیون مزمن پوستی
هاری (ویروس)	خفاش، روباه، سگ، گربه، شغال...	هاری
هیمنولپیس نانا و دمیوتا	موش، موش صحرائی	آلودگی کرمی
یرسینیا پستیس	موش صحرائی، موش، سنجاب، خرگوش	طاعون

جدول ۶ - برخی از عوامل بیماری‌زایی که از حیوانات اهلی به انسان منتقل می‌شوند

عامل بیماری‌زا	میزبان اولیه و (ناقل)	بیماری در انسان
آنفلوآنزای پرندگان (H5N1)	پرندگان وحشی، ماکیان‌ها	آنفلوآنزا
آنکیلوستوماکینینوم	سگ و گربه	خارش، قرمزی پوست، لوفلر
اریزپیلوتریکس روزنوپاتتا	خوک، گوسفند، ماهی، پرندگان	اریزپیلوئید
اسپورتریکس شنکه‌ای	گیاهان مختلف و شاید: اسب، قاطر، سگ، گربه، موش، موش صحرائی	ضایعات پوستی لنفاوی، پنومونی
استرپتوباسیلوس مونیلیفرمیس	پرندگان	تب موش صحرائی
استوماتیت وزیکولر (ویروس)	گاو، خوک، اسب	تب، لرز، سردرد، میالژی
اکینوکوکوس گرانولوزوس	سگ	کیست کبدی، ریوی و ..
اکینوکوکوس مولتی لوکولاریس	سگ، سگسانان وحشی	کیست‌های منتشر بدون کپسول در کبد
اورف (ویروس)	گوسفند، بز	اورف
بارتونلا هنسل	گربه، سگ	بیماری چنگال گربه
باسیلوس آنتراسیس	گاو، اسب، گوسفند، بز، خوک، سگ، گربه	سیاه زخم
بالانتیدیوم کولی	خوک، میمون	کولیت
بروسلا	گاو، گوسفند، بز، اسب، قاطر، خوک، سگ، گربه، گاومیش	بروسلوز

بورخولدريا مالثي	اسب، سگ، گربه، گوسفند، بز، قاطر	ضایعات گرانولوماتوز، بثورات پوستی پوستولر
پاراواکسینیا (ویروس)	گاو	ندول شیردوشان
پاستورلا مولتوسیدا	گاو، گوسفند، بز، خوک، اسب، موش، موش صحرايي، خرگوش	اولسر پوستی، استئومیلیت، سینوزیت، پلوریت، مننژیت
تریپانوزوما کروزی	سگ، گربه	بیماری خواب
تریشینلا اسپیرالیس	گاو، اسب، سگ، گربه، خوک، خرگوش	میوزیت، کونژونکتیویت، بثورات پوستی، میوکارдит
تنیا ساژیناتا	گاو	درد شکم، اسهال، کاهش وزن
تنیا سولیوم	خوک	درد شکم، اسهال، کاهش وزن، سیستی سرکوزیس
توکسوپلاسما گوندی	گربه سانان، سگسانان، گاو، خوک	توکسوپلاسموز
توکسوکارا کنیس و کنیس	سگ، گربه	توکسوکاریازیس
دایروفیلاریا ایمیتیس	سگ، گربه، راکون	ندول ریوی، گرانوم‌های زیر پوستی
دیپلیدیوم کنینوم	سگ، گربه	درد شکم، اسهال، خارش
دیفیلوبوتریوم لاتوم	سگ، گربه، ماهی	آلودگی کرمی، آنمی

جدول ۶ - برخی از عوامل بیماری‌زایی که از حیوانات اهلی به انسان منتقل می‌شوند (ادامه)

عامل بیماری‌زا	میزبان اولیه و (ناقل)	بیماری در انسان
سالمونلاهای غیرتیفی	گاو، گوسفند، اسب، سگ، گربه، جوندگان، پرندگان، خوک، خزندگان	گاستروآنتریت، عفونت موضعی، سپسیس
کامپیلوباکتر فتوس	گوسفند، گاو	پلاسنیتیت، سقط، آندوکارдит، باکتری می
کریپتوسپوریدیوم	گاو، سگ، گربه، سایر حیوانات اهلی	آنتریت، دیسانتری
کلامیدیا پستاسی	ماکیان‌ها، کبوتر	پسیتاکوز
کوکسیلا بورنتی	ماکیان‌ها، کبوتر	تب Q
لیستریا مونوسیٹوژنز	گاو، گوسفند، بز، خوکچه هندی، مرغ، اسب، جوندگان، پرندگان	لیستریوز
مایکوباکتریوم بویس	گاو، اسب، خوک، سگ، گربه	سل گوارشی، عقده‌های لنفاوی
میکروسپوروم و تریکوفیتون	سگ، گربه، اسب، گاو	درماتیت، کچلی
نیوکاسل (ویروس)	ماکیان‌ها	کونژونکتیویت
هاری (ویروس)	سگ، گربه، گاو، اسب، گوسفند	هاری
واکسینیا (ویروس)	گاو، اسب	بثورات پاپولوویکولوپوستولر

جدول ۷ - بعضی از عفونت‌های منتقله از طریق آب

بیماری در انسان	نوع آب	عامل عفونتزا
تیفوئید	آب شیرین آلوده به فضولات	سالمونلا تیفی
گاستروآنتریت	آب شیرین آلوده به فضولات	شیگلا
گاستروآنتریت	آب شیرین آلوده به فضولات	اشریشیا کولی
فولیکولیت، پنومونی، اوتیت خارجی	آب شیرین	پسودومونا آئروژینوزا
کلرا	آب شیرین، آب شور، آب دریا	ویبریو کلرا
عفونت محل زخم، سپسیس	آب شور، آب دریا	ویبریو ولنیفیکوس
پنومونی	آب‌های حاوی املاح، آب گرم	لژیونلا
گاستروآنتریت، سپسیس	آب شور یا شیرین	آئروموناس هیدروفیلیا
گاستروآنتریت	آب شیرین و لجنزارها	پلسیوموناس شیگلوییدس
سپسیس	آب‌های شیرین	آسینتوباکتر کالکواستیکوس
لپتوسپیروز	آب‌های شیرین مجاور حیوانات	لپتوسپیرا
مایکوباکتریوز منتشر، گرانولوم استخر شنا	آب‌های شیرین یا حاوی املاح	مایکوباکتریوم‌های غیرسلی
هپاتیت A و هپاتیت E، بیماری گوارشی	آب شیرین	هپاتیت A و هپاتیت E، نروویروس‌ها
گاستروآنتریت	آب شیرین یا حاوی املاح	نورواک (ویروس)
گاستروآنتریت	آب شیرین یا حاوی املاح	روتاویروس
گاستروآنتریت	آب شیرین یا حاوی املاح	آنتروویروس‌ها
تب فارنگوکونژونکتیوال	آب شیرین یا حاوی املاح	آدنوویروس‌ها
مننژیت	آب شیرین یا حاوی املاح	نگلریا و آکانتاموبا
شیستوزومیازیس	آب شیرین یا حاوی املاح	شیستوزوما
گاستروآنتریت	آب شیرین یا حاوی املاح	ژیاردیا لامبلیا
دیسانتري، گاستروآنتریت	آب شیرین یا حاوی املاح	آنتاموبا هیستولیتیکا

دوره قابلیت سرایت

عبارتست از مدّت زمانی که عامل عفونی می‌تواند به طرق مختلف از شخص آلوده به فرد دیگر، یا از حیوان آلوده به انسان، یا از شخص آلوده به حیوان و از جمله به بندپایان انتقال یابد. ولی در این کتاب بیشتر به مدّت زمانی اطلاق شده است که از فرد آلوده به افراد سالم منتقل می‌گردد. این دوره نیز در عفونت‌ها و بیماری‌های عفونی مختلف، کاملاً متفاوت است مثلاً در سرخک، سرخجه، اوریون، هپاتیت A و E بسیار کوتاه ولی در جذام، سل ریوی مزمن، هپاتیت‌های B و C، حالت ناقلی مزمن تیفوئید و عفونت ناشی از ویروس عامل ایدز و سایر رتروویروس‌ها می‌تواند بسیار طولانی و بعضاً تا پایان عمر میزبان ادامه یابد.

ج - پیشگیری و کنترل

هدف طب، حفظ تندرستی در زمان سلامت و بازگرداندن آن به هنگام بیماریست

(ابن سینا)

کنترل، عبارتست از برنامه‌ها و عملیاتی که با هدف کاهش بروز، شیوع و ریشه کنی کامل یک بیماری انجام می‌شود و از آنجا که بروز یک بیماری عفونی، نتیجه نهایی اثرات متقابل سه عامل بزرگ، یعنی عامل موآلد بیماری، روش انتقال و ویژگی‌های میزبان می‌باشد - "زنجیره عفونت" (Chain of infection) - به منظور کنترل بیماری‌های عفونی لازم است به این عوامل توجه نموده و عوامل محیطی را نیز مد نظر داشته باشیم.

در شرح حلقه اول زنجیره عفونت (عامل بیماری‌زا) مسائلی نظیر انواع عوامل بیماری‌زا، عفونت‌زایی، آسیب‌زایی، حدت، خاصیت مهاجمی، تعداد میکروارگانیسمی که وارد بدن می‌شوند، تغییرات آنتی‌ژنیک عامل بیماری‌زا، آنزیم‌های تولیدی، منبع و مخزن، ویژگی‌های فیزیکی و چهره‌های بالینی حاصله را در گفتار حاضر، مورد بحث، قرار دادیم.

در شرح حلقه دوم زنجیره عفونت (انتقال) مسائلی نظیر انتقال از طریق تماس، وسیله (vehicle)، از طریق هوا و از طریق ناقل، مورد بحث قرار گرفت.

در شرح حلقه سوم (میزبان) محل ورود میکروارگانیسم‌ها به بدن (پوست، مخاط، دستگاه گوارش، دستگاه تنفس، جفت، پیوند عضو)، مکانیسم‌های دفاع اختصاصی و غیراختصاصی (پوست، اشک چشم، سلول‌های مژهای راه‌های تنفسی و مخاط بینی، عوامل ژنتیک، وضعیت تغذیه، عادات فردی و رعایت بهداشت، سن، جنس، وجود بیماری‌های زمینه‌ای، ایمنی بعد از ابتلاء به یک عفونت یا بیماری واکسیناسیون، مصرف گاماگلوبولین‌ها و آنتی‌توکسین‌ها و ... بحث می‌گردد. که در این گفتار به برخی از این عوامل پرداخته شد.

در شرح عوامل محیطی، به عواملی نظیر دما، رطوبت، باد، اشعه ماوراء بنفش، تراکم جمعیت و آلودگی محیط، اشاره می‌شود و لذا شرح این مطالب را به کتب بهداشت محیط، واگذار نموده به شرح کنترل بیماری‌های عفونی و حذف و ریشه کنی آن‌ها که هدف نهایی اپیدمیولوژی بالینی است می‌پردازیم. باشد تا در راستای تحقق اهداف پزشکی جامعه نگر، "جامع‌نگری" و "بهداشت‌گرایی" را جانشین "درمان‌گرایی" صرف، بنماییم.

استراتژی‌های پیشگیری

استراتژی‌های پیشگیری شامل سطوح فردی، موسسه‌ای، جامعه و جهانی می‌باشد. در سطح فردی، پیشگیری دارویی به منظور جلوگیری از عفونت بعد از عمل جراحی، در سطح موسسه‌ای، اقدامات مرتبط با بهداشت مدارس، مراکز خدمات بهداشتی، مهد کودک‌ها و اقدامات پیشگیرنده برای کارکنان بیمارستان‌ها به منظور حفظ و ارتقاء سلامتی آنان، در سطح جامعه، فعالیت‌های مهم نظام بهداشتی در محدوده شهرستان، استان یا کشور را شامل می‌شود و بالاخره، در سطح جهانی، معمولاً برای پیشگیری از گسترش یک بیماری نوپدید نظیر سارس و آنفلوآنزای پرندگان به کشورهای دیگر یا ریشه‌کنی یک بیماری عفونی نظیر آبله، فلج اطفال و ... انجام می‌شود و یا به شیوه‌نامه‌هایی نظیر آنچه که توسط WHO در خصوص کووید-۱۹ منتشر شد، عمل می‌گردد.

در مجموع، از زوایای مختلفی می‌توان به مقوله پیشگیری و کنترل بیماری‌ها پرداخت ولی هیچیک از آنان جذابیت و کارایی سطح‌بندی پیشگیری براساس زمان مداخله، را ندارد و لذا در این گفتار و سایر گفتارهای کتاب، به پیشگیری مقدماتی، سطح اول، سطح دوم، سطح سوم و سطح چهارم پرداخته می‌شود.

پیشگیری و سطوح مختلف آن

از دیدگاه ابن سینا، هدف طب (پزشکی و بهداشت) عبارتند از حفظ و ارتقاء سلامتی و بازگرداندن آن در صورت بروز اختلال و کاهش ناراحتی و رنج. این اهداف در واژه "پیشگیری" مستتر است و به علاوه پیشگیری را می‌توان در قالب سطوح متفاوت، به شکل آسان‌تر و قابل فهم‌تری بیان کرد.

پیشگیری سطح اول (Primary)

پیشگیری سطح اول، عبارتست از اقداماتی که به منظور حفظ سلامتی افراد سالم و جلوگیری از بروز بیماری در آن‌ها صورت می‌گیرد و با اقداماتی نظیر ارتقاء سطح بهداشت عمومی، بهزیستی و کیفیت زندگی افراد تامین می‌گردد و بنابراین ملاحظه می‌شود که مقصود از پیشگیری اولیه، پیشگیری قبل از ایجاد بیماری با کنترل علل و عوامل خطر می‌باشد و لذا **پیشگیری اولیه باعث کاهش میزان بروز بیماری‌ها می‌شود** که در این کتاب سعی شده است براساس الگوی زیر، به آن پرداخته شود:

- ۱ - ارتقاء آگاهی‌های بهداشتی مردم و مخصوصاً افراد در معرض خطر
- ۲ - توجه به مشکلات اقتصادی زمینه ساز بیماری و لزوم برطرف کردن آنها
- ۳ - اقدامات مناسبی به منظور بهبود وضع آب‌رسانی، نظارت بر امر تهیه اغذیه عمومی، بهبود وضعیت تهویه اماکن عمومی و امثال این‌ها
- ۴ - پروفیلاکسی، (شامل واکسیناسیون، گاماگلوبولین، پیشگیری دارویی)
- ۵ - جداسازی بیماران مُسری و قرنطینه کردن تماس‌یافتگان، به منظور قطع زنجیره انتقال در بعضی از بیماری‌ها
- ۶ - به طور کلی، اصطلاح پیشگیری سطح اول، به تمامی اقداماتی که منجر به **حفظ سلامتی افراد سالم در مقابل یک بیماری خاص**، می‌شود، اطلاق می‌گردد. ولی اگر این اقدامات به منظور حفظ سلامتی افراد سالم، در مقابل بیماری‌هایی که راه انتقال و انتشار مشابهی دارند صورت گیرد معمولاً **پیشگیری مقدماتی (Primordial)** نامیده می‌شود. مثلاً کلرزنی و تصفیه رایج آبهای آشامیدنی در شرایط عادی، پیشگیری نخستین به حساب می‌آید.

پیشگیری سطح دوم (Secondary)

هدف پیشگیری ثانویه، کاهش پیامدهای شدیدتر بیماری از طریق تشخیص به موقع و درمان زودرس، می‌باشد. پیشگیری ثانویه را می‌توان به صورت راه‌های موجود برای تشخیص اولیه به موقع عفونت یا بیماری و مداخله موثر و قاطع برای بهبود وضع سلامت چه در سطح فردی و چه اجتماعی، تعریف کرد و لذا اینگونه پیشگیری‌ها معمولاً از شیوع بیماری‌ها می‌کاهد و هرچند اهمیت پیشگیری ثانویه در مقایسه با نوع اولیه، کمتر به

نظر می‌رسد ولی از آنجا که تا بهبودی کامل و بازگرداندن سلامتی به پیش می‌رود و در بسیاری از موارد، باعث حذف مخزن عفونت و قطع زنجیره انتقال می‌گردد از اهمیت والایی برخوردار است و در کتاب حاضر، سعی شده است طبق الگوی زیر، به آن پرداخته شود:

- اشاره‌ای کلی به راه‌های تشخیص بیماری
- اشاره‌ای مجمل، به راه‌های درمان بیماری
- اقدامات درمانی که منجر به حذف منابع و مخازن و قطع زنجیره انتقال عفونت می‌گردد.

یادآور می‌شود که **غربالگری** افراد جامعه و از جمله، غربالگری بیماری‌های مقاربتی نظیر عفونت کلامیدیایی نیز مشروط بر درمان موارد تشخیص داده شده، جزو پیشگیری‌های سطح دوم به حساب می‌آیند و هرچند تشخیص زودرس آلودگی مواد غذایی و حذف و جمع‌آوری آن‌ها از فروشگاه‌ها را نیز در بعضی از منابع، جزو پیشگیری‌های ثانویه دانسته‌اند ولی از آنجا که اینگونه اقدامات به منظور حفظ سلامتی افراد سالم، انجام می‌شود در واقع پیشگیری اولیه، محسوب می‌گردد.

پیشگیری سطح سوم (Tertiary)

عبارتست از اقدامات مداخله‌ای در مراحل پیشرفته بیماری. و شامل به کارگیری همه تدابیر موجود به منظور کاهش یا محدود کردن نقص عضو و ناتوانی‌های حاصله از بیماری، به حداقل رساندن رنج و آسیب ناشی از انحراف از سلامت کامل و ارتقاء قدرت تطابق بیمار از حالات بهبودناپذیر است و در واقع می‌تواند تا مرحله بازگرداندن سلامتی نسبی به پیش برود و لذا ملاحظه می‌گردد که برخلاف پیشگیری سطح اول و دوم که به ترتیب از شیوع و بروز بیماری‌ها می‌کاهند این نوع پیشگیری، صرفاً باعث کاهش شدت عوارض و محدود کردن نقص عضو حاصله می‌گردد و از آنجا که اغلب بیماری‌های عفونی، قابل درمان هستند اهمیت پیشگیری سطح سوم، در آن‌ها کمتر از سطح اول و دوم است ولی در مبتلایان به بیماری‌های غیرمُسری نظیر فشارخون بالا، دیابت، بیماری‌های عروق کرونر قلب و عوارض ماندگار بیماری‌های عفونی، به فراوانی اعمال می‌گردد. ضمناً درمان فعلی HIV/AIDS و از جمله پروفیلاکسی علیه سایر عوامل فرصت طلب را نیز نوعی پیشگیری سطح سوم، به حساب آورده‌اند.

پیشگیری سطح چهارم (quaternary prevention)

پیشگیری سطح چهارم، به منظور خودداری و جلوگیری از تحمیل اقدامات تشخیصی - درمانی و هزینه‌های اضافی و غیرلازم، به بیماران، در نظر گرفته می‌شود. به بیان دیگر؛ این سطح از پیشگیری به منظور خودداری از انجام "اقدامات تشخیصی - درمانی بیش از حد لازم" (که "طبی سازی" و "طبی کردن زیاد"^۱ هم ترجمه شده است) و محافظت بیماران از روش‌های تهاجمی و غیرضروری تشخیصی - درمانی و انجام مداخلات قابل قبول از نظر اخلاقی تعریف شده است.

^۱ Overmedicalization

پیشگیری نخستین، آغازین یا ابتدایی (Primordial)

در بعضی از منابع، قبل از پیشگیری اولیه، به نوعی پیشگیری تحت عنوان پیشگیری نخستین، آغازین یا مقدماتی (Primordial) نیز پرداخته و معتقدند: پیشگیری مقدماتی، عبارت است از برنامه‌هایی که به قصد مبارزه با بیماری‌هایی که می‌توانند در آینده، باری را بر جامعه تحمیل کنند، طراحی می‌شوند. مثلاً در صورت تثبیت رفتارهای مناسب در جامعه و جلوگیری از پیدایش رفتارهای بیماری‌زا، به پیشگیری نخستین، پرداخته‌ایم. در واقع هدف پیشگیری نخستین، جلوگیری از پیدایش و برقراری عوامل خطرزای بیماری‌های مختلف است و از میزان بروز بیماری‌هایی که راه‌های انتقال و انتشار مشابهی دارند می‌کاهد و تاکید آن بر یک بیماری خاص نمی‌باشد.

سایر اقدامات کنترلی

اقداماتی که طی طغیان‌ها، همه‌گیری‌ها و پاندمی‌های بیماری باید انجام داد

- ۱ - تجهیز آزمایشگاه‌های تشخیصی
- ۲ - تجهیز امکانات بیمارستانی
- ۳ - تامین داروها، سرم‌ها و امکانات درمانی دیگر
- ۴ - اقداماتی که به منظور قطع زنجیره انتقال، لازم است انجام شود
 - بیماریابی
 - تامین آب و غذای سالم و دفع بهداشتی فاضلاب
 - ۵ - اقداماتی که به منظور حفظ افراد سالم، لازم است انجام شود
 - آموزش افراد جامعه از طریق رسانه‌های گروهی (نکاتی که باید به مردم آموخته شود)
 - شناسایی جمعیت در معرض خطر
 - اولویت بندی مواد و تجهیزات موجود بر حسب گروه در معرض خطر
 - ایمنوپروپیلاکسی و کموپروپیلاکسی، در صورت نیاز و اثبات تاثیر آن
 - ۶ - مبارزه با مخازن و منابع
 - واکسیناسیون حیوانات در خصوص زئونوزهای قابل پیشگیری با واکسیناسیون
 - استفاده از حشره‌کش‌ها و سمپاشی
 - بررسی مواد غذایی و آب‌های مشکوک و توصیه به جوشاندن آب‌های مصرفی یا خودداری از مصرف مواد احتمالاً آلوده
 - درمان گروهی، در موارد خاص
 - ۷ - کنترل همه‌گیری رعب و وحشت، از طریق رسانه‌های گروهی و سایر شیوه‌ها و امکانات موجود.

اقداماتی که طی بلایا باید انجام داد:

در صورتی که این‌گونه حوادث، باعث تسهیل انتقال عوامل عفونی و یا منجر به افزایش احتمال

تماس با چنین عواملی گردیده باشد لازم است با هر وسیله ممکن به قطع زنجیره انتقال پرداخته و مردم را نیز از طریق وسایل ارتباط جمعی در جریان امر قرار داد و بر لزوم همکاری آنان تاکید کرد.

روش کنترل بیماری‌های عفونی و همه‌گیری‌های مربوطه

از آنجا که بیماری، حاصل اثرات متقابل عوامل موجود در زنجیره عفونت می‌باشد اقدامات کنترلی نیز باید متوجه حساس‌ترین عامل باشد. مثلاً اگر عامل عفونت‌زا حساس‌ترین عامل، شناخته شد به منظور حذف یا کاهش تعداد میکروارگانیسم‌ها اقدامات کنترلی باید متوجه منبع و مخزن عفونت گردد و لذا اگر انسانی به عنوان منبع یا مخزن یک بیماری واگیردار، شناخته شد باید از تماس او با افراد حساس و افراد حساس با او، جلوگیری به عمل آورد و اقدامات درمانی مناسبی را برای وی اعمال نمود، مثلاً در عفونت ناشی از استرپتوکوک‌های بتا همولیتیک، فرد مبتلا را می‌توان تحت درمان با آنتی‌بیوتیک، قرار داد و فرد مبتلا به سل ریوی اسمیر مثبت را باید ایزوله نموده تحت درمان ضد سل، قرار دهیم و اگر پوست فرد ناقل استافیلوکوک آرتوس، مخزن یا منبع انتشار عفونت، تشخیص داده شود و این حالت در زمینه درماتیت آلرژیک، عارض گردیده باشد اقدام کنترلی مناسب، شامل درمان درماتیت آلرژیک خواهد بود.

در صورتی که منبع یا مخزن عفونت را اشیاء موجود در محیط، تشکیل دهند اقدامات کنترلی، شامل استریل کردن، ضدعفونی کردن یا تغییر و تعویض آن اشیاء می‌باشند. مثلاً وسایل آشپزخانه می‌توانند به عنوان منبع آلودگی سالمونلایی غذاهایی مطرح باشند که در آشپزخانه آماده می‌شوند و بدیهی است که رفع آلودگی این وسایل به کنترل انتشار این میکروارگانیسم‌ها منجر خواهد شد.

در صورتی که اقدامات کنترلی، متوجه انتقال عامل عفونت‌زا باشد باید هدف ما قطع انتقال میکروارگانیسم‌ها از منبع به میزبان‌های حساس باشد. مثلاً در رابطه با عفونت ناشی از سریشیا و شیگلا که از طریق دستان آلوده کارکنان بیمارستان، منتقل می‌شوند شستشوی جدی دست‌ها بعد از تماس با هر بیمار، می‌تواند نقش کنترلی به سزایی داشته باشد.

انتقال از طریق تماس غیرمستقیم (تماس با منبع) را می‌توان با رفع آلودگی از عوامل منتقل کننده قطع نمود. مثلاً طی مطالعه‌ای مشخص شده است که آلودگی پسودومونایی کاتتر متصل به ساکشن، باعث انتقال عفونت پسودومونایی به بیمارانی که در تماس با آن کاتتر بوده‌اند می‌شده است و با ضدعفونی کردن مرتب کاتتر در فاصله بین استفاده‌های بعدی همه‌گیری عفونت پسودومونایی فروکش نموده است.

انتقال از طریق تماس مستقیم (تماس با مخزن) در بیماری‌های منتقله از طریق ذرات، در صورتی که فرد بیمار یا فرد تماس یافته از ماسک، استفاده کند تا فاصله حدود ۲ متری از انتقال آن جلوگیری خواهد شد. ولی برای جلوگیری از انتقال از طریق ذرات قطره‌ای، بر استفاده از ماسک N95، تاکید می‌شود.

انتقال از طریق وسیله (Vehicle) نظیر آلودگی گوشت ماکیان‌ها به سالمونلا را می‌توان با طبخ کامل غذا پیشگیری نمود.

انتقال از طریق هوا را می‌توان با کنترل منبع عفونت و تهویه مناسب، فیلترهای میکروبیولوژیک و امثال آن جلوگیری نمود. بیماری‌های منتقله از طریق حشرات را می‌توان با از بین بردن حشراتی نظیر کنه و کک یا

کاهش میزان آلودگی آن‌ها کنترل کرد.

در صورتی که اقدامات کنترلی، متوجه میزبان باشد بهبود وضع ایمنی غیراختصاصی می‌تواند شامل تنظیم رژیم غذایی، حفاظت پوست محل سوختگی و امثال این‌ها و تقویت ایمنی اختصاصی می‌تواند شامل واکسیناسیون و مصرف آنتی‌توکسین باشد.

در صورتی که اقدامات کنترلی، متوجه عوامل محیطی باشد باید به عواملی نظیر کنترل دما و رطوبت، بهبود وضع مسکن و جلوگیری از ازدحام جمعیت و امثال این‌ها توجه نمود.

به منظور کنترل یک اپیدمی، ممکن است اعمال چندین اقدام کنترلی به طور همزمان لازم باشد. مثلاً همه‌گیری سالمونلوز که در ارتباط با مواد غذایی است می‌تواند به علت آلودگی غذا، عدم یخچال گذاری کافی و عدم کفایت بهداشت فردی و محیطی باشد و در کنترل آن باید به تمامی این مسائل، توجه نمود. البته اعمال فقط یکی از اقدامات کنترلی ممکن است تا حدودی موثر باشد ولی از آنجا که عوامل مختلفی در ایجاد همه‌گیری دخیل هستند باز هم موارد جدیدی از بیماری می‌تواند حادث شود.

ارتقاء آگاهی‌های مردم

یکی از اقدامات مهم کنترلی، شامل آموزش و ارتقاء آگاهی‌های بهداشتی مردم است که با استفاده از رسانه‌های صوتی، تصویری، مکتوب، فضای مجازی، مامورین بهداشتی و وسایل ارتباط جمعی و معلمین مدارس و روحانیون مذاهب و امثال این‌ها امکان‌پذیر می‌باشد. زیرا کم نیستند مردمی که اطلاعی از عواقب مصرف سبزی‌های نشسته و لبنیات غیرپاستوریزه، ندارند و مطلبی در مورد واکسیناسیون و پیشگیری دارویی نمی‌دانند و فراوانند آنهایی که از برنامه‌های رادیو، تلویزیون و فضای مجازی، استفاده نموده مطبوعات را مطالعه می‌نمایند و به مسجد، کلیسا و کنیسه و سایر اماکن مقدسه می‌روند و لذا می‌توان از این‌گونه وسایل و امکانات و از جمله از اعتقادات مذهبی مردم، استفاده نموده به تعلیمات بهداشتی، بپردازیم و اهداف پزشکی جامعه نگر را تحقق بخشیم.

به طور خلاصه به منظور کنترل بیماری‌های عفونی، باید:

- ۱ - با منابع و مخازن انسانی و حیوانی و محیطی مبارزه نماییم
- ۲ - زنجیره انتقال از طریق آب، غذا، شیر، پوست، گزش حشرات، هوا و جفت را قطع کنیم
- ۳ - با ارتقاء آگاهی‌های بهداشتی، بهبود وضع زندگی، مصونسازی فعال و انفعالی و پیشگیری دارویی، به حفظ سلامتی افراد سالم جامعه بپردازیم.

مبارزه با منابع و مخازن عفونت

کنترل موارد انسانی

بیماری‌های عفونی قابل سرایتی را که دارای منشأ انسانی هستند ضمن رعایت موازین بهداشتی و

تأمین سلامت تماس‌ها و رعایت موازین بهداشتی و احتیاط‌های لازم، با جداسازی فیزیکی افراد بیمار یا ناقل و درمان آن‌ها تا زمانی که عاری از عفونت شوند مشروط بر این که به آسانی بتوان به موارد بیماری و حالت ناقلی، دست یافت و نیز در صورتی که میزان حالت ناقلی در حد پایینی باشد می‌توان کنترل نمود. مثلاً کنترل دیفتری و تیفوئید، امکان‌پذیر است زیرا موارد بیماری را می‌توان از نظر بالینی، تشخیص داد و با اقدامات آزمایشگاهی، تأیید نمود و نیز افراد ناقل را که عده آن‌ها چندان زیاد نمی‌باشد می‌توان به آسانی، شناسایی و درمان نمود. از طرفی عفونت‌های مننگوکوکی را به سهولت نمی‌توان از این طریق، کنترل کرد زیرا طی اپیدمی‌ها ممکن است میزان حالت ناقلی، در بین افراد جامعه، بسیار زیاد بوده و جداسازی تمامی آن‌ها امکان‌پذیر نباشد.

نوع جداسازی فیزیکی به روش انتقال و وخامت بیماری، بستگی دارد مثلاً برای ایزولاسیون مبتلایان به تب‌های خونریزی دهنده ویروسی از ایزولاتورهای پلاستیکی با فشار منفی (Negative pressure plastic)، اطاق‌های ایزولاسیون، برای دیفتری و رعایت احتیاط در دفع ترشحات و فضولات مبتلایان به تیفوئید، استفاده می‌نمایند. البته اکثر مبتلایان به بیماری‌های عفونی را زمانی "ایزوله" می‌کنند که بیماری آن‌ها از نظر بالینی، مُسری تشخیص داده شود. زمانی به جای اطاق‌های ایزوله از بخش‌های ایزوله استفاده می‌شد ولی با شروع همه‌گیری HIV/AIDS این عقیده، تا حدودی تغییر کرده زیرا مشخص شده است که در برخی از بیماری‌ها نظیر AIDS بین عفونت و بیماری بالینی، فاصله طولانی مدتی وجود دارد و روش انتقال نیز به گونه‌ای نیست که عامل عفونت به آسانی بتواند از اطاقی به اطاق دیگر انتقال یابد و لذا توصیه شده است در صورت بستری کردن آنان در بخش‌های مختلف بیمارستانی، به هنگام تماس با خون و سایر مایعات بدن آنان از دستکش، استفاده گردد. البته این توصیه فقط شامل مبتلایان به HIV/AIDS نمی‌شود و کلاً به هنگام تماس با خون و ترشحات بدن بیماران، باید از دستکش، استفاده شود. ضمناً در صورت احتمال آلودگی لباس‌ها از گان و در صورت احتمال پاشیدن ترشحات، از وسایلی نظیر ماسک و عینک محافظتی استفاده گردد. با این وجود با توجه به نوپدید شدن بیماری بسیار مُسری تب خونریزی دهنده ابولا، MERS و COVID-19 و احتمال سوء استفاده بیوتروریستی از عامل آبله و نوپدید شدن این بیماری، بار دیگر نیاز به بخش‌های ایزوله و حتی بیمارستان‌های اختصاصی ایزوله به منظور پیشگیری از انتقال داخل بیمارستانی و کنترل هرچه سریع‌تر و مطمئن‌تر اینگونه بیماری‌ها مطرح گردیده است.

بدیهی است که جداسازی بیماران، زمانی مفید واقع می‌شود که مقررات آن به وسیله تمامی افرادی که در تماس با افراد ایزوله هستند رعایت شود و چنین منظوری حاصل نمی‌شود مگر در سایه آگاهی از مسائل بهداشتی و رعایت موازین اخلاق عمومی و تخصصی و حقوق بیماران (اخلاق و حقوق پزشکی) که آنهم امری اکتسابی و قابل فراگیری است. پس به طور کلی به منظور جلوگیری از انتقال بعضی از بیماری‌های مُسری از افراد مبتلا به افراد سالم، باید بیماران را به نحو مقتضی ایزوله نمود. البته روش‌های اختصاصی ایزولاسیون براساس طبیعت بیماری‌های مختلف و بخصوص راه‌های انتقال آن‌ها و عوامل موثر بر انتقال، استوار است و در جدول ۸ به برخی از تماس‌های بی‌خطر و احتیاط‌های لازم به هنگام تماس با بیماران ایزوله و غیر ایزوله، اشاره شده است. یادآور می‌شود که طی دوره ایزولاسیون، باید به درمان بیماری‌های عفونی قابل درمان و نیز به پیشگیری دارویی در ناقلین عفونت اقدام نماییم. اطاق ایزولاسیون، باید مجهز به توالی و دستشویی جداگانه باشد ولی از آنجا که یک اطاق خصوصی، احتمال انتقال عفونت را کاهش می‌دهد، در چنین اطاقی می‌توان ۳-۴ بیمار

مبتلا به بیماری‌های مشابه را در کنار یکدیگر بستری نمود. ضمناً در کلیه اطلاق‌ها باید برای شستشوی دست کارکنان، صابون مایع و دستمال کاغذی موجود باشد.

جدول ۸ - مثال‌هایی از انواع تماس‌های سالم و احتیاط‌های لازم

احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق هوا (Airborne)	احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق ذرات (Droplet)	احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق تماس (Contact)
<p>بثورات وزیکولر. بثورات ماکولوپاپولر همراه با حالت زکام و تب. سرفه‌های حمله‌ای یا شدید و پایدار در افراد مبتلا به سیاه سرفه فعال. انفیلتراسیون ریوی در فرد مبتلا به عفونت HIV یا در فرد در معرض خطر HIV تا زمان رفع شبهه در مورد سل ریوی. تب و علائم تنفسی در فردی که اخیراً با بیمار مبتلا به کوید ۱۹ تماس داشته و یا اخیراً به مناطقی که کوید ۱۹ در جریان و در حال انتقال بوده مسافرت کرده. تماس با بیمار یا عامل: سرخک، آبله میمونی، سل ریوی یا لارنژ، کوید ۱۹، آبله، آبله مرغان، تب‌های هموراژیک، زونای منتشر یا در فرد مبتلا به سرکوب ایمنی</p>	<p>مننژیت، بثورات پتشیال یا اکیموتیک همراه با تب. سرفه‌های حمله‌ای یا شدید و پایدار در افراد مبتلا به سیاه سرفه فعال. آدنوویروس در شیرخواران و کودکان. دیفتی حلق، مننژیت و ایپی گلویت هموفیلوسی، پنومونی هموفیلوسی در شیرخوار و کودک، آنفلوآنزا، عفونت‌های مننگوکوکی، اوربون، پنومونی میکوپلاسمایی، پاروویروس B19، سیاه سرفه، طاعون، سرخجه، فارنژیت، پنومونی، زردزخم استرپتوکوکی A کورونوایروس‌های عامل SARS و MERS و COVID-19</p>	<p>اسهال‌های حاد با منشاء احتمالاً عفونی در افراد دچار بی‌اختیاری یا قُنداقی. اسهال در بزرگسالانی که اخیراً آنتی‌بیوتیک دریافت کرده‌اند. بثورات وزیکولر، عفونت‌های تنفسی در شیرخواران و کودکان، سابقه عفونت یا کلونیزاسیون با ارگانسیم‌های مقاوم به چند دارو، عفونت پوست، محل زخم یا دستگاه ادراری در بیمار با سابقه حضور در بیمارستان یا موسساتی که ارگانسیم‌های مقاوم به چند دارو شایع است. آبله‌ها یا زخم‌های مترشح بدون پوشش. تب و علائم تنفسی در فردی که اخیراً با فرد مبتلا به COVID-19 تماس داشته یا اخیراً به منطقه‌ای که این بیماری در جریان و در حال انتقال بوده است مسافرت کرده است. آبله‌های بدون پوشش، آدنوویروس در شیرخواران و کودکان. سلولیت با درناژ کنترل نشده، اسهال ناشی از کلوستریدیوم دیفیسیل، کونژونکتیویت حاد ویروسی، زخم بستر عفونی و مترشح، کولیت ناشی از اشریشیا کولی O157:H7 در بیمار بدون کنترل یا قُنداقی، عفونت‌های آنتروویروسی در شیرخواران و کودکان کم سن. فورونکولوز شیرخوار و کودک. هپاتیت A در فرد بدون کنترل یا قُنداقی. HSV در نوزادان یا نوع منتشر یا پوستی مخاطی شدید. زردزخم، آلودگی به شپش، باکتری‌های مقاوم به چند دارو نظیر MRSA, VRE, VISA, VRSA به صورت عفونت یا کلونیزاسیون. آبله میمونی، عفونت پاراآنفلوآنزایی شیرخواران و کودکان. روتاویروس در فرد بدون کنترل یا قُنداقی. RSV در شیرخواران، کودکان یا در زمینه نقص ایمنی. سرخجه مادرزادی، کووید ۱۹، عفونت محل زخم یا محل سوختگی ناشی از استافیلوکوک آرتوس. گال، شیگلا در فرد بدون کنترل یا قُنداقی، آبله، عفونت پوستی یا محل زخم ناشی از استرپتوکوک A، آبله مرغان، تب‌های خونریزی دهنده، آنتریت ناشی از یرسینیا آنتروکولیتیکا در افراد فاقد کنترل یا قُنداقی، زونای منتشر یا در فرد مبتلا به نقص ایمنی</p>

در مجموع، منظور از جداسازی بیماران، پیشگیری از انتقال عوامل عفونتزا به سایر بیماران، ملاقات کنندگان و کارکنان حرفه‌های پزشکی و در واقع قطع زنجیره انتقال اولیه و ثانویه است که از طریق تماس‌های سالم و بهداشتی با رعایت احتیاط‌های استاندارد و احتیاط‌های اختصاصی، امکان پذیر است.

موازین احتیاط‌های استاندارد

این موازین، غیراختصاصی بوده و برای کلیه بیماران عفونی، قابل اجرا و شامل موارد ذیل می‌باشد:

- استفاده از دستکش به هنگام تماس با کلیه مایعات و ترشحات بدن و فضولات بیماران
- شستشوی سریع دست‌ها پس از خارج کردن دستکش و در فاصله بین تماس با سایر بیماران
- استفاده از ماسک و عینک محافظ و گان در صورتی که احتمال پاشیدن ترشحات آلوده یا انتقال از طریق افشانه‌های آلوده وجود داشته باشد
- استفاده از گان‌های یکبار مصرف به منظور جلوگیری از انتقال و انتشار عفونت
- محو سرسوزن‌های مصرف شده از طریق کانتینرهای مخصوص.

موازین احتیاط‌های اختصاصی

اینگونه احتیاط‌ها به منظور جلوگیری از انتقال و انتشار عوامل عفونتزا از طریق بیماری‌های مشخص یا کلونیزاسیون و یا عفونت‌هایی که از نظر اپیدمیولوژی حائز اهمیت خاصی هستند به مورد اجرا گذاشته شده و همراه با موازین احتیاط‌های استاندارد، مراعات می‌گردند. اینگونه احتیاط‌ها شامل موارد مرتبط با انتقال از طریق هوا، ذرات و تماس می‌باشند که در رابطه با هریک از بیماری‌های مندرج در این مجموعه، به طور جداگانه به آن پرداخته خواهد شد.

احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق هوا

- به منظور پیشگیری از انتقال عوامل عفونتزا از طریق ذرات قطره‌ای (Droplet nuclei) که قطر آنها کمتر از ۵ میکرون است و همچنین ذرات ریز گرد و غبار آلوده، صورت می‌گیرد
- این ذرات قادر به معلق ماندن در هوا و انتقال تا فاصله‌های نسبتاً زیاد می‌باشند
- در صورت استنشاق این ذرات به وسیله میزبان‌های حسّاس، ممکن است منجر به بروز عفونت گردند
- ذرات قطره‌ای آلوده، برخلاف ذرات درشت آلوده، حتی پس از ترک مکان‌هایی نظیر کلاس و سالن اجتماعات توسط بیمار، تا مدتی در هوا معلق باقی می‌مانند و ممکن است باعث ابتلاء تماس‌یافتگان، گردند (انتقال غیرمستقیم از طریق منبع).
- از آنجا که به هنگام دبریدمان جراحی، تعویض لباس یا شستشوی محل درناژ زخم‌های باز سلی، ممکن است ذرات قطره‌ای یا گرد و غبار آلوده‌ای ایجاد و از طریق هوا منتشر شوند، لازم است این بیماران نیز در شرایط رعایت احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق هوا قرار گیرند
- از آنجا که انتقال شخص به شخص مایکوباکتریوم‌های غیرسلی (آتیبیک) به اثبات نرسیده است در

تماس با این بیماران نیازی به رعایت احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق هوا نمی‌باشد.

شرایط ایزولاسیون بیماران در رابطه با احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق هوا

- تامین اطاق اختصاصی برای هریک از بیماران
- آلودگی زدایی و پاکسازی هوا با تامین هوای با فشار منفی و خروج مستقیم هوا به فضای آزاد و نه فضای داخل بخش و در صورت عدم امکان، وارد کردن هوای خروجی به سیستم تهویه عمومی پس از عبور دادن آن از فیلترهای با کارایی بسیار بالا صورت می‌گیرد
- تعویض هوای اطاق حداقل ۶ بار در ساعت قابل توصیه است
- بسته بودن درب اطاق، لازم است
- از جابجایی‌ها و انتقال غیرضروری بیماران از اطاق‌های ایزوله به محیط خارج باید اجتناب شود
- به هنگام خروج بیمار از اطاق ایزوله، لازم است بیماران از ماسک جراحی استفاده کنند
- بیمار مبتلا به سل ریوی و بیماران مشابه، لازم است به هنگام عطسه و سرفه، جلو دهان خود را با دستمال، بپوشانند
- (به عنوان مثال) تمامی افرادی که وارد اطاق ایزولاسیون مبتلایان به سل ریوی می‌شوند لازم است از ماسک N95 استفاده کنند
- تازمان رد تشخیص سل، یا بیماری‌های مسری مشابه، لازم است ایزولاسیون، ادامه یابد
- مبتلایان به سل ریوی تحت درمان، لازم است تا زمانی که اسمیر خلط آنان تا سه نوبت در سه روز متوالی، از نظر وجود باسیل اسیدفست "AFB" منفی نشده است در اطاق ایزوله باقی بمانند
- مبتلایان به سل ریوی شدید واجد کاویته و لارنژیت سلی و نیز کسانی که پس از گذراندن دوره ایزولاسیون با افراد در معرض خطر، نظیر کودکان و مبتلایان به سرکوب سیستم ایمنی در تماس خواهند بود ضمن منفی شدن سه نوبت اسمیر خلط، لازم است کلاً به مدت یک ماه در اطاق ایزوله، باقی بمانند.
- مبتلایان به سل ریوی مقاوم به چند دارو لازم است در تمام دوران بستری بودن در بیمارستان، ایزوله گردند
- کارکنان غیرایمن پزشکی، لازم است حتی‌الامکان از ورود به اطاق ایزولاسیون مبتلایان به سرخک، آبله مرغان و زونای منتشر، خودداری کنند و در صورت اجبار، حتماً از ماسک N95 استفاده نمایند.

احتیاط‌های مرتبط با تماس با ذرات آلوده

- اینگونه احتیاط‌ها به منظور پیشگیری از انتقال عوامل عفونت‌زا از طریق ذرات نسبتاً درشت (Droplet) بیش از ۵ میکرونی صورت می‌گیرد
- این ذرات، برخلاف ذرات قطره‌ای، قادر به معلق ماندن در هوا و انتقال تا فاصله‌های بیش از ۱ تا ۲ متر نمی‌باشند
- به هنگام صحبت کردن، سرفه کردن، عطسه کردن و طی بعضی از اقدامات تشخیصی - درمانی، نظیر

- ساکشن کردن و برونکوسکوپی، تولید و انتقال می‌یابند
- در صورتی که این ذرات به سطوح مخاطی بینی، دهان یا چشم میزبان‌های حساس، انتقال یابند ممکن است باعث ایجاد عفونت شوند
- هرچند در جدول ۸ به تعدادی از موارد لزوم رعایت احتیاط‌های مرتبط با ذرات، پرداخته شده ولی بر عواملی نظیر هموفیلوس آنفلوآنزای تایپ B، عفونت‌های مننگوکوکی، پنوموکوک‌های مقاوم به چند دارو، میکوپلازما پنومونیه، سیاه سرفه، آنفلوآنزای اوربون، سرخجه، طاعون و پاروویروس B19 تاکید گردیده است. بدیهی است که این تنها راه انتقال عوامل عفونت‌زای مورد اشاره نیست و از طرق دیگری نیز ممکن است منتقل گردند.

شرایط ایزولاسیون بیماران در رابطه با احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق ذرات آلوده

- تامین اطاق اختصاصی در صورت امکان
- بستری کردن بیماران مشابه در یک اطاق در صورت عدم امکان تامین اطاق جداگانه
- نیازی به تغییر در وضعیت تهویه اطاق نمی‌باشد
- نیازی به بسته بودن درب اطاق نیست
- کارکنان حرفه‌های پزشکی که در محدوده تا یک متری بیماران قرار می‌گیرند لازم است از ماسک جراحی، استفاده کنند
- دانشجویان پزشکی و سایر کسانی که قصد معاینه قلب و ریه این بیماران را دارند ضمن استفاده از ماسک جراحی، لازم است به جای معاینه چهره به چهره که قرار گرفتن در فاصله کمتر از یک متری بیمار را ایجاب می‌کند، در پشت بیمار قرار گیرند و گوشی پزشکی را از روی شانه بیمار، عبور داده و به معاینه پردازند.
- لازم است بیماران به هنگام خروج از اطاق ایزولاسیون، از ماسک جراحی استفاده کنند.

احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق تماس

- اینگونه احتیاط‌ها به منظور جلوگیری از انتقال ارگان‌سیم‌هایی که از اهمیت اپیدمیولوژیک خاصی برخوردارند و طی تماس‌های مستقیم با لمس بیماران یا افراد کلونیزه شده یا غیرمستقیم با لمس اشیاء آلوده به ترشحات یا فضولات بیماران، انتقال می‌یابند، توصیه می‌شود.

شرایط ایزولاسیون بیماران در رابطه با احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق تماس

- تامین اطاق جداگانه
- در صورت عدم امکان تامین اطاق جداگانه بستری کردن بیماران مشابه در یک اطاق مشترک
- پوشیدن دستکش پس از ورود به اطاق بیمار و خارج کردن آن قبل از خروج از اطاق
- شستشو و ضدعفونی کردن دست، پس از خارج کردن دستکش
- پوشیدن گان در صورتی که امکان تماس لباس پرسنل با بیمار یا سطوح اطاق و یا ترشحات و فضولات

- بیمار وجود دارد
- اختصاص وسایلی نظیر گوشی پزشکی و دستگاه فشار سنج به هریک از اطاق‌های ایزوله. زیرا وجود استافیلوکوک آرئوس مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) و آنتروکوک‌های مقاوم به وانکومایسین (VRE) و سایر ارگانسیم‌های خطرناک دیگر در این وسایل به اثبات رسیده است
- در صورتی که استفاده مجدد از وسایل مورد اشاره برای سایر بیماران، الزامی باشد لازم است قبل از استفاده، تمیز و ضدعفونی گردند
- **دفعات خروج بیماران** از اطاق ایزولاسیون، باید به حداقل ممکن کاهش یابد
- هرچند در جدول ۸ به تعدادی از موارد لزوم رعایت احتیاط‌های مرتبط با تماس، پرداخته شده ولی بر عوامل زیر، تاکید گردیده است: باکتری‌های مقاوم به چند دارو (MRSA)، استافیلوکوک‌های با کاهش حساسیت نسبت به وانکومایسین و آنتروکوک‌های مقاوم به این دارو، آنتریت ناشی از کلوستریدیوم دیفیسیل، عفونت‌های منتقله از طریق مدفوعی - دهانی (شیگلوز، روتاویروس، هپاتیت A) در بیماران دچار بی‌اختیاری یا قُنداقی، شیرخواران و کودکان کم سن مبتلا به عفونت ناشی از RSV، پارآنفلوآنزا یا آنتروویروس‌ها و بیماران مبتلا به هرپس سیمپلکس نوزادان یا منتشر و یا پوستی - مخاطی شدید و آلودگی به اکتوپارازیت‌هایی نظیر شپش و گال.

موارد ایزولاسیون دوگانه

- بیماران مبتلا به آبله مرغان یا زونای منتشر، لازم است تحت مراقبت‌های دوگانه مرتبط با انتقال از طریق هوا و از طریق تماس، قرار گیرند
- کودکان مبتلا به عفونت‌های آدنوویروسی، لازم است تحت مراقبت‌های دوگانه مرتبط با ذرات و انتقال از طریق تماس، قرار گیرند.
- مبتلایان به سل در زمینه HIV/AIDS لازم است تحت مراقبت‌های عمومی، تنفسی و تماسی، قرار گیرند.

کنترل منابع و مخازن حیوانی

در صورتی که بیماری از طریق هوا منتقل شود می‌توان منابع حیوانی را از محیط، دور نمود و یا در صورت خطیر بودن بیماری به معدوم کردن منابع و مخازن، تا شعاع مشخصی پرداخت (آنفلوآنزای H5N1) و هرگاه از طریق غذا انتقال یابد حمله حاد همه‌گیری را می‌توان با خودداری از مصرف غذای آلوده یا با پاستوریزه کردن لبنیات و امثال آن سرکوب نمود و در درازمدت، به درمان یا حذف حیواناتی که نقش مخزن عفونت را ایفاء می‌کنند پرداخت. مثلاً به منظور کنترل موارد انسانی بروسلوز، می‌توان تولید و مصرف لبنیات غیرپاستوریزه یا تولید لبنیات، از شیر نجوشیده را ممنوع اعلام نمود و در مرحله بعد، به شناسایی دام‌های سالم و مبتلا، ذبح دام‌های مبتلا و واکسیناسیون دام‌های سالم واجد شرایط، همّت گماشت و یا در رابطه با کنترل سل دامی در

انسان، باید از لبنیات پاستوریزه یا جوشیده، استفاده کرده در درازمدت، سیاست "تست - کشتار" را در حیوانات اعمال نمود.

به منظور کنترل بیماری‌هایی نظیر هاری، حیوانات اهلی را می‌توان با واکسیناسیون سالیانه علیه بیماری، ایمنیزه کرد و ضمناً می‌توان جمعیت میزبان حیوانات وحشی را کاهش داد و یا طعمه آنان را آغشته به واکسن خوراکی نموده در مسیر آنها قرار دهیم، همچنین در کنترل کالآزار، معدوم کردن سگ‌های اهلی مبتلا به بیماری و مخصوصاً از بین بردن سگ‌های ولگرد و نیز به منظور کنترل طاعون، کاهش جمعیت موش‌ها توصیه شده است.

کنترل منابع محیطی

برخی از بیماری‌ها نظیر بیماری لژیونرها و منگوانسفالیت آمیبی، دارای مخازن محیطی هستند و به منظور کنترل آنها باید به عوامل محیطی پرداخت. مثلاً در بیمارستان‌ها همه‌گیری بیماری لژیونر را با کلرزنی آب سیستم‌های خنک کننده مخصوص، کنترل می‌نمایند.

در بعضی از عفونت‌ها ممکن است عوامل محیطی، نقش منبع را ایفاء کنند ولی مخزن اصلی آن عفونت نباشند. مثلاً خاک، می‌تواند منبع محیطی سالمونلاها باشد در حالی که مخزن سالمونلاها را محتویات روده حیوانات، تشکیل می‌دهد.

بعضی از ارگانیس‌های گرم منفی نظیر پseudomonasها، کلبسیلا، آنتروباکتر و سراشیا در شرایط گرم و مرطوب محیط بیمارستان، به حیات خود ادامه می‌دهند و ممکن است باعث آلودگی پوست، ظروف، محلول‌های ضدعفونی کننده، دستگاه‌های مرطوب کننده و سایر وسایل و تجهیزات، بشوند و موجبات همه‌گیر شدن عفونت، مخصوصاً در بخش مراقبت‌های ویژه را فراهم نمایند و لذا اقدامات کنترلی که متوجه این‌گونه مخازن باشد می‌تواند به همه‌گیری عفونت خاتمه دهد.

قطع زنجیره انتقال

کنترل آب و غذا و شیر

ارگانیس‌های بیماری‌زا یا سموم آنها مسئول بیماری‌های منتقله از طریق مواد غذایی می‌باشند و بسیاری از غذاها و مخصوصاً میوه‌ها و سبزی‌ها، به نحو شایعی آلوده به باسیل‌های گرم منفی هستند. این ارگانیس‌ها در افراد سالم، ندرتاً باعث ایجاد بیماری می‌شوند ولی در میزبان‌های سازشکار، ممکن است منجر به عفونت‌های شدید گردند. ارگانیس‌های دیگری نظیر سالمونلاها، ویبریو کلرا یا ویروس هپاتیت A نیز با آلودگی غذا می‌توانند منجر به بروز بیماری در انسان بشوند.

طرق نگهداری غذاها

(۱) یخچال گذاری

سرد کردن غذا با کاهش شدید سرعت رشد میکروارگانیس‌های موجود در غذاها از فساد مواد غذایی

جلوگیری می‌نماید.

(۲) انجماد (یخ زدن)

یخ زدن مواد غذایی، کلاً تاثیری بر کاهش تعداد میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا ندارد و به علاوه موجب حفظ بسیاری از انواع میکروب‌ها می‌گردد ولی با این حال با یخ زدن ماده غذایی از تکثیر میکروارگانیسم‌های موجود در آن‌ها جلوگیری به عمل می‌آید و ضمناً برخی از عوامل بیماری‌زا نظیر توکسوپلازما گوندی و تریشینالا اسپیرالیس، بدین ترتیب از بین می‌روند.

(۳) پاستوریزه کردن

پاستوریزه کردن شیر، موجب کاهش میکروب‌های موجود در آن و رسیدن آن‌ها به تعدادی که خطری برای بدن نداشته باشد می‌گردد مگر این که آلودگی شیر، از ابتدا بسیار زیاد باشد و مثلاً شیر خامی که قبل از پاستوریزه کردن، حاوی ۲۰۰۰۰۰۰ باکتری / میلی لیتر باشد پاستوریزاسیون آن مفید نمی‌باشد زیرا پس از پاستوریزه کردن، تعداد باکتری‌ها به ۳۰۰۰۰ / میلی لیتر شیر کاهش نخواهد یافت و همچنان آلوده باقی خواهد ماند.

به منظور تعیین میزان آلودگی شیر، بررسی تعداد کولی‌فرم‌ها در واحد حجم، نسبت به سنجش تعداد کل باکتری‌های موجود در شیر، معیار بهتری است و وجود کمتر از ۱۰ کولی‌فرم / میلی لیتر طی بررسی ۳-۴ نمونه شیر، امر قابل قبولی در نظر گرفته می‌شود و مصرف این‌گونه شیرها مجاز می‌باشد.

باکتری‌هایی نظیر مایکوباکتریوم‌ها، بروسلا، استرپتوکوک و کوکسیلا بورتنتی ممکن است از طریق غدد شیری، وارد شیر حیوانات شوند در حالی که باکتری‌هایی نظیر سالمونلا تیفی، شیگلا، مایکوباکتریوم توبرکولوزیس، گونه‌های استافیلوکوک، استرپتوکوک پیوژن گروه A و کورینه باکتریوم دیفتریه، طی شیردوشی، جمع‌آوری شیر و حمل آن به وسیله انسان‌های آلوده وارد شیر می‌گردند و جزو عوامل مشترک بین حیوانات و انسان نمی‌باشند.

اشکال رویشی ارگانیسم‌های بیماری‌زا نسبتاً حساس به حرارت می‌باشند و به منظور پاستوریزاسیون موفقیت‌آمیز، باید در حد امکان، آلودگی کمتری در شیر یا هر ماده دیگری که قرار است پاستوریزه شود وجود داشته باشد و جهت دستیابی به این هدف باید انسان‌ها و حیوانات سالمی در تماس با این مواد باشند و شیر را قبل از پاستوریزه کردن و بلافاصله بعد از آن در دمای ۱۰-۵ درجه سانتی‌گراد قرار دهند.

به منظور پاستوریزه کردن شیر یا آن را به مدت ۳۰ دقیقه در حرارت ۶۵ درجه سانتی‌گراد قرار می‌دهند و یا به مدت ۱۵ دقیقه با حرارت ۷۲ درجه سانتی‌گراد، مجاور می‌نمایند.

آنتی‌بیوتیک‌هایی که به منظور درمان بیماری‌های دامی به مصرف می‌رسد ممکن است در شیر حیوانات یافت گردد و بر میزان آلودگی غیرمیکروبی شیر بیفزاید. البته مقدار آنتی‌بیوتیک‌های موجود در شیر، بسیار جزئی و قابل اغماض است و تنها در افرادی که نسبت به آن‌ها حساسیت شدیدی دارند ممکن است مسئله ساز باشد.

(۴) تهیه کنسرو و حفاظت شیمیایی

آماده کردن غذاها با حرارت دادن آن‌ها در آب جوش تحت فشار، یکی از روش‌های موثر مبارزه با بعضی از عفونت‌های منتقله از طریق غذا می‌باشد. غذاهای مایع و جامد را می‌توان قبل از فاسد شدن از دستبرد

تجزیه میکروبی یا تغییرات آنزیمی، با افزودن مواد شیمیایی نگهدارنده حفظ نمود. جهت دستیابی به این هدف، از مواد شیمیایی مختلفی نظیر اسیدها، نمک و شکر استفاده می‌شود.

مراحل تصفیه آب

(۱) تهویه

تهویه آب باعث حذف دی اکسیدکربن موجود در آن و حل اکسیژن آب و رفع بو و مزه نامطبوع آن می‌شود.

(۲) انعقاد

انعقاد مواد محلول نظیر آهن و منگنز و مواد کولوئیدی نظیر باکتری‌ها که خود به خود نیز صورت می‌گیرد ولی با افزودن سولفات آلومینیوم تشدید می‌گردد.

(۳) رسوب

رسوب مواد منعقد شده از طریق ته نشین شدن آن‌ها.

(۴) فیلتراسیون

فیلتراسیون آب از طریق عبور دادن از بستر شن و ماسه نرم و ضدعفونی کردن آن به وسیله افزودن کلر، قبل از ورود به سیستم لوله کشی و رسیدن به دست مصرف کننده البته حذف یون‌های کلسیم و منیزیم آب که باعث سختی آن می‌گردند تاثیری بر آلودگی میکروبی آن ندارد.

تجزیه و تحلیل باکتریولوژیک آب

۱ - تعیین تعداد کلی باکتری‌های زنده موجود در واحد حجم که نشان دهنده میزان تصفیه آب می‌باشد.
۲ - تعیین تعداد کولی‌فرم‌های موجود در واحد حجم که نشان دهنده میزان آلودگی آب به فضولات است. تشخیص نوع کولی‌فرم‌ها تا حدودی منبع آلودگی را نیز مشخص می‌کند زیرا کولی‌فرم‌هایی که از انسان یا حیوانات، منشاء می‌گیرند با کولی‌فرم‌های موجود در خاک تفاوت دارند. همچنین با جدا کردن گونه‌های مدفوعی استرپتوکوک و کلوستریدیموم و پسودومونا می‌توان آلودگی آب به وسیله فضولات انسانی را تشخیص داد ولی به طور استاندارد با بررسی کولی‌فرم‌ها به میزان آلودگی آب پی می‌برند به طوری که هرگاه باکتری‌های کولی‌فرم را از سه نمونه ده میلی لیتری آب، جدا کنند و یا تعداد چهار کولی‌فرم یا بیشتر را در ۱۰۰ میلی لیتر آب آشامیدنی بیابند آن را غیراستاندارد، اعلام می‌نمایند.

برخی از آنترو ویروس‌ها پس از کلرینه کردن آب نیز به طور کاملی از بین نمی‌روند ولی تعداد آن‌ها در حدی نیست که بهداشت جامعه را به خطر بیندازد. ضمناً کیست‌های ژیا ردیا نیز از طریق کلرینه کردن آب از بین نمی‌روند و همانطور که قبلاً نیز اشاره شد باید با فیلتراسیون آب، اقدام به از بین بردن آن‌ها نمود. همچنین پسودومونا آئروژینوزا که یکی از پاتوژن‌های شناخته شده بیمارستانی است و مسئول حدود ۱۵٪ عفونت‌های بیمارستانی می‌باشد نیز قادر به تکثیر در آب‌های نسبتاً خالص بوده و اغلب دارای مقاومت نسبی در مقابل مواد

ضد عفونی کننده است و در افرادی که با چنین آب‌هایی در تماس هستند باعث ایجاد فولیکولیت می‌گردد. **لژیونلا پنوموفیلا** در مقایسه با باکتری‌های روده‌ای در مقابل کلر، مقاوم‌تر می‌باشد و لذا ممکن است در تماس با آب، باعث آلودگی آن گردد و حتی در رسوبات آب در شیر آب و قسمت آب‌پخش‌کن دوش آب، تکثیر یابد. البته ریشه کنی این میکروارگانیسم‌ها از آب قدری مشکل است و مستلزم استفاده از غلظت‌های بالای کلر و حرارت ۷۷ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

یادآور می‌شود که تمامی آب‌هایی که از نظر میکروبیولوژیک، سالم هستند قابل شرب نمی‌باشند زیرا ممکن است به موادی نظیر رنگ‌ها، فنول، سموم دفع آفات، یون فلزات، دترژانت‌ها و مواد قلیایی آلوده باشند.

دفع صحیح فاضلاب

فاضلاب به معنی وسیع کلمه عبارتست از *آبی که حاوی فضولات و مواد صنعتی باشد* از آنجا که این‌گونه آب‌ها بهداشت جامعه را تهدید می‌کنند با تدابیر مناسب، بایستی از آلودگی مستقیم یا غیرمستقیم غذا و آب مصرفی با فاضلاب‌ها جلوگیری به عمل آید. به طور کلی با اعمال اقدامات فیزیکی و بیوشیمیایی به بازسازی آب‌های موجود در فاضلاب‌ها می‌پردازند و این‌گونه آب‌ها را مورد استفاده مجدد قرار می‌دهند. البته تمامی ارگانیسم‌های بیماری‌زا طی آماده‌سازی فاضلاب از بین نمی‌روند ولی تعداد آن‌ها به قدری کاهش می‌یابد که با کلرینه کردن آب بتوان آن را مورد مصارف صنعتی قرار داد.

تعداد میکروارگانیسم‌های موجود در فاضلاب، بسیار زیاد است و نوع آن‌ها از محلی به محل دیگر و از زمانی به زمان دیگر متفاوت می‌باشد به طوری که **باکتری‌های غیربیماری‌زای روده‌ای** نظیر بعضی از پروتئوس‌ها، کولی‌فرم‌ها، استرپتوکوک‌های فکالینس و کلوستریدیوم‌ها با برتری بیشتری نسبت به سایر باکتری‌ها یافت می‌گردند و **باکتری‌های پاتوژن** موجود در فاضلاب‌ها شامل سالمونلا، شیگلا و مایکوباکتریوم توبرکولوزیس می‌باشند و از ویروس‌ها نیز آنترو ویروس‌ها را می‌توان نام برد.

در مجموع، آماده‌سازی فاضلاب، باعث کاهش تعداد میکروارگانیسم‌ها و مهم‌تر از آن موجب تغییر در نوع میکروارگانیسم‌های موجود در آن می‌گردد و گرچه باکتری‌های بیماری‌زا در فاضلاب‌های ساخته و پرداخته شده، کاملاً از بین نمی‌روند ولی تعداد آن‌ها شدیداً کاهش می‌یابد و ارگانیسم‌های ساپروفیت جای آن‌ها را می‌گیرند. یادآور می‌شود که زباله‌ها نیز منبع غذایی جوندگان و محل تکثیر حشرات ناقلی نظیر مگس و پشه می‌باشند و از آنجا که سلامت جامعه را به مخاطره می‌اندازند باید به طرز صحیحی دفع شوند. خوانندگان گرامی این صفحات برای مطالعه بیشتر می‌توانند به سایر فصل‌های کتاب جامع بهداشت عمومی، مراجعه نمایند.

کنترل حشرات ناقل

اغلب ناقلینی که دارای اهمیت پزشکی هستند جزو بندپایان می‌باشند و حدود یک هزار بندپا در این رابطه تشخیص داده شده است. گاهی جمعیت عامل بیماری‌زا به قدری افزایش می‌یابد که ناقل را از پای در می‌آورد مثلاً برخی از لاروهای فیلاریا در بدن پشه، گونه‌های پلاسمودیوم، در پشه و فرانسیسلا تولارنسیس در

کنه، منجر به از بین بردن ناقل می‌شوند از طرفی ریکتزیا پروازاکی ندرتاً ممکن است سبب مرگ شپش انسانی بشود زیرا ارتباط عامل بیماری‌زا و ناقل، طوری نیست که حیات ناقل را تهدید نماید.

راه‌های کنترل ناقل

کنترل ناقل از طریق اقدامات: مکانیکی، شیمیایی و بیولوژیک، امکانپذیر است.

اقدامات مکانیکی به منظور کنترل حشرات ناقل

کنترل مکانیکی ناقلین، با اعمال تغییرات فیزیکی و نامساعد کردن محیط زیست ناقل صورت می‌گیرد. مثلاً با زه‌کشی مرداب‌ها و پر کردن گودال‌ها می‌توان شرایط مورد نیاز جهت تولید مثل دوبالان (Diptera) را به هم زد. ضمناً دفع مناسب زباله‌ها سریعاً باعث محدودیت غذایی برای بسیاری از مگس‌ها، جوندگان و سایر جانوران موزی می‌شود. همچنین با توسل به تدابیر دیگر نظیر استفاده از پشه‌بند و توری می‌توان از تماس موجودات ناقل با انسان، جلوگیری به عمل آورد.

دفع مناسب زباله‌ها سریعاً باعث محدودیت غذایی، برای بسیاری از مگس‌ها، جوندگان و بسیاری از موجودات موزی دیگر می‌شود.

اقدامات شیمیایی

سموم موجود، علاوه بر بندپایان، احتمالاً برای سایر اشکال حیات نیز مسموم کننده می‌باشند و این نقیصه، باعث ایجاد محدودیت‌هایی در مصرف این مواد گردیده است. لذا گرچه این مواد، در مهره‌داران، نسبت به بندپایان، از سمیت کمتری برخوردارند ولی استفاده مکرر آن‌ها می‌تواند موجبات مرگ و میر موجوداتی غیر از بندپایان را نیز فراهم کند. بعضی از سموم، نظیر DDT در بدن حیوانات، در نسج چربی، انباشته گردیده و به مدت زیادی بدون تغییر باقی می‌مانند و لذا پرندگان، ماهی‌ها و قورباغه‌ها که از حشرات مسموم کشته شده یا ضعیف شده، تغذیه می‌نمایند تدریجاً این سموم را در بدن خود انباشته می‌کنند. ترس از خاصیت سرطان‌زایی DDT و ترکیبات وابسته به آن مصرف این ترکیبات را در بسیاری از مناطق، محدود کرده است و لذا در مواردی که بتوانند از سموم سالم‌تری استفاده کنند این مواد را جانشین DDT می‌نمایند تا از آلودگی بیش از حد محیط جلوگیری به عمل آید. مشکل دیگری که در رابطه با این‌گونه سموم، وجود دارد مقاومت بعضی از بندپایان نسبت به آنهاست به طوری که مصرف برخی از حشره‌کش‌ها منجر به از بین بردن بعضی از بندپایان نمی‌گردد و حداقل ۲۴۰ گونه شناخته شده مقاوم به حشره‌کش‌ها در بین بندپایان، یافت شده است.

به طور کلی در صورتی که جمعیت ناقلین، پراکنده و از تراکم اندکی برخوردار باشند کنترل شیمیایی ناقلین، تاثیر چندانی نخواهد داشت.

جدول ۹ - برخی از سمومی که در کنترل ناقلین، به کار می‌رود

مکانیسم اثر	ماده شیمیایی
باعث مسمومیت آنزیم‌های سولفیدریلی می‌شوند	ترکیبات آرسنیک
باعث منع تنفس نسجی می‌شوند	ترکیبات فلورید
مسمومیت	ترکیبات سولفور
با خاصیت کولینرژیک	نیکوتین
با منع اکسیداسیون و احیاء	Retenone
با مداخله در انتقال عصبی	Pyrethrum
از تعویض طبیعی گازها جلوگیری می‌کنند	مواد نفتی
با کاهش برداشت اکسیژن	دی نیترو فنول
با منع کولین استراز	ترکیبات ارگانوفسفره
دخاله در انتقال عصبی	DDT
دخاله در انتقال عصبی	ترکیبات BHC شامل Lindane, Aldrin, Dieldrin
با منع کولین استراز	کاربامات‌ها
با مکانیسم ناشناخته	مواد دافع
با خاصیت غذایی و خواص دیگر	مواد جاذب
موتازنیک	مواد استریل کننده
	سموم ضد جوندگان
با منع رقابتی ویتامین D، دارای خاصیت ضد انعقادی	مشتقات کومارین
با منع آنزیم‌های Fe	سیانید هیدروژن
با ایجاد تشنج	استریکینین
با ایجاد فلج	املاح تالیوم
نارسایی قلبی	فسفید روی

اقدامات بیولوژیک

کنترل بیولوژیک، به خاطر اثرات انتخابی و کفایتی که دارد جالب توجه می‌باشد ولی اثرات آن کندتر از

کنترل شیمیایی ظاهر می‌شود و در بعضی از موارد، باید توأمًا از هر دو روش، استفاده نمود. مثلاً جهت کنترل پشه آنوفل، علاوه بر سم پاشی، از ماهی‌های لاروخور نیز استفاده شده و با موفقیت نسبی همراه بوده است. البته بعضی از ناقلین در مقابل سموم مختلف مقاوم هستند مثلاً مقاومت نسبت به ترکیبات ارگانوفسفره، آلدترین و DDT در سطح وسیعی گزارش شده است و در مقابل روتین، کاربامات‌ها و پیرتروم نیز احتمال بروز مقاومت وجود دارد.

کنترل بیماری‌هایی که از طریق تماس مستقیم یا غیرمستقیم، منتقل می‌شوند

بیماری‌های منتقله از طریق تماس جنسی، معمولاً به طور مستقیم و عفونت‌های استرپتوکوکی و استافیلوکوکی، بیشتر از طریق تماس غیرمستقیم، انتقال می‌یابند و در واقع بیش از آن که از طریق تماس مستقیم، منتشر شوند به وسیله دست‌ها یا وسایل آلوده، انتشار پیدا می‌کنند و لذا با رعایت موازین بهداشتی و از جمله شستشوی دست‌ها قابل کنترل می‌باشند در حالی که جهت کنترل بیماری‌های مقاربتی، باید دست به اقدامات وسیعی زد که در مبحث مربوطه به آن اشاره شده است. بسیاری از بیماری‌های دستگاه گوارش نیز از طریق تماس مستقیم مدفوعی - دهانی انتقال می‌یابند و با رعایت موازین بهداشتی و شستشوی دست‌ها کنترل می‌گردند.

کنترل بیماری‌های منتقله از طریق هوا

حملات حاد بیماری‌هایی که از طریق ذرات قطره‌ای، منتقل می‌شوند معمولاً به نحو موثری قابل کنترل نمی‌باشد با این حال از آنجا که ازدحام جمعیت، باعث انتشار سریع عفونت‌های منگوکوکی و امثال آن می‌شود و بر میزان حالت ناقلی نیز می‌افزاید لازم است طی همه‌گیری ناشی از این گونه بیماری‌ها از تجمع عده کثیری از مردم، در زیر یک سقف، جلوگیری به عمل آید و ضمناً باید در تماس با بیماران از ماسک استفاده شود.

اپیدمیولوژی بالینی، عبارتست از علم و هنر مطالعه سلامت و بیماری، از زاویه طب بالینی، در طول زمان، در محدوده مکان و بر صفحه جغرافیا به منظور شناخت انتشار و علل بیماری‌ها، کنترل و ریشه کنی آن‌ها و حفظ و ارتقاء سلامتی افراد سالم"

حفظ و ارتقاء سلامتی افراد سالم

افرادی که در معرض خطر ابتلاء به برخی از بیماری‌های عفونی هستند را ممکن است بتوان از طریق مصنوعسازی فعال، مصنوعسازی انفعالی و پیشگیری دارویی، در مقابل آن بیماری‌ها ایمن نموده، با بهبود استانداردهای زندگی زمینه را برای ارتقای سلامتی آنان فراهم کنیم.

ایمونوپروپیلاکسی، عبارتست از استفاده از واکسن‌ها توکسوئیدها و گاماگلوبولین‌ها به منظور ایجاد ایمنی و حفظ سلامتی افرادی که در معرض خطر ابتلاء به بیماری خاصی هستند. پس از ابتلاء به بعضی از بیماری‌های عفونی، معمولاً آنتی‌بادی‌های محافظت‌کننده‌ای علیه آن بیماری‌ها در بدن تولید می‌شود و به مدت چندین سال و گاهی تا پایان عمر میزبان در بدن او باقی می‌ماند و او را در مقابل آن بیماری، مصون می‌نماید. حال در صورتی

که فردی علیه یک بیماری خاصی، فاقد آنتی‌بادی باشد با تزریق واکسن یا ایمونوگلوبولین، ممکن است بتوان او را مصون نمود.

در **ایمونوپروفیلاکسی فعال** (واکسیناسیون) سیستم ایمنی، تحریک می‌شود و علیه عامل بیماری‌زای خاصی به تولید آنتی‌بادی می‌پردازد. البته آنتی‌ژن‌های موجود در واکسن، می‌تواند شامل میکروارگانیسم‌های زنده یا غیرفعال و یا توکسوئید باشد. یادآور می‌شود که تداوم و مدت اثر آنتی‌بادی‌های حاصله از واکسنی به واکسن دیگر متفاوت است. مثلاً در رابطه با واکسن کلرا در حدود چند ماه و توکسوئید کزاز و دیفتتری در حدود چند سال است و به منظور تداوم مصونیت حاصل از برخی از واکسن‌ها و به ویژه واکسن‌های ساخته شده از ارگانیسم‌های کشته شده و توکسوئیدها لازم است هرچند وقت یک بار به واکسیناسیون یادآور اقدام شود.

کنترل یک اپیدمی جاری و جلوگیری از اپیدمی‌های آینده ناشی از بعضی از بیماری‌های عفونی، با افزایش سطح ایمنی افراد حساس جامعه، طی واکسیناسیون عمومی، امکان‌پذیر است و باعث افزایش ایمنی جامعه (**Herd immunity**) می‌شود و این موضوع در رابطه با بیماری‌های شایعی نظیر سرخک و سرخجه و هموفیلوس آنفلوآنزای تایپ b در جوامعی که عده زیادی از مردم، در مقابل این بیماری‌ها حساسند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. البته در بیماری‌های ناشی نظیر دیفتتری و پولیومیلیت که معمولاً عده کمی از افراد جامعه در مقابل ابتلاء به بیماری، حساسند نیز به منظور جلوگیری از همه‌گیری‌های محدود، لازم است واکسیناسیون صورت گیرد.

بنابراین منظور از ایمنی جامعه یا مصونیت گروهی عبارت است از *محافظت افراد یک جامعه یا اعضاء یک گروه در مقابل یک بیماری عفونی، تحت تاثیر مصونیت عده زیادی از افراد آن جامعه*. در چنین مواردی فرض بر این است که افراد مصون جامعه همچون سپر محافظی بین افراد بیمار و حساس، قرار می‌گیرند و مانع انتقال عامل عفونتزا می‌شوند. بدیهی است که میزان مصونیت مورد نیاز به منظور جلوگیری از انتقال و تامین ایمنی جامعه در بیماری‌های با قابلیت سرایت متوسط نظیر دیفتتری در حدود ۷۰٪ و در بیماری‌هایی که عفونت‌زایی شدیدی دارند نظیر سرخک در حدود ۹۰٪ می‌باشد و ملاحظه می‌شود که لازمه تحقق مصونیت جامعه در مقابل دیفتتری و سرخک، به ترتیب، مصون بودن ۷۰٪ و ۹۰٪ افراد آن جامعه می‌باشد، چه در اثر ابتلاء قبلی و یا واکسیناسیون.

در مجموع، اهداف اصلی واکسیناسیون رایج دوران کودکی، شامل حفاظت فردی و تامین ایمنی سایر افراد جامعه می‌باشد که این اقدام اخیر، باعث قطع زنجیره انتقال و کنترل بیماری‌های عفونی در سطح جامعه نیز می‌گردد.

حدود ۲۱-۷ روز پس از تزریق بسیاری از واکسن‌ها آنتی‌بادی‌های محافظت‌کننده در بدن تولید می‌گردد. واکسیناسیون علیه بیماری‌هایی نظیر دیفتتری، کزاز، سیاه سرفه، پولیومیلیت، سرخک، سرخجه، اوریون و سل در بسیاری از کشورها از همان روزهای اول بعد از تولد به طور منظم و اجباری صورت می‌گیرد ولی واکسن‌های دیگری نظیر واکسن وبا، طاعون، تیفوئید، آنسفالیت ژاپنی، مننگوکوک و تب زرد، تنها زمانی مصرف می‌شود که فرد، قصد مسافرت به مناطق آندمیک را داشته و یا در شرایط خاصی قرار داشته باشد. ضمناً از بعضی از واکسن‌ها در رابطه با تماس شغلی باید استفاده شود مثلاً واکسن سیاه زخم در افرادی که با پشم، پوست، استخوان و سایر

فراورده‌های خام صنعتی حیوانی در تماس هستند و واکنش هاری در افرادی که به مقتضای موقعیت شغلی خود احتمالاً با حیوانات اهلی یا وحشی در تماس می‌باشند باید مصرف شود. لازم به تاکید است که واکسیناسیون دست‌اندرکاران مشاغل بهداشتی، همواره مورد تاکید بوده است. زیرا این گروه، دائماً در معرض خطر تماس با عوامل عفونت‌زای قابل پیشگیری به وسیله واکنش هستند و بیماری‌هایی نظیر هاری، آبله و بوتولیسم در آزمایشگاه‌هایی که بر روی این عوامل تحقیق می‌نمایند و یا نمونه‌های حاوی این عوامل را بررسی می‌کنند نمونه‌های بارزی را تشکیل می‌دهند. ضمناً واکسیناسیون سرخک و هیپاتیت B در دست‌اندرکاران خدمات بهداشتی درمانی که با این بیماران در تماس می‌باشند و همچنین ایمن‌سازی کارکنانی که در صفوف مقدم دفاع علیه بیوتروریسم احتمالی، خدمت می‌نمایند بر علیه آبله و سیاه زخم، مورد توجه قرار گرفته است.

جدول ۱۰ - مصرف ایمونوگلوبولین در بعضی از بیماری‌های عفونی

نام فراورده	اختصارات	موارد مصرف
فراورده‌های انسانی		
ایمونوگلوبولین G عضلانی	IG, ISG	درمان کمبود ایمونوگلوبولین پیشگیری از هیپاتیت A، سرخک
ایمونوگلوبولین G وریدی	IVIG, IGIV	درمان کمبود ایمونوگلوبولین درمان پورپورای ایمونوترومبوسیتوپنیک درمان بیماری کاوازاکی سایر بیماری‌های التهابی و ایمونورگولاتوری
ایمونوگلوبولین هیپاتیت B	HBIG	پیشگیری از هیپاتیت B
ایمونوگلوبولین واریسلا زوستر	VZIG	پیشگیری یا تخفیف علائم آبله مرغان
ایمونوگلوبولین ضد هاری	RIG	پیشگیری از هاری
ایمونوگلوبولین ضد کزاز	TIG	پیشگیری و درمان کزاز
ایمونوگلوبولین واکسینیا	VIG	پیشگیری و درمان واکسینیا، پیشگیری از آبله
ایمونوگلوبولین بوتولیسم	BIG	درمان بوتولیسم شیرخواران
فراورده‌های با منشأ حیوانی		
آنتی توکسین کزاز	TAT	پیشگیری و درمان کزاز در صورت موجود نبودن TIG
آنتی توکسین دیفتری	DAT	درمان دیفتری
آنتی توکسین بوتولیسم (اسبی)		درمان بوتولیسم
Latrodectus mactans antivenin		درمان گزش عنکبوت بیوه سیاه
Crotalidae polyvalent antivenin		درمان اغلب مارگزیدگی‌ها
Crotalidae polyvalent immune Fab		درمان اغلب مارگزیدگی‌ها
Micrurus fulvius antivenin		درمان اغلب مارگزیدگی‌ها
Digoxin immune Fab fragments	Digibind, DigiFab	درمان مسمومیت ناشی از مصرف بیش از حد دیگوکسین

بعضی از واکسن‌ها در موقعیت‌های خاصی به مصرف می‌رسند مثلاً واکسن آنفلوآنزا در زمینه بیماری‌های مزمن و مضعفی نظیر بیماری‌های قلبی عروقی، ریوی و متابولیک و نیز در افراد سالخورده و همچنین در افراد پلیس، مامورین آتشنشانی و کارکنان بیمارستان‌ها باید تجویز شود و واکسن منگوکوک نیز باید برای جوامعی که بیماری‌های منگوکوکی در بین آن‌ها از شیوع متوسطی برخوردار است و واکسن پنوموکوکی در موارد خاصی نظیر مننژیت راجعه و اسپلنکتومی مورد استفاده قرار گیرد. در مورد خواص سایر واکسن‌ها در مباحث مربوطه اشاره شده است.

در ایمونوپروفیلاکسی انفعالی، آنتی‌بادی‌هایی که در بدن میزبان دیگری ساخته شده است به افراد حساس، منتقل می‌گردد و مصونیت موقتی را ایجاد می‌کند. مثلاً تجویز ایمونوگلوبولین به افرادی که با مبتلایان به هپاتیت A در تماس بوده‌اند منجر به بروز مصونیت در مقابل این بیماری می‌گردد. در صورتی که ایمونوگلوبولین (ISG) طی ۱۴ روز اول بعد از تماس با ویروس هپاتیت A تجویز گردد، موثر واقع می‌شود و قبل از مسافرت به کشورهای آندمیک هپاتیت A نیز قابل توصیه است. این فراورده همچنین در افرادی که طی ۶ روز اول بعد از تماس با سرخک مصرف کنند، باعث کاهش موارد بالینی سرخک، می‌گردد. ایمونوگلوبولین‌های اختصاصی نیز در موارد بعد از تماس، به کار می‌روند. مثلاً ایمونوگلوبولین ضد هپاتیت B، ضد سیتومگالو ویروس، ضد هاری، ضد واریسلا زوستر و ضد کزاز.

انواع ایمونوگلوبولین

- ۱ - ایمون سرم گلوبولین انسانی که از خون‌های انباشته شده تهیه می‌شود
 - ۲ - ایمونوگلوبولین اختصاصی انسانی از خون افراد واجد آنتی‌بادی‌های مورد نظر تهیه می‌شود
 - ۳ - آنتی‌بادی‌هایی که با استفاده از حیوانات تهیه می‌گردد.
- شایان ذکر است که از ایمون سرم گلوبولین انسانی در پیشگیری بعد از تماس با سرخک در افراد ضعیف یا مبتلایان به نقایص ایمنی، استفاده می‌گردد. همچنین در پیشگیری قبل از تماس با هپاتیت A و بعضی از بیماری‌های دیگر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضمناً از ایمونوگلوبولین‌های اختصاصی انسانی در رابطه با تماس با خون مبتلایان به هپاتیت B، در هارگزیدگان و به منظور پیشگیری از کزاز، در افراد مجروح، استفاده می‌شود. آنتی‌توکسین‌هایی که با استفاده از حیوانات تهیه می‌شوند در تماس یافتگان با موارد دیفتری (فعلاً قابل توصیه نیست) و به منظور پروفیلاکسی کزاز، تجویز می‌گردند. از آنجا که در مباحث مربوطه به شرح ایمونو - پروفیلاکسی پرداخته شده است در اینجا به ذکر همین مختصر اکتفا می‌گردد.

پیشگیری دارویی (Chemoprophylaxis)

کمپروفیلاکسی، عبارتست از مصرف دارو قبل از تماس، در حین تماس و یا به فاصله کوتاهی بعد از تماس با یک عامل عفونی به منظور پیشگیری از بروز عفونت و گاهی جهت جلوگیری از تبدیل عفونت به بیماری. پیشگیری دارویی، ممکن است اختصاصی باشد مثلاً پیشگیری از بروز عفونت منگوکوکی و یا غیراختصاصی

باشد مثلاً مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها قبل از اعمال جراحی به منظور پیشگیری از عفونت‌های بعد از عمل. معمولاً پیشگیری اختصاصی که علیه یک میکروارگانیسم مشخص با حساسیت دارویی معینی اعمال می‌گردد با موفقیت بیشتری همراه خواهد بود.

علیرغم محاسنی که برای پیشگیری دارویی، برشمرده‌اند محدودیت‌هایی نیز دارد. مثلاً در صورتی که میکروارگانیسم‌ها از حساسیت متفاوتی در مقابل آنتی‌بیوتیک‌ها برخوردار باشند انتخاب داروی پیشگیرنده، کار مشکلی است زیرا حتی اگر دارویی بر دو یا چند نوع از ارگانیسم‌های موجود، موثر واقع شود یک یا چند نوع باقی مانده به آسانی رشد و تکثیر نموده و جای میکروارگانیسم‌های حساس را می‌گیرند و چه بسا به بروز بیماری نیز منجر شوند. نکته دیگری که باید به آن اشاره شود این است که استفاده طولانی از یک داروی پیشگیرنده، می‌تواند به بروز حساسیت شدید (هیپرسیسیتیویته) یا مقاومت نسبت به آن دارو منجر شود و سایر عوارض ناشی از مصرف دارو نیز عارض گردد. این که داروی پیشگیرنده را چه موقع و به چه مقداری تجویز کنیم و تا چه مدت ادامه دهیم به عواملی نظیر نوع میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا، مدت زمان بیماری‌زایی آن‌ها، طریقه انتقال و مدت زمانی که فرد نسبت به آن عفونت حساس است بستگی دارد.

کمپروپوفیلاکسی، اغلب قبل از تماس بالقوه با عامل عفونت‌زا شروع می‌گردد نظیر شروع پروفیلاکسی قبل از عمل جراحی، ولی ممکن است در حین تماس نیز ادامه یابد نظیر مصرف کلروکین در دوران مسافرت به یک منطقه آندمیک مالاریا و یا حتی گاهی بعد از تماس، مورد استفاده قرار گیرد نظیر کمپروپوفیلاکسی بعد از تماس با فرد مبتلا به سیاه سرفه.

تاثیر کمپروپوفیلاکسی اختصاصی در رابطه با پیشگیری از بروز کلرا، سوزاک، عفونت‌های هموفیلوسی، جذام، سل، آنفلوآنزا، مالاریا، عفونت‌های مننگوکوکی، تب رماتیسمی، سیفلیس و بعضی از بیماری‌های دیگر به اثبات رسیده است ولی در بعضی از این موارد، عملی و قابل توصیه نمی‌باشد. از طرفی به منظور جلوگیری از بروز عفونت در زمینه کانون‌های داخل عروقی و پیشگیری از بروز عفونت‌های ادراری در افرادی که حائز سوند فولی هستند کمپروپوفیلاکسی، اقدام بیهوده‌ای محسوب می‌شود و در صورتی که سوند فولی برای مدتی بیش از ۴-۳ روز در مجرا باقی بماند بروز عفونت، غیرقابل اجتناب خواهد بود.

عوامل موثر بر کارایی پیشگیری دارویی

- ۱ - تعداد ارگانیسم‌هایی که به عنوان عامل بالقوه بروز عفونت، مطرح می‌باشند
- ۲ - زمان تماس با عامل عفونت‌زا
- ۳ - منبع عفونت
- ۴ - شدت بیماری مورد نظر که بایستی از بروز آن جلوگیری شود
- ۵ - ارگان هدفی که قرار است از بروز عفونت در آن پیشگیری گردد
- ۶ - طیف اثر فعالیت آنتی‌بیوتیک مصرفی
- ۷ - فارماکودینامیک و فارماکودینامیک آنتی‌بیوتیک مصرفی
- ۸ - دوره پیشگیری دارویی

۹ - قیمت، سمیت و عوارض داروی مصرفی

۱۰ - قابلیت پذیرش دارو به وسیله افراد تحت پوشش

۱۱ - احتمال بروز و عواقب ناشی از مقاومت دارویی احتمالی.

تاثیر تعدد عامل بیماری‌زا و زمان تجویز دارو بر پیشگیری دارویی

در صورتی که با یک عامل بیماری‌زای واحد، مواجه باشیم پیشگیری دارویی، نسبت به زمانی که با چند عامل، روبرو هستیم از تاثیر بیشتری برخوردار است و هرچه تعداد عوامل بیماری‌زا بیشتر باشد پیشگیری دارویی تاثیر کمتر، سمیت بیشتر و هزینه بالاتری را در پی خواهد داشت.

بهترین زمان تجویز داروی پیشگیرنده، در حین تماس با عامل بیماری‌زا یا به فاصله کمی بعد از آن می‌باشد و در صورتی که مدت تماس، زیاد و یا مداوم باشد تاثیر پروفیلاکسی، کمتر خواهد بود. ضمناً باکتری‌هایی که جزو فلور طبیعی میزبان نیستند بهتر از باکتری‌هایی که هستند به پیشگیری دارویی، پاسخ می‌دهند.

تاثیر نوع بیماری بر اهمیت پیشگیری دارویی

شدت بیماری مورد نظر که بایستی از بروز آن جلوگیری شود، عامل تعیین کننده مهمی به حساب می‌آید. مثلاً بیماری‌های بالقوه کشنده‌ای نظیر مننگوکوکسمی و یا بیماری‌هایی همچون آندوکاردیت که با میزان مرگ بالایی همراهند اهداف بسیار مهمی هستند. در حالی که در اغلب موارد زخم‌های خفیف، نظیر بریدگی‌ها و خراشیدگی‌ها نیازی به پیشگیری دارویی نیست.

محل عفونت مورد نظر نیز حائز اهمیت است. زیرا ارگان‌هایی که حاوی عروق زیادی هستند مقادیر زیادی آنتی‌بیوتیک به آسانی در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرد. ولی عفونت بعضی از فضاها نظیر گوش میانی، داخل مجسمه یا وسایل مصنوعی (پروتز) که از چنین موهبتی برخوردار نیستند، مستلزم توجه خاصی می‌باشند.

تاثیر نوع آنتی‌بیوتیک تجویزی

مناسب‌ترین آنتی‌بیوتیک، شامل دارویی است که از طیف باریک، قیمت ارزان، سهولت دسترسی، قابلیت تحمل و عوارض بسیار کمی برخوردار باشد. هرچند در مواردی که لازم است بیش از یک عامل مفروض را تحت پوشش، قرار دهیم اجباراً باید از دارو یا داروهای وسیع‌الطیفی استفاده نماییم.

مثال‌هایی از روش کموپروفیلاکسی

کموپروفیلاکسی در عفونت‌های مننگوکوکی

تاثیر پیشگیری دارویی در تماس یافتگان نزدیک افراد مبتلا به مننژیت مننگوکوکی به اثبات رسیده است. از طرفی میزان بروز بیماری در تماس‌های نزدیک، حدود هزار برابر بیشتر از چنین احتمالی در کل جامعه است و لذا پیشگیری دارویی برای گروه‌هایی نظیر تماس یافتگان خانوادگی، هم‌اتاقی‌ها و نیز در مهد کودک‌ها قابل توصیه است.

روش کمپروپویلاکسی با ریفامپیسین

نوزادان کمتر از یک ماهه ۵ میلی گرم / کیلوگرم / ۱۲ ساعت / ۲ روز
شیر خواران بیش از یک ماهه و کودکان ۱۰ میلی گرم / کیلوگرم / ۱۲ ساعت / ۲ روز
بزرگسالان ۶۰۰ میلی گرم / ۱۲ ساعت / ۲ روز

روش کمپروپویلاکسی با سولفادیازین

در بزرگسالان ۱ گرم / ۱۲ ساعت / ۲ روز
در کودکان ۱۲-۱ ساله ۵۰۰ میلی گرم / ۱۲ ساعت / ۲ روز
در شیر خواران کمتر از یک ساله ۵۰۰ میلی گرم / روز / ۲ روز

توضیح اینکه در منابع جدید، اشاره‌ای به کمپروپویلاکسی با سولفادیازین نشده است ولی در گذشته‌ای نه چندان دور، در شرایط اضطراری و از جمله در پادگانهای نظامی به فراوانی مورد استفاده قرار گرفته و تاثیر آن به اثبات رسیده است.

کمپروپویلاکسی عفونت‌های مننگوکوکی با سایر داروها

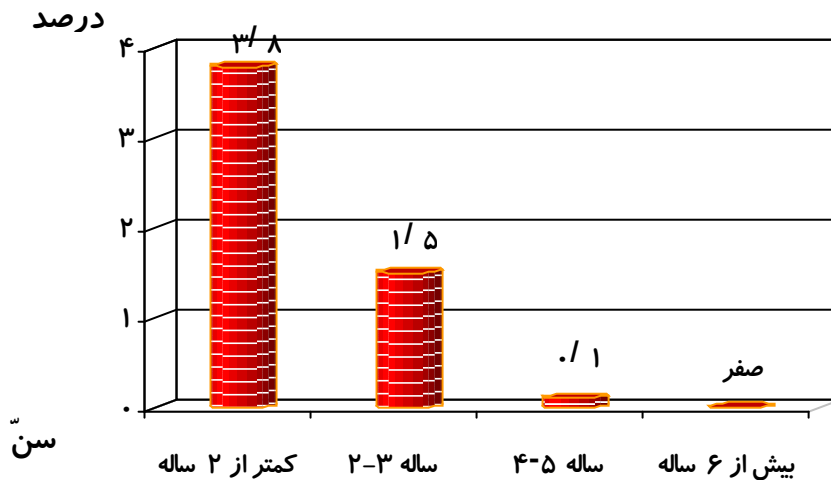
Ciprofloxacin به مقدار ۵۰۰ میلی گرم در یک نوبت، Ofloxacin به مقدار ۴۰۰ میلی گرم / دوز واحد و Azithromycin به مقدار ۵۰۰ میلی گرم / دوز واحد را کاملاً موثر دانسته و این مقادیر را توصیه کرده‌اند. سفتریاکسون به مقدار ۲۵۰ میلی گرم در بزرگسالان و ۱۲۵ میلی گرم در اطفال کمتر از ۱۵ ساله، در یک نوبت قادر به ریشه کنی مننگوکوک‌ها از نازوفارنکس می‌باشد.

کمپروپویلاکسی در عفونت‌های ناشی از هموفیلوس آنفلوآنزا

- ✓ کودکان کمتر از ۴ ساله غیرایمن، طی تماس‌های خانوادگی با افراد مبتلا به بیماری مهاجم ناشی از هموفیلوس آنفلوآنزای تایپ b به نحو قابل ملاحظه‌ای نسبت به کسب عفونت ثانویه، حساسند
- ✓ طی ماه‌های بعد از بروز بیماری در مورد اولیه (Index case) میزان حمله در کودکان کمتر از دو ساله، حدود ۳/۸٪، در کودکان ۳-۲ ساله، ۱/۵٪، در کودکان ۵-۴ ساله، ۰/۱٪ و در کودکان بالاتر از ۶ ساله صفر درصد برآورد شده است.
- ✓ ریفامپین، در ۹۵٪ موارد، به حالت ناقلی، خاتمه می‌دهد و باعث کاهش موارد ثانویه در بین اعضاء خانواده فرد مبتلا، می‌گردد
- ✓ پروپویلاکسی با ریفامپین در تمامی اعضاء خانواده تماس یافته با بیماری هموفیلوسی که حداقل یک نفر کودک کمتر از ۴ ساله غیرواکسینه یا با واکسیناسیون ناقص و یا کودکان مبتلا به نقایص ایمنی در هر سنی در بین آنان وجود داشته باشد، قابل توصیه است ولی خانم‌های باردار، از این قاعده مستثنی هستند
- ✓ فرد تماس یافته به کودکی اطلاق می‌شود که عضو خانواده مورد اولیه باشد و یا حدود ۴ ساعت در روز و به مدت ۷-۵ روز قبل از بستری شدن مورد اولیه، با او در تماس باشد
- ✓ در صورتی که کلیه اعضاء کمتر از ۴ ساله خانواده فرد بیمار، علیه هموفیلوس آنفلوآنزا به نحو کاملی

- واکسینه شده باشند نیازی به کمپروپرفیلاکسی تماس‌یافتگان نمی‌باشد
- ✓ کودکانی که به هنگام واکسیناسیون، دچار نقص ایمنی بوده‌اند ممکن است پاسخ مناسبی نداده و لذا باید غیرواکسینه در نظر گرفته شوند
 - ✓ افراد واجد شرایط دریافت ریفامپین، باید دارو را طی هفت روز اول پس از بستری شدن بیمار در بیمارستان، دریافت نمایند
 - ✓ در صورتی که مورد اولیه با داروهایی غیر از Cefotaxime یا Ceftriaxone درمان شده است لازم است قبل از ترخیص از بیمارستان، نظیر سایر تماس‌یافتگان، ریفامپین نیز دریافت کند
 - ✓ در صورتی که طی دو ماه گذشته ۲ یا چند مورد بیماری مهاجم هموفیلوسی در بین ساکنین مهدکودک‌ها و شیرخوارگاه‌هایی که به نحو کاملی واکسینه نشده‌اند رخ دهد لازم است کلیه کودکان و کارکنان، تحت پوشش ریفامپین قرار گیرند. ولی وقوع یک مورد در مهدکودک، نیازی به اجرای عملیات پروفیلاکسی ندارد.
 - ✓ ریفامپیسین به مقدار ۲۰ میلی گرم / کیلوگرم / حداکثر ۶۰۰ میلی گرم در روز / در یک نوبت و به مدت چهار روز، تجویز می‌شود که عملاً در بزرگسالان و بسیاری از کودکان، روزی ۶۰۰ میلی‌گرم در روز خواهد بود.

منظور از واکسیناسیون کامل علیه هموفیلوس آنفلوانزا، تزریق این واکسن به صورت ۳ نوبت اولیه در سنین ۲، ۴ و ۶ ماهگی و سپس ۱ نوبت یادآور در سنین ۱۵-۱۲ ماهگی می‌باشد.



نمودار ۱ - میزان تاثیر سن تماس یافتگان خانوادگی بر میزان حملات ثانویه بیماری هموفیلوسی

پروفیلاکسی در رینوره و اتوره مایع نخاع

رینوره CSF زمینه را برای بروز منتزیت باکتریالی که معمولاً ناشی از پنوموکوک است مستعد می‌نماید. گرچه از پنی‌سیلین یا آمپی‌سیلین به عنوان کمپروفیلاکسی، استفاده می‌شود ولی کفایت این داروها مورد بحث

می‌باشد. ضمناً در صورت نبود التهاب مننژ، غلظت مایع نخاعی این داروها بسیار کم خواهد بود. به هر حال در صورتی که در شرایط خاصی تصمیم به کمپروپیلاکسی گرفته شود می‌توان از پنی‌سیلین پروکائین به مقدار ۶۰۰ هزار واحد / ۱۲ ساعت به مدت یک هفته یا تا زمانی که رینوره یا توره، ادامه دارد استفاده نمود. البته در صورتی که علیرغم تجویز پنی‌سیلین، مننژیت عارض شود باید آن را ناشی از ارگانسیم‌های مقاوم به پنی‌سیلین فرض کرد. در مجموع، به دنبال شکستگی قاعده جمجمه و تراوش CSF بر پیشگیری دارویی، توصیه اکیدی نشده است.

کمپروپیلاکسی در برونشیت مزمن

حمله برونشیت حاد در زمینه برونشیت مزمن در اغلب موارد، ناشی از هموفیلوس آنفلوانزا یا پنوموکوک است و پروپیلاکسی با داروهایی نظیر آمپی‌سیلین، تتراسیکلین یا کوتریموکسازول، به نحو شایعی در فصول سرد سال، مورد استفاده، قرار گرفته است. از طرفی شیوع روزافزون مقاومت دارویی در بین هموفیلوس‌ها حاکی از آنست که در صورت امکان باید از کمپروپیلاکسی طول‌المدت، خودداری شود لذا بعضی‌ها معتقدند که آنتی‌بیوتیک مناسبی در اختیار بیمار قرار گیرد و به او تعلیم داده شود که با بروز اولین علائم بالینی عفونت، شروع به مصرف آن نماید.

روش کمپروپیلاکسی در برونشیت مزمن

تتراسیکلین ۲۵۰ میلی‌گرم / ۱۲ ساعت / ۱۴-۱۰ روز

آمپی‌سیلین ۵۰۰ میلی‌گرم / ۱۲ ساعت / ۱۴-۱۰ روز

کوتریموکسازول یک قرص بزرگسال / ۱۲ ساعت / ۱۴-۱۰ روز

گرچه هیچ یک از این داروها بهبودی پایداری ایجاد نمی‌کنند ولی باعث کاهش مقدار خلط، تقلیل تعداد باکتری‌ها در واحد حجم و کاهش چرکی بودن خلط می‌گردند. یادآور می‌شود که مفیدترین اقدام پروپیلاکسیک در مبتلایان به COPD واکسیناسیون پنوموکوک و واکسیناسیون سالانه آنفلوانزا و منع استعمال دخانیات می‌باشد.

کمپروپیلاکسی در سیاه سرفه

در صورتی که کودکان کمتر از هفت ساله‌ای که علیه سیاه سرفه، واکسینه نشده‌اند با مواردی از این بیماری در تماس نزدیک باشند لازم است هرچه سریعتر تحت پوشش کمپروپیلاکسی با اریترومایسین به مقدار ۵۰ میلی‌گرم / کیلوگرم / روز / ۱۴ روز (حداکثر ۲ گرم)، قرار گیرند و ضمناً مصنوعسازی فعال نیز در آنها انجام شود و به منظور ختم حالت ناقلی نازوفارنژیال بردتلاپرتوسیس، لازم است مبتلایان به سیاه سرفه نیز تحت درمان با اریترومایسین قرار گیرند. همچنین توصیه شده است کلیه تماس یافتگان و بویژه تماس یافتگان خانوادگی و مخصوصاً حضور شیرخوار کمتر از یک‌ساله و خانم باردار در بین اعضای خانواده، بدون توجه به سن و وضعیت واکسیناسیون، قبلی تحت پوشش کمپروپیلاکسی قرار گیرند. افرادی که به دلایلی قادر به مصرف اریترومایسین نیستند می‌توانند از کوتریموکسازول به مقدار ۸ میلی‌گرم / کیلوگرم برحسب تری‌متوپریم روزانه و به مدت ۱۴ روز مصرف نمایند و از ازیترومایسین و کلاریترومایسین نیز می‌توان استفاده کرد. منظور از تماس نزدیک، تماس سایر اعضای خانواده، ساکنین مهد کودکی که مورد اولیه در آن حضور دارد و سایر افرادی که روزانه حدود ۴ ساعت با

مورد اولیه در تماس بوده‌اند، می‌باشد.

توصیه شده است تماس یافتگان با افراد مبتلا به سیاه سرفه به مدت دو هفته از نظر علائم تنفسی تحت نظر قرار گیرند. همچنین لازم است بزرگسالانی که در تماس با کودکان مبتلا به سیاه سرفه هستند تحت نظر قرار گیرند. زیرا هرچند ممکن است دچار بیماری کم علامتی شوند ولی از آنجا که باعث انتشار بردتلا پرتوسیس می‌گردند لازم است هرچه سریعتر تشخیص داده و تحت درمان مناسب قرار گیرند.

یادآور می‌شود که پیشگیری دارویی، صرفاً برای کسانی توصیه شده است که طی سه هفته گذشته با فرد مبتلا به سیاه سرفه فعال در تماس بوده‌اند ولی در افراد در معرض خطر و نیز در افرادی که ممکن است بعداً با افراد در معرض خطر، تماس داشته باشند فاصله ۸-۶ هفته‌ای را نیز جایز دانسته‌اند.

بنابراین ملاحظه می‌گردد که بدون توجه به وضعیت ایمنی افراد، پیشگیری دارویی را برای کلیه تماس یافتگان نزدیک با سیاه سرفه، توصیه کرده‌اند. ضمناً افراد تماس یافته کمتر از ۷ ساله‌ای که سومین نوبت واکسن خود را به فاصله بیش از ۶ ماه قبل و یا چهارمین نوبت آن را بیش از سه سال قبل دریافت نموده‌اند لازم است یادآور این واکسن را نیز دریافت کنند. همچنین بر اجرای کمپروپیلاکسی در کارکنان تماس یافته پزشکی و بهداشت، به طور معمول، تاکید نشده است ولی در صورت بروز سرفه در آنها لازم است از نظر سیاه سرفه نیز ارزیابی شوند و سرانجام، در صورت وقوع همه‌گیری بیمارستانی، لازم است کلیه بیمارانی که دچار سرفه هستند تحت پوشش درمانی و افراد تماس یافته بدون علامت نیز تحت پوشش پیشگیری با اریترومايسين، قرار گیرند.

کمپروپیلاکسی در عفونت‌های ادراری عودکننده

عفونت‌های ادراری عودکننده، عوارض زیادی به بار می‌آورد. از طرفی آنتی‌بیوتیک‌ها از آسیب پیش رونده کلیوی، جلوگیری نمی‌کنند ولی باعث کاهش میزان بروز ناتوانی حاصله می‌شوند. در صورتی که میزان عود عفونت‌های ادراری به بیش از سه مرتبه در سال برسد پیشگیری دارویی، لازم خواهد بود. در چنین مواردی به دنبال درمان بیماری باید به تجویز مقادیر نگهدارنده دارو اقدام شود تا از بروز عودهای بعدی جلوگیری به عمل آید. البته این اقدام، بیش از آن که کمپروپیلاکسی به حساب آید نوعی درمان سرکوبگر است.

مقادیر کم و طویل‌المدت داروهای نظیر کوتریموکسازول، تری‌متوپریم یا نیتروفورانتوئین (مثلاً نصف قرص کوتریموکسازول یا ۱۰۰ میلی گرم نیتروفورانتوئین) موثر واقع می‌شود و هر شب قبل از خواب باید تجویز گردد و طی مطالعات انجام شده، مشخص گردیده است که چنین روشی معمولاً منجر به بروز مقاومت دارویی یا عوارض عمده‌ای نخواهد شد ضمناً در صورتی که عفونت عودکننده ادراری در ارتباط با مقاربت، ایجاد گردد لازم است بعد از هر بار نزدیکی، به دفع ادرار پرداخته شود. در چنین مواردی می‌توان از مقدار کمی نیتروفورانتوئین نیز استفاده کرد. یادآور می‌شود که: پیشگیری دارویی در زمینه نقایص دستگاه ادراری و عدم تخلیه طبیعی مثانه اقدام مشکلی است. در صورتی که این بیماران واجد علائم بالینی باشند شستشوی مثانه آن‌ها با آنتی‌بیوتیکی نظیر نئومايسين، روزی دو سه مرتبه تعداد باکتری‌ها را به حداقل می‌رساند البته عفونت‌های عودکننده بعدی را می‌توان گاهی با اعمال کمپروپیلاکسی، پیشگیری نمود.

کمپروویلاکسی بعد از اسپلنکتومی

نسج طحال، حدود ۲۵٪ توده لنفوئید بدن را تشکیل داده و با توجه به اینکه در هر دقیقه ۱۵۰ میلی‌لیتر خون را از خود عبور می‌دهد نقش بسیار مهمی در پاکسازی خون از وجود باکتری‌ها و بیگانه‌خواری آنان ایفا می‌کند. این ارگان همچنین مخزن مهمی برای لنفوسیت‌های T به حساب می‌آید و در تولید IgM، کمپلمان، اوپسونین‌ها و Tuftsin که نوعی تتراپتید تقویت‌کننده فاگوسیتوز است نیز شرکت دارد. در کسانی که دچار فقدان فیزیولوژیک یا تشریحی طحال هستند سپتی سمی و مننژیت کشنده با شیوع خیلی بیشتری عارض می‌شود و شیوع سپتی سمی در کودکانی که تحت عمل اسپلنکتومی قرار می‌گیرند ۶۰ برابر بیشتر از گروه شاهد بوده است و مرگ ناشی از سپتی سمی نیز ۲۰۰ برابر، شایع‌تر از افراد طبیعی گزارش گردیده است. از طرفی شایع‌ترین عامل عفونی را پنوموکوک تشکیل می‌دهد و در مجموع، حدود ۸۰٪ عفونت‌های بعد از حذف طحال، ناشی از ارگانیسیم‌های واجد کپسول پلی‌ساکاریدی نظیر پنوموکوک، هموفیلوس آنفلوآنزا و مننگوکوک می‌باشد. کسانی که کاندید عمل جراحی به منظور حذف طحال هستند لازم است حدود ۲ هفته قبل از عمل با واکسن کونژوگه پنوموکوک واکسینه شوند و از واکسن مننگوکوک و آنفلوآنزای سالیانه نیز به‌رمند گردند. شایان ذکر است که کمپروویلاکسی با پنی‌سیلین، اریترومایسین یا کوتریموکسازول به وسیله بعضی از محققین، توصیه شده است ولی در مورد میزان تاثیر آن اتفاق نظر وجود ندارد. با این حال در صورتی که تصمیم به کمپروویلاکسی، گرفته شود از پنی‌سیلین خوراکی به مقدار ۱۰-۷ میلی‌گرم / کیلوگرم در روز استفاده می‌گردد و تا سه سال بعد از عمل جراحی، ادامه می‌یابد.

کمپروویلاکسی در پارگی طویل‌مدت کیسه آب

در صورتی که کیسه آب به مدت بیش از ۲۴ ساعت قبل از زایمان، پاره شود بر احتمال بروز کوریوآمنیونیت، به شدت افزوده می‌شود. از طرفی کمپروویلاکسی، تاثیری در بروز عفونت ندارد و حتی می‌تواند زمینه را برای ارگانیسیم‌های مقاوم، مساعد نماید و لذا بایستی ضمن مراقبت کامل از چنین افرادی به محض بروز اولین علائم عفونت، در مادر یا جنین آنتی‌بیوتیک مناسبی شروع شود. یادآور می‌شود که سندروم عفونت داخل‌پرده آمنیوتیک (IAIS) یکی از عفونت‌های رحم و ضمام آن است که در بیش از ۱۰٪ خانم‌ها در حین زایمان، رخ می‌دهد و از ارگانیسیم‌های داخل واژن و ندرتا از باکتری می‌بسترایی و یا ناشی از اش‌ریشیا کولی، منشاء می‌گیرد.

عوامل زمینه ساز

- طولانی شدن دوره زایمان
- پارگی کیسه آب
- معاینات مکرر واژن
- واژینوز باکتریال
- پایین بودن وضعیت اقتصادی - اجتماعی، سن پایین و چندزایی.

پیشگیری ثانویه، به صورت درمان زودرس حین زایمان با آنتی‌بیوتیک‌هایی نظیر آمپی سیلین + جنتامایسین و ختم بارداری با تجویز Oxytocin و در ۷۵٪ موارد انجام عمل سزارین با تجویز آنتی‌بیوتیک‌های مورد اشاره باضافه کلیندامایسین یا مترونیدازول، بر درمان آنتی‌بیوتیکی بعد از ختم حاملگی ترجیح دارد و به منظور جلوگیری از انتشار عفونت در مادر و جنین، قابل توصیه می‌باشد.

کمپروفیلاکسی بعد از گاز گرفتگی انسان و حیوانات

گاز گرفتگی انسان و حیوانات از شیوع نسبتاً زیادی برخوردار است. ارگاناسم‌هایی که به نحو شایعی در محل گاز گرفتگی انسان یافت می‌شوند عبارتند از استافیلوکوک آرتوس، استرپتوکوک‌های همولیتیک، گونه‌های باکترئوئید، ایکنلاکوردنس و گونه‌های فوزوباکتریوم. در حالی که در رابطه با گزش حیوانات، عواملی نظیر پاستورلا مولتوسیدا، استافیلوکوک آرتوس و کوکسی‌های بی‌هوازی، پاتوژن‌های اصلی را تشکیل می‌دهند.

اطلاعات دقیقی از تاثیر پیشگیری دارویی در گزیدگی‌ها در دست نمی‌باشد. ولی بویژه در زمینه‌هایی نظیر تاخیر ۱۸ ساعته یا بیشتر در شروع عمل جراحی، زخم‌های ناحیه صورت و دست‌ها، زخم‌های عمیق، زخم‌هایی که تمیز کردن آنها قبل از ترمیم، مشکل می‌باشد و در زمینه نقایص ایمنی، توصیه شده است.

Amoxicillin-Clavulanic Acid به مقدار ۳۰-۵۰ میلی‌گرم / کیلوگرم / روز / ۵-۳ روز، داروی مطلوبی به نظر می‌رسد. ضمناً ترکیب پنی‌سیلین و Cephalexin یا کلوگزاسیلین و سفوکسیتین و آمپی‌سیلین + سولباکتام نیز به وسیله برخی از مولفین، پیشنهاد شده است و هرچند اریترومایسین بر پاستورلا مولتوسیدا تاثیر متوسطی اعمال می‌کند ولی در افرادی که نسبت به پنی‌سیلین حساسیت دارند جایگزین مناسبی به نظر می‌رسد.

کمپروفیلاکسی در زمینه نوتروپنی

عفونت‌ها یکی از عمده ترین علل مرگ در زمینه نوتروپنی هستند و طی چند فقره مطالعه، مشخص شده است که اقداماتی نظیر ایزولاسیون Total Barrier، رعایت بهداشت کامل مواد غذایی و تجویز آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی غیرقابل جذب، باعث کاهش میزان عفونت در مبتلایان به لوسمی که تحت درمان با داروهای سیتوتوکسیک هستند می‌شود. ضمناً دیده شده است که تجویز کوتریموکسازول خوراکی، از تشکیل کلونی به وسیله ارگاناسم‌های اگزوژن در روده، جلوگیری می‌نماید و برخی از محققین، نتایج خوبی را گزارش کرده‌اند. البته کوتریموکسازول، از سال‌ها قبل به عنوان پروفیلاکسی عفونت‌های ادراری عودکننده، مورد استفاده قرار گرفته و مشخص شده است که مقاومت دارویی چندانی در مقابل آن ایجاد نمی‌شود. این دارو ضمناً در کمپروفیلاکسی و پیشگیری از بروز پنومونی ناشی از پنوموسیستیس جیرووسی در کودکان مبتلا به لوسمی لنفوبلاستییک حاد نیز بکار رفته و مصرف آن در بخش‌هایی که عفونت مورد بحث، شایع است قابل توصیه می‌باشد. سایر موارد کمپروفیلاکسی در مباحث مربوطه ذکر شده است.

مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در زمینه نوتروپنی بدون تب

مطالعات انجام شده، حاکی از آن است که تجویز زودرس آنتی‌بیوتیک‌ها در زمینه نوتروپنی باعث

پیشگیری از حوادث تبار و بیماری‌های عفونی بعدی خواهد شد و هرچند این اقدام ممکن است باعث افزایش شیوع ارگانسیم‌های مقاوم به دارو و رشد بیش از حد قارچ‌ها و بروز عوارض سمی آنتی‌بیوتیک‌ها گردد ولی در **موارد ضروری، مقرون به صلاح و صرفه می‌باشند**. بدیهی است که میزان خطر و نوع عفونت احتمالی بستگی به زمینه و شدت نوتروپنی دارد. مثلاً کسانی که دچار نوتروپنی با شدت کمتر از ۱۰۰ سلول در میلی متر مکعب هستند در مقایسه با آنهایی که تعداد سلول‌های آنان حدود ۵۰۰ در میلی متر مکعب است در معرض خطر بیشتری هستند و سایر زمینه‌ها نظیر آسیب‌های پوستی - مخاطی، استفاده از کاتتر ممتن، عملیاتی نظیر آندوسکوپی، بیماری شدید لته‌ها، سابقه دستکاری دندان‌ها، پنومونی‌های بعد از انسداد، بدخیمی، پیوند عضو، نقایص ایمنی و عادات بهداشتی فرد، بر میزان خطر، تاثیر دارد.

هرچند قبلاً از آنتی‌بیوتیک‌های غیرقابل جذب نظیر آمینوگلیکوزیدها، پلی‌میگزین‌ها و وانکومايسین به عنوان پروفیلاکسی استفاده می‌کرده‌اند ولی امروزه مشخص شده است که داروهای خوراکی قابل جذبی نظیر **کوتریموکسازول و کینولون‌ها** موثرتر از داروهای مورد اشاره می‌باشند و هرچند وانکومايسین نیز از تاثیر خوبی برخوردار است ولی به دلیل احتمال بروز مقاومت دارویی، به عنوان پیشگیری دارویی، توصیه نمی‌شود. در مجموع با اطلاعات موجود حاکی از تاثیر کم‌پروفیلاکسی با کوتریموکسازول، کینولون‌ها، **فلوکونازول و ایتراکونازول** است و این داروها موجب کاهش میزان عفونت در زمینه نوتروپنی می‌گردند ولی با توجه به احتمال بروز مقاومت دارویی در باکتری‌ها و قارچ‌ها و این واقعیت که این شیوه پیشگیری به طور مداوم باعث کاهش میزان مرگ نمی‌گردد، توصیه کلی شامل خودداری از پروفیلاکسی روتین در زمینه نوتروپنی بدون تب است ولی در عین حال در مورد تجویز کوتریموکسازول به منظور پیشگیری از بروز پنومونی ناشی از پنوموسیستیس جایروسی، اتفاق نظر وجود دارد.

به طور کلی طی کنترل و مهار بیماری‌های عفونی، اعم از موارد اپیدمیک، آندمیک یا اسپورادیک، گروه‌های در معرض خطر، اعم از انسان‌ها و حیوانات را با توجه به ویژگی‌های اپیدمیولوژیک آن بیماری باید شناسایی نموده اقدامات پیشگیرنده‌ای نظیر کلرینه کردن آب‌های آشامیدنی، پاستوریزه کردن شیر، کنترل جوندگان و بندپایان، ایمنسازی و آموزش بهداشت را اعمال نماییم و به کنترل تماس یافتگان و بیماران و محیط اطراف پردازیم تا هرچه سریع‌تر از انتشار آن بیماری، از انسان‌ها و حیوانات بیمار به سایرین جلوگیری شود. همچنین لازم است طی همه‌گیری‌های بیماری‌های مسری، اقدامات سریع و سهل‌الوصولی به منظور کنترل به موقع اپیدمی، صورت گیرد و حتی قبل از بروز اپیدمی، آمادگی لازم جهت پیشگیری از بروز آن و در صورت لزوم، تجهیزات لازم به منظور کنترل آن مهیا گردد و طی حوادث غیرمترقبه‌ای نظیر سیل، زلزله، جنگ و امثال این‌ها اقداماتی جهت جلوگیری از انتقال و انتشار بیماری‌های مسری، صورت گیرد و در صورتی که احتمال انتشار بیماری به استان‌ها و حتی کشورهای همجوار، وجود دارد به نحو مقتضی به آنان نیز اطلاع داده شود و در تمامی این موارد، از پنهان کاری و عدم اطلاع به مردم، اکیداً خودداری گردد و حتی موضوع، به انحاء مختلف از طریق صدا و سیما و مطبوعات و روحانیون، رابطین بهداشتی و مدارس، با خود مردم در میان گذاشته شود و همکاری آنان با مسئولین و مامورین بهداشتی جلب گردد. مثلاً در همه‌گیری هپاتیت E در کرمانشاه که اولین اپیدمی آن در ایران محسوب می‌شود طی زمستان سال ۱۳۶۹ و بهار ۱۳۷۰ از طرفی ضمن تشریح ابعاد مختلف بیماری از طریق

سخنرانی در مدارس و صدا و سیما و مطبوعات محلی و ایجاد حالت خوف و رجا در مردم، همکاری آنان کاملاً جلب شد و از طرف دیگر، ضمن تغییر مسیر فاضلاب‌هایی که به قبل از تصفیه خانه اصلی شهر می‌ریخت بر میزان کلر آب‌های آشامیدنی، افزوده گردید و در مدت محدودی از مردم، خواسته شد از آب جوشیده، استفاده کنند و محصلین نیز جهت مصارف شخصی، آب جوشیده به مدارس می‌بردند. همچنین موضوع، از طریق نامه به پزشکان شهر، اطلاع داده شد و دستورالعمل روش رویارویی با بیماران، برای آنان ارسال گردید و جریان همه‌گیری، توسط استاندار وقت کرمانشاه به استان‌های مجاور و به وسیله معاونت بهداشتی استان، به معاونین بهداشتی دانشگاه‌های استان‌های همجوار، اطلاع داده و پیشنهاد گردید از ریختن فاضلاب‌های احتمالی، به آب‌های آشامیدنی جلوگیری نموده بر میزان کلر آب‌ها بیفزایند و وجود موارد تک‌گیر بیماری در استان‌های همجوار و اپیدمی کوچک آن در فریدون شهر اصفهان به منزله حضور فعال ویروس در سراسر کشور، اعلام گردید و به مسئولین مربوطه اطلاع داده شد، که شرح مفصل این اقدامات در فیلم‌ها، نوارها و مطبوعات و نامه‌های باقی مانده از آن زمان موجود می‌باشد. همچنین در کنترل همه‌گیری وبای التور سال ۱۳۶۷ کرمانشاه و کنترل همه‌گیری دیفتری سال‌های ۶۸-۱۳۶۷ خوزستان نیز از همین تدابیر استفاده شد و با جلب همکاری مردم، اپیدمی بیماری، با حداقل مرگ و میر، کنترل گردید.

آنچه که تاکنون مورد بحث، قرار گرفت روش کنترل بیماری‌های عفونی به طور اعم بود و اینک جهت روشن تر شدن موضوع، به ذکر مثالی از روش کنترل همه‌گیری دیفتری در قالب مطالب مذکور پرداخته می‌شود.

روش کنترل همه‌گیری دیفتری: به عنوان مثال واضحی از کنترل یک بیماری

به منظور کنترل این بیماری باید ضمن مبارزه با منابع و مخازن، به قطع زنجیره انتقال و حفظ افراد سالم پرداخته شود.

مبارزه با مخزن

(۱) مخازن انسانی

از آنجا که انسان، تنها مخزن کورینه باکتریوم دیفتریه است و این بیماری، عمدتاً از طریق تماس با انسان‌های ناقل و بیمار، به دیگران منتقل می‌شود باید موارد بالینی دیفتری را براساس معیارهای تشخیصی موجود، مشخص کرده ناقلین را نیز شناسایی کنیم و ضمن ایزوله کردن آنان به درمان و پیشگیری دارویی آن‌ها پردازیم. جهت نیل به این هدف، باید مبتلایان به دیفتری را به مدت حداقل ۱۴ روز و یا تا زمان منفی شدن دو نوبت کشت نمونه ترشحات حلق، بینی و زخم پوستی که به فاصله ۲۴ ساعت بعد از قطع آنتی‌بیوتیک تهیه شده باشد ایزوله نماییم و ضمن تجویز آنتی‌توکسین، به مدت ۱۰-۷ روز تحت پوشش درمانی با اریترومایسین یا پنی‌سیلین قرار دهیم. یادآور می‌شود که ناقلین دیفتری را نمی‌توان شناسایی نمود مگر در رابطه با تشخیص دیفتری در تماس یافتگان و نزدیکان آن‌ها و یا بررسی اتفاقی ترشحات حلق و بینی یا زخم‌های موجود در سطح بدن آنان. به منظور درمان حالت ناقلی دیفتری از اریترومایسین یا پنی‌سیلین به مدت ۱۰-۷ روز و یا از تزریق یک

نوبت بنزاتین پنی‌سیلین استفاده می‌گردد.

۲) مخازن حیوانی

همانطور که قبلاً نیز اشاره شد کورینه باکتریوم دیفتریه، فقط در بین انسان‌ها منتشر می‌شود و کورینه باکتریوم‌های موجود در بدن حیوانات، در اغلب موارد از نوع غیردیفتریه (دیفتروئیدها) می‌باشند. با این حال کورینه باکتریوم دیفتریه را در محل زخم روی پستان گاو نیز یافته‌اند و مشخص شده است که این آلودگی در رابطه با تماس فرد مبتلا به دیفتری با گاو شیرده بوده است و به هر حال احتمال آلودگی شیر گاو وجود دارد و با جوشاندن یا پاستوریزه کردن رفع می‌گردد. کورینه باکتریوم اولسرانس نیز با جوشاندن و پاستوریزه کردن شیر، از بین می‌رود. ۳) منابع محیطی نظیر خاک و آب و امثال این‌ها به عنوان منبع یا مخزن دیفتری مطرح نمی‌باشند.

قطع زنجیره انتقال

۱) انتقال از طریق آب، غذا و شیر

آب و غذا معمولاً نقشی در انتقال دیفتری ندارد ولی در صورت تماس فرد مبتلا به دیفتری با گاو آلوده و بروز دیفتری در پستان گاو ممکن است شیر نیز آلوده شود. ضمناً احتمال آلودگی شیر از طریق تماس افراد مبتلا به دیفتری با آن نیز وجود دارد ولی جوشاندن یا پاستوریزه کردن شیر، باعث از بین بردن کورینه باکتریوم دیفتریه می‌گردد.

۲) سایر راه‌های انتقال

این بیماری ندرتاً از طریق وسایلی نظیر مداد آلوده و همچنین به وسیله گرد و غبار آلوده، به دیگران منتقل می‌شود و راه اصلی انتقال آن را تماس با ترشحات مبتلایان به دیفتری بالینی تشکیل می‌دهد و در اغلب موارد از طریق ترشحات حلق و بینی و پوست افراد ناقل، به تماس یافتگان، سرایت می‌کند و برای انتقال آن معمولاً باید تماس نزدیکی بین فرد بیمار و افراد سالم وجود داشته باشد. بنابراین به منظور جلوگیری از انتقال بیماری باید از تماس‌های غیرضروری با بیماران، خودداری نموده طی همه‌گیری‌ها از تجمع مردم در زیر یک سقف و ازدحام جمعیت در اماکن سرپوشیده، ممانعت به عمل آید و اشیائی که در تماس با بیماران یا ترشحات آن‌ها بوده است ضدعفونی گردد و به منظور جلوگیری از انتقال از طریق هوا به هنگام تماس نزدیک با بیماران از ماسک استفاده شود.

حفظ سلامتی افراد سالم

۱ - تزریق یک نوبت واکسن دوگانه به افرادی که بیش از پنج سال قبل ایمونیزه شده و در تماس نزدیک با مبتلایان به دیفتری بوده‌اند.

۲ - شروع واکسیناسیون دیفتری و تجویز اریترومايسين یا پنی‌سیلین در افراد غیرایمنی که در تماس با مبتلایان به دیفتری بوده‌اند و تحت نظر قرار دادن این افراد به مدت یک هفته و تکمیل واکسیناسیون آنان در ماه‌های بعد.

۳ - شروع واکسیناسیون دیفتری در سایر افراد غیرایمن جامعه و تکرار نوبت دوم واکسیناسیون، به فاصله یک ماه

بعد.

۴ - آموزش کلیاتی در مورد دیفتری و راه‌های پیشگیری آن به عامه مردم و بویژه به افراد در معرض خطر.
 ۵ - بزرگسالانی که با مبتلایان به دیفتری در تماس بوده و با کودکان یا مواد غذایی و مخصوصاً شیر، در تماس هستند لازم است تا زمانی که نتیجه کشت منفی ترشحات گلو و بینی آن‌ها حاضر شود موقتاً شغل خود را ترک نمایند.

۶ - شروع واکسیناسیون افراد غیرایمنی که قصد مسافرت یا عبور از کشورهایی را دارند که دیفتری در آن‌ها شایع است و تزریق یک نوبت واکسن دوگانه بزرگسال در افرادی که قبلاً ایمونیزه شده و قصد مسافرت به این کشورها را دارند.

سایر اطلاعاتی که در کنترل همه‌گیری دیفتری مفید واقع می‌شود.

۱ - میزان بروز بیماری در فصل پاییز و زمستان به اوج می‌رسد و بنابراین هرگاه در فصل بهار یا تابستان در منطقه‌ای با مواردی از دیفتری، مواجه شدیم در صورت عدم اثبات بیماری ناشی از کورینه باکتریوم اولسرانس، باید خود را برای رویارویی هرچه جدی‌تر با طغیان این بیماری در فصل پاییز و مخصوصاً در زمستان، آماده نماییم.

۲ - معمولاً حدود ۸۰٪ موارد دیفتری در کودکان کمتر از ۱۵ ساله غیرایمن، بروز می‌نماید و لذا در کنترل اپیدمی‌ها باید نسبت به این گروه سنی توجه خاصی مبذول شود.

۳ - از حالت ناقلی دوره نقاهت دیفتری حتی بدون مصرف دارو نیز تدریجاً کاسته می‌شود ولی با مصرف آنتی‌بیوتیک مناسب به نحو بارزی با سرعت بیشتری کاهش می‌یابد.

۴ - قابلیت سرایت **دیفتری پوستی** بیشتر از سایر انواع دیفتری است و ناقلین ناحیه پوست و گوش، با سهولت بیشتری محیط خود را آلوده می‌کنند.

۵ - مصونیت بعد از ابتلاء به بیماری، قطعی نیست و یا تداوم چندانی ندارد و لذا بهبودیافتگان از دیفتری باید علیه این بیماری واکسینه گردند.

۶ - هرچه اقدامات درمانی دیفتری بیشتر به تعویق افتد بر میزان مرگ ناشی از بیماری افزوده می‌گردد.

۷ - تامین پرسنل کارآزموده آزمایشگاه، محیط کشت لوفلر و تلوریت، اریترومایسین، آنتی‌توکسین و توکسوئید دیفتری از جمله مسائلی است که قبل از وقوع همه‌گیری دیفتری باید به آن توجه شود.

نظر به این که کنترل همه‌گیری ناشی از بیماری‌های مختلف در مباحث مربوطه مفصلاً مورد بحث قرار گرفته است در اینجا از بازگویی آن‌ها خودداری نموده به ذکر این نکته بسنده می‌گردد که آنچه که ذکر شد کنترل بیماری‌های عفونی بود و از آنجا که این بیماری‌ها معمولاً زائیده فقر و جهل بهداشتی مردم می‌باشند کنترل واقعی آن‌ها میسر نمی‌شود مگر با "در هم شکستن اضلاع و زوایای مثلث جهل - فقر - بیماری" و این موفقیت نیز حاصل نخواهد شد مگر در سایه عدالت گرایی، عدالت خواهی، عدالت گستری، محترم شمردن حقوق دیگران، خاتمه دادن به جهان‌خواری، جنگ‌های منطقه‌ای و تنش‌های داخلی و هرگونه گرایشی که منجر به پایمال شدن حقوق اقتصادی، بهداشتی و سیاسی مردم می‌گردد.

د - نکات:

در انتهای هر یک از مباحث این کتاب، سعی شده است تحت عنوان "نکات" به سوژه‌های پژوهشی، ره‌آوردهای جدید مرتبط با اپیدمیولوژی و مطالب مرتبط دیگر پرداخته شود و جا دارد در کلیات کتاب نیز از همان شیوه، تبعیت نموده به مطالبی نظیر وضعیت جهانی بهداشت در سال‌های اخیر، اشاره‌ای بنماییم.

پدیده ال نینو (The El Nino Phenomenon) و تاثیر آن بر نوپدیدی و بازپدیدی

طی سال‌های اخیر، توجه روزافزونی به مرتبط دانستن ال نینو و دیگر بحران‌های جوی از یک سو و بهداشت محیط و نوپدیدی و بازپدیدی بیماری‌ها از سوی دیگر معطوف شده و برخی از مطالعات نشان داده است که به موازات بحران‌های جوی یک دوره "ال نینو" ممکن است تغییراتی در میزان بروز و شیوع بعضی از بیماری‌ها رخ دهد.

ال نینو واژه‌آشنایی است که در زبان اسپانیایی آمریکای لاتین به تولد حضرت مسیح (ع)، اطلاق می‌شود. این واژه، بیانگر یک اختلال در جریان آب‌های اقیانوسی در حاشیه ساحل غربی آمریکای جنوبی است که می‌تواند در حوالی زمانی کریسمس رخ دهد و از اینرو به ال نینو یعنی واقعه‌ای که از نظر زمانی در حوالی سالروز میلاد مسیح، رخ میدهد، معروف شده است. این آشفتگی، نتیجه جریان آب سرد غنی از مواد غذایی در نواحی ساحلی Humboldt است که به وسیله جریان گرم اقیانوس از طرف شرق (با مواد غذایی کمتر) که از پاسیفیک استوایی می‌آید جایگزین می‌شود.

حوادث ال نینو به‌طور متوسط، هر ۲ تا ۷ سال یکبار تکرار گردیده و هربار همراه با کاهش فاجعه آمیز در میزان ماهیگیری در سواحل اقیانوس آرام در آمریکای جنوبی و زیان‌های اقتصادی و بهداشتی ناشی از آن بوده است.

این پدیده، حتی اقلیم‌های دوردست را تحت تاثیر قرار می‌دهد و بدینوسیله در نوپدیدی و بازپدیدی بیماری‌ها مداخله می‌نماید. خشکسالی در آسیای جنوب شرقی، بخش‌هایی از استرالیا و قسمت‌هایی از آفریقا و بارش سنگین و سیل در نواحی لم یزرع آفریقا و آمریکای جنوبی در ارتباط با El Nino مشاهده شده است و در مجموع، طی این سال‌ها پی‌آمدهای نامطلوبی که در تعقیب خشکسالی، حادث می‌گردد در سراسر جهان تا دو برابر افزوده شده است و ارتباط اغلب حوادث غیرمترقبه طبیعی (خشکسالی، سیل، رانش زمین، طوفان، کولاک ... و آتش سوزی جنگل‌ها) و نوپدیدی و بازپدیدی بیماری‌های عفونی و پدیده مورد بحث، به اثبات رسیده و مطالعات متعددی که تاکنون انجام گردیده، ارتباط چشمگیری را بین ال نینو، حوادث اقلیمی و بهداشت محیط، نشان داده است. El Nino و آشفتگی‌های جوی مشابه، بهداشت انسان را عمدتاً از طریق بلایای طبیعی و طغیان‌های بیماری‌های عفونی مربوطه تحت تاثیر قرار میدهند ولی تخمین این که چه تعدادی از مرگ‌های انسانی و ناخوشی‌ها مستقیماً مرتبط با El Nino هستند غیرممکن است. چرا که اثرات بهداشتی، از تداخلات پیچیده حوادث جوی غیرطبیعی با عواملی نظیر جمعیت، ازدحام بیش از حد، وضعیت بهداشتی و شالوده بهداشتی، ناشی می‌شود.

El Nino ممکن است سبب افزایش یا کاهش مشخصی در بارندگی شود که میتواند به بلایای طبیعی

نظیر سیل‌ها و خشکسالی‌ها منتهی گردد. به علاوه، وزش بادهای قوی نظیر گردبادها ممکن است در تعداد و شدت افزایش یابد و در برخی نواحی خاص، بارزتر می‌باشد. این بلایا ممکن است سبب صدمات مستقیم و مرگ‌هایی شوند، محصولات کشاورزی و املاک را تخریب کنند، منجر به قحطی و توقف توسعه شوند و جوامع آسیب پذیر قبلی را آسیب پذیرتر نمایند.

شایان ذکر است که بر اساس تجربیات چندساله اخیر، مشخص شده است که پدیده El Nino هر ۲-۷ سال یک بار تکرار می‌شود و هر بار به مدت ۱۸-۱۲ ماه به طول می‌انجامد.

تاثیر تغییرات اقلیمی بر بیماری‌های عفونی و بویژه بیماری‌های منتقله از طریق بندپایان خونسرد (poikilothermic) نظیر پشه‌ها و کنه‌ها کاملاً به اثبات رسیده است و مدارکی قوی از ارتباط بین تغییرات جوی و افزایش در میزان بروز بیماری‌های عفونی نظیر مالاریا، تب دره Rift و بیماری‌های اسهالی اپیدمیک نظیر کلرا و شیگلوز وجود دارد.

حوادث ال نینو در بعضی از مناطق جهان روی کنترل مالاریا نیز تاثیر داشته است. زیرا آشفستگی‌های جوی، مکان‌های تولید مثل ناقل را تحت تاثیر قرار میدهند و از اینرو توانایی بالقوه انتقال بیماری را متاثر می‌سازند. مشخص شده است که تعدادی از مناطق، افزایش واضحی از میزان بروز مالاریا طی بحران‌های شدید مرتبط با ال نینو را تجربه می‌کنند. به علاوه، طغیان‌ها ممکن است نه فقط گسترده تر، بلکه شدیدتر نیز باشند چرا که ممکن است جمعیت‌های تحت تاثیر، سطح ایمنی بالایی نداشته باشند. از نظر تاریخی، در منطقه پنجاب در شمال شرقی پاکستان، خطر اپیدمی‌های مالاریا طی سال‌های بعد از یک ال نینو حدود ۵ برابر افزایش یافته و در سریلانکا، خطر اپیدمی مالاریا طی یک‌سال ال نینو، چهار برابر، افزوده گردیده، این خطرات افزایش یافته، همراه با سطوح بالاتری از میانگین بارش در پنجاب و سطوح کمتر از میانگین بارش در سریلانکا بوده است.

شواهد ضمنی وجود دارد که اشاره به یک ارتباط نزدیک میان تغییرات جوی به دلیل ال نینو و کلرا (وبا) می‌کند. از اواخر تابستان یا اوایل پاییز ۱۹۹۷ وضعیت مضمحل کننده‌ای از وبا در شاخ آفریقا وجود داشته است. به طوری که پس از بارندگی‌های سنگین و سیل‌ها، اغلب کشورهای این منطقه افزایش ناگهانی در تعداد موارد و مرگ‌های ناشی از وبا را گزارش کرده. در سال ۱۹۹۷، تعداد کلی ۴۰۲۴۹ مورد وبا با ۲۲۳۱ مورد مرگ در تانزانیا گزارش گردیده است (در مقایسه با ۱۴۶۴ مورد وبا و ۳۵ مورد مرگ در سال ۱۹۹۶). در قاره آمریکا، به دنبال وقوع ال نینو، تعداد موارد وبا در سال ۱۹۹۷ شروع به افزایش نموده و سپس به همه‌گیری بی‌سابقه‌ای منجر گردید. یک مطالعه برای آزمودن ارتباط میان دمای سطح دریا و اطلاعات موردی وبا در بنگلادش طی سال ۱۹۹۴ ارتباط نزدیک میان این دو متغیر را اثبات کرده است.

گزارش جهانی بهداشت در رابطه با تاثیر فقر بر شاخص‌های بهداشتی

اگر کودکان بعضی از کشورها واکسینه نشده‌اند، برخی از جوامع، از آب آشامیدنی سالم و بهداشت مطلوبی برخوردار نیستند، داروها و تسهیلات درمانی وجود ندارد و اگر مادران در سنین زادوولد، جان خود را از دست می‌دهند دلیل اصلی آن فقر و تنگدستی است! و مشکل به همین جا ختم نمی‌شود، چرا که فقر می‌تواند

زمینه ساز بیماری‌های روانی، استرس، خودکشی، از هم پاشیدگی خانوادگی و اعتیاد نیز بشود! همه ساله در کشورهای رو به توسعه، ۱۲/۲ میلیون کودک زیر ۵ ساله، جان خود را از دست می‌دهند و این در حالی است که بسیاری از این مرگ‌ها قابل پیشگیری است و هرچند بسیاری از آن‌ها به دلیل سهل انگاری جهانی می‌میرند ولی شایع‌ترین علت مرگ آنان را فقر و تنگدستی تشکیل می‌دهد.

بسیاری از مردم جهان، امروزه هر لحظه‌ای از زندگی خود از شیرخوارگی تا سالخوردگی را در سایه شوم دوقلوهای فقر و بی‌عدالتی و زیر بار مضاعف رنج و بیماری، سپری می‌کنند و چه حاجت به بیان که چشم انداز زندگی طولانی‌تر، برای بسیاری از آنان نه تنها خوشایند نیست که زجرآور نیز می‌باشد و این در حالی است می‌خواستیم در پایان قرن بیستم، در جهانی عاری از پولیومیلیت، در دنیایی فاقد موارد جدید جذام و خالی از موارد مرگ ناشی از کزاز نوزادان و سرخجه، زندگی کنیم.

براساس محاسبات آماری سال ۱۹۹۳ انسان متعلق به دنیای فقر زده کشورهای در حال توسعه، با یک " امید به زندگی " ۴۳ ساله، زندگی می‌کند و حال آنکه انسان متعلق به دنیای کشورهای پیشرفته، دارای امید به زندگی ۷۸ ساله‌ای است و در واقع یک ثلث قرن، بیشتر از گروه اول زندگی می‌کند و به عبارت دیگر یک انسان غنی سالم می‌تواند دو برابر یک انسان فقیر رنج‌دیده، زنده بماند. نعره گوشخراش این بی‌عدالتی، و بوی متعفن این ظلم آشکار، باید بتواند وجدان جهانی را بیدار نماید. راستی تحت چنین شرایطی اولویت‌های جهانی بهداشت چیست؟ عمده‌ترین بیماری‌ها کدامند؟ رایج‌ترین علل مرگ، ناتوانی و پایین بودن کیفیت زندگی، چه عواملی هستند؟ این همه فقر و تهیدستی، تحت چه شرایطی ایجاد شده است؟ کدامیک از کشورها بیشترین نیاز را به کمک‌های بهداشتی دارند؟ و کدامیک از کشورها چنین وضعیت فلاکت‌باری را بر جهانیان، تحمیل کرده‌اند؟

وضعیت فعلی بیماری‌های عفونی، در سطح جهان

بیش از ۴۰ بیماری عفونی جدید طی ۳-۲ دهه گذشته در سراسر جهان، تشخیص داده شده است. عفونت ناشی از HIV که بدون شک، حدود یک قرن پیش هیچ اثری از آثار آن وجود نداشته است تا به حال بیش از ۷۰ میلیون نفر از بالغین را مبتلا کرده و همچنان سیر آن رو به افزایش می‌باشد. چندین ویروس جدید مولد هیپاتیت، طی سال‌های اخیر، شناسایی شده‌اند و این در حالی است که حدود ۲ بیلیون نفر در معرض ابتلاء به هیپاتیت B هستند که از آن میان ۲۹۶ میلیون نفر دچار حالت مزمن این بیماری و در معرض خطر مرگ ناشی از بیماری کبدی می‌باشند و ویروس هیپاتیت C نیز مزید بر علت شده و قریب ۶۰ میلیون نفر را دچار حالت مزمن نموده که این‌ها نیز در معرض خطر مرگ، قرار دارند و ویروس عامل هیپاتیت E نیز از این قافله، عقب نمانده و در کمین اقلیم‌های گرمسیری است تا همه‌گیری‌های بزرگی را در آن‌ها به بار آورد. ارگان‌سپم‌های جدیداً شناخته شده‌ای نظیر کریپتوسپورییدیوم و سویه‌های جدیدی از اشریشیاکولی باعث بروز همه‌گیری‌های ناشی از آب و غذای آلوده گردیده‌اند. توپرکولوز که به نظر می‌رسد واقعا تحت کنترل می‌باشد هنوز سالانه ۱/۵ میلیون نفر را به کام مرگ فرو می‌برد و این در حالی است که موارد مقاوم به چند دارو (MDR) در حال گسترش در بسیاری از کشورها است. کلرا که به مدت چندین دهه در آمریکای جنوبی وجود نداشته است در سال ۱۹۹۱ همچون بلایی بر سر کشور "پرو" نازل شده و هنوز در بسیاری از کشورهای واقع در قاره آمریکا منتشر می‌باشد و سایه مرگ‌زای

خود را بر سر حداقل ۸۰ کشور جهان، گسترده و سالانه حدود یکصد هزار مورد مرگ، به بار می‌آورد. همه‌گیری دیفتری که در سال ۱۹۹۰ در فدراسیون روسیه، رخ داد، قریب ۱۵ کشور واقع در شرق اروپا را گرفتار نموده طبق تخمین WHO حدود یکصد هزار مورد بیماری و ۸۰۰۰ مورد مرگ / سال به بار آورد و در این میدان جنگ بین انسان و عوامل عفونت‌زا، بیماری‌های منتقله از طریق تماس جنسی (STI) نیز پیروزمندانه، حدود ۳۶۰ میلیون مورد جدید را همه ساله به بار می‌آورد و میلیون‌ها مورد هم برای نورسیده خانواده خود جدا از این تعداد، باقی گذاشته‌اند و قابل ذکر است که بسیاری از عوامل عفونت‌زا دامنه حملات خود را تا مرحله بروز سرطان نیز گسترش داده‌اند! به طوری که ویروس پاپیلوم انسانی که از طریق تماس جنسی، انتقال می‌یابد سالانه باعث حدود ۵۷۰۰۰۰ مورد سرطان دهانه رحم (۹۰٪ کل سرطان‌های سرویکس) می‌شود و ۴۳۴۰۰۰ مورد از کل سرطان‌های کبد (۸۲٪ موارد جهانی)، ناشی از هیپاتیت B یا C است و از آنجا که ویروس هیپاتیت C احتمالاً دیرتر از ویروس هیپاتیت B نبرد با انسان را آغاز کرده است از این تعداد فقط ۱۱۸۰۰۰ مورد را سهم برده و ۳۱۶۰۰۰ مورد بقیه را برای هم رزم خود باقی گذاشته است و مهاجم دیگری بنام هلیکوباکتر پیلوری، سالانه ۵۵۰۰۰۰ مورد سرطان معده به بار می‌آورد و در واقع عامل ۵۵٪ از موارد کانسر معده می‌باشد.

ولی انسان امیدوار تلاشگر نیز دست از مبارزه بر نداشته در سال ۱۹۹۶ دوپستیمین سالگرد اولین ایمنسازی موفق به وسیله ادوارد جنر را جشن گرفته تجربیات ناشی از فعالیت‌های ریشه کنی آبله در سال ۱۹۸۰ را چراغ راه آینده خود قرار داده با کمال افتخار، اعلام نموده که حدود ۹۰٪ کودکان جهان را علیه شش بیماری دیفتری، سرخک، سیاه سرفه، پولیومیلیت، کزاز و سل، واکسینه کرده از این که فقط ۵۰٪ کودکان آفریقایی، واکسینه شده‌اند اظهار تاسف نموده است. همچنین بر خود بالیده است که با ایمنسازی زنان بار دار، توانسته است از بروز بیش از ۷۰۰۰۰۰ مورد مرگ ناشی از کزاز نوزادان، در سال ۱۹۹۵ پیشگیری نماید و از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ نیز ۸۰٪ کاهش یافته است. گفتنی است که در مقابل واژه‌های نگران کننده نوپدید (Emerging) و بازپدید (Reemerging) بیماری‌های عفونی واژه امیدبخش ناپدید (Disappearing) را ابداع نموده به حذف و ریشه کنی برخی از بیماری‌های عفونی مرگ‌زا نظیر پولیومیلیت، جذام، دراگونکولیاژیس، اونکوسرکیازیس، بیماری شاگاس و... همت گماشته، طی مدت کمی توانسته است اغلب کشورها را عاری از پولیومیلیت نموده موارد جذام را به حداقل، رسانده، موارد دراگونکولیاژیس را از ۳/۵ میلیون مورد در سال ۱۹۸۶ به حدود یکصد و بیست هزار مورد در سال ۱۹۹۵ و به ۲۷ مورد در سال ۲۰۲۰ میلادی کاهش داده و اونکوسرکیازیس، که به کوری رودخانه، معروف شده است را در ۱۱ کشور واقع در غرب آفریقا ریشه کن کرده تا محرومین آفریقا نیز با چشم باز در سرنوشت بهداشتی خود شرکت کنند و آینده بهداشتی امیدوار کننده جهان را با چشمانی سالم، نظاره گر، باشند.

گزارشات سازمان جهانی بهداشت حاکی از آنست که:

از ۵۲ میلیون مورد مرگ در سال ۱۹۹۶ حدود ۱۷ میلیون مورد آن مربوط به بیماری‌های عفونی بوده است، ضمناً بیماری‌های عفونی، مسئول ۴۳٪ از ۴۰ میلیون مورد مرگ انسان‌ها در کشورهای در حال توسعه، محاسبه گردیده و سر دسته بیماری‌های عفونی مرگ‌زا شامل بیماری‌های تنفسی تحتانی بوده منجر به ۳/۹

میلیون مورد مرگ، گردیده است. همچنین مرگ ناشی از توبرکولوز، ۳ میلیون مورد، بیماری‌های اسهالی ۲/۵ میلیون مورد، مالاریا ۱/۵ میلیون مورد، ایدز ۱/۵ میلیون مورد، ذکر شده است و یادآور شده‌اند که حداقل ۱۷ درصد کل موارد جهانی سرطان‌ها ناشی از بیماری‌های عفونی مزمن، و مخصوصاً ویروس‌های هپاتیت B و C، و ویروس پاپیلوم انسانی، و هلیکوباکتریلوری بوده است.

گزارش دیگری از سازمان جهانی بهداشت، حکایت از آن می‌کند که هنوز:

از ۵۲/۲ میلیون مورد مرگ در سطح جهان، ۱۷/۲ درصد آن مربوط به بیماری‌های عفونی بوده و بیشترین موارد مرگ ناشی از بیماری‌های عفونی، در اثر عفونت‌های دستگاه تنفس تحتانی، توبرکولوز، بیماری‌های اسهالی، ایدز و مالاریا ایجاد شده است. علاوه بر این‌ها در سال ۱۹۹۷ قریب ۵۹۰۰۰۰۰ کودک زیر پانزده ساله، دچار عفونت ناشی از HIV گردیده‌اند. در گزارش بهداشتی سال ۱۹۹۹ نیز امراض عفونی را عمده‌ترین علل مرگ و میر در سنین ۴۹-۱۵ سالگی به حساب آورده و متذکر شده‌اند قریب ۳۳٪ کل موارد مرگ در این سنین را بیماری‌های عفونی، تشکیل می‌دهند و این رقم در اطفال، بیش از دو برابر بزرگسالان است (۲۳٪ در مقابل ۱۰٪). همچنین یادآور شده‌اند که علل عمده مرگ ناشی از بیماری‌های عفونی در بزرگسالان را HIV/AIDS، سل (۲۲٪) و بیماری‌های زنان (۲۵٪) تشکیل می‌دهد و حال آنکه این علل در اطفال، شامل عفونت‌های حاد تنفسی، (۲۷٪)، بیماری‌های پریناتال (۲۶٪)، اسهال (۲۴٪)، مالاریا (۱۳٪) و سرخک (۱۰٪) می‌باشد همچنین گزارش بهداشتی سال ۲۰۰۰ سازمان جهانی بهداشت، حاکی از آنست که اگر همچنان به مصرف بی‌رویه و نادرست آنتی‌بیوتیک‌ها ادامه دهیم در آینده‌ای نه چندان دور، با مقاومت عوامل بیماری‌زا در مقابل این داروها مواجهه و در مقابل بسیاری از عوامل عفونت‌زا کاملاً بی‌دفاع خواهیم ماند و همه این‌ها یعنی به تعلیم و تعلم اپیدمیولوژی بیماری‌ها بیش از پیش، اهمیت بدهیم و با به کار بستن فکر و اندیشه همه‌گیر شناختی، قدمی اساسی، در راه در هم شکستن اضلاع و زوایای مثلث شوم "جهل - فقر و بیماری" برداریم. و سرانجام، در گزارش جهانی بهداشت سال ۲۰۰۵ در خصوص بهداشت مادران و کودکان، آمده است که همه والدین جهان، خواهان رشد و ترقی همراه با شادمانی و سلامتی کودکان خود هستند ولی همچنان در قرن بیست و یکم نیز سالانه شاهد مرگ بیش از ده میلیون کودک و نیم میلیون مادر در سطح جهان هستیم و این در حالیست که اغلب این مرگ‌ها قابل اجتناب هستند و از اینها گذشته حدود ۷۰ میلیون مادر و نوزادان آن‌ها همراه با تعداد بی‌شماری کودک از دریافت خدمات بهداشتی اولیه، محرومند و عده کثیری با فقر و عوارض آن دست به گریبان می‌باشند ... سالانه بیش از سه میلیون مرده زایی، بیش از چهار میلیون مرگ نوزادان و حدود ۶/۵ میلیون مرگ کودکان کمتر از ۵ ساله در سطح جهان رخ می‌دهد، در حالی که علل اصلی این معضلات را می‌توان پیش‌بینی و پیشگیری کرد.

منابع

1. World Health organization. World Health Statistics 2022. Available from: <https://www.who.int/news/item/20-05-2022-world-health-statistics-2022> . (Accessed 3 April 2023).
2. Javier Del Águila-Mejía, Reinhard Wallmann, and etal. Secondary Attack Rate, Transmission and Incubation Periods, and Serial Interval of SARS-CoV-2 Omicron Variant, Spain. Emerging

- Infectious Diseases • www.cdc.gov/eid • Vol. 28, No. 6, June 2022.
3. Kasper, Braunwald, Fauci ... Harrison's Principles of Internal Medicine; 21st Edition, 2022.
 4. WHO. Leprosy. Global leprosy update, 2021. Weekly epidemiological record. No 36, 2022, 97, 429-452.
 5. Global HIV Statistics. UNAIDS, Fact sheet 2021, <http://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>.
 6. Mandell, Douglas, Bennett; Principles and Practice of Infectious Diseases, 9th edition, 2020.
 7. World Health Organization, Ebola Situation Report, 22 July 2015.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/180741/1/ebolasitrep_22Jul2015_eng.pdf?ua=1
 8. Brian Rha, Jessica Rudd, Daniel Feikin ... Update on the Epidemiology of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) Infection, and Guidance for the Public, Clinicians, and Public Health Authorities — Mortality and Morbidity Weekly Report, CDC, January 30, 2015 , Vol. 64 / No. 3, PP 61-62. <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/wk/mm6403.pdf>
 9. K. Park, Park's Textbook of Preventive and Social Medicine, 20th edition, M/s Banarsidas Bhanot Publishers, India, 2009.
 10. WHO, Make every mother and child count, World health report 2005.
 11. Erik L. Hewlett, Kathryn M. Edwards, Pertussis Not Just for Kids, n engl j med 352;12 March 24 , 2005.
 12. Adnan S. Dajani, Walid Abuhammour, Antimicrobial Prophylaxis in Feigin, Cherry, Demmler, Kaplan, Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 5th edition, Saunders publishers, 2004, pp. 3029-3040.
 13. Sarah S. Long, Pertussis, In: Nelson Textbook of Pediatrics, 17th ed. Saunders publishers, 2003, pp. 908-912.
 14. Walter T. Hughes, Donald Armstrong, Gerald P. Bodey, Eric J. Bow, Arthur E. Brown, Thierry Calandra, Ronald Feld, Philip A. Pizzo, Kenneth V. I. Rolston, Jerry L. Shenep, and Lowell S. Young, 2002 Guidelines for the Use of Antimicrobial Agents in Neutropenic Patients with Cancer, CID 2002;34 (15 March), pp. 730-51.
 15. Overcoming Antimicrobial Resistance; World Health Report on Infectious Diseases 2000, WHO, Internet site.
 16. Goldman, Bennett; Cecil Textbook of Medicine, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 21st edition, 2000.
 17. The Double Burden Emerging Epidemics and Persistent Problems; The world Health Report 1999, Making a difference, pp: 13-27.
 18. Performance of Acute Flaccid paralysis (AFP) surveillance and incidence of poliomyelitis, 1997-1998 (as of 4 March 1999); Weekly Epidemiological Record, no. 11, WHO, 19 March 1999, pp. 81-88.
 19. Reemerging Obstacles to Healthy Development; WHO, report on infectious diseases, WHO, Internet site, 1999.
 20. Kenrad E. Nelson, Carolyn Masters Williams, Neil M.H. Graham, Infectious diseases Epidemiology, Theory and Practice, Jones and Bartlett Publishers, Canada, 2004.
 21. Ageing, Exploding the Myths; Ageing and health program, World Health Organization, 1999, pp. 1-24.
 22. Robert L. Rhyne and Richard J. Roche; Infection in the elderly, Infectious Diseases in Emergency Medicine, second edition, 1999 pp. 291-316.
 23. Intestinal Parasites Control; WHO, Division of Control of Tropical Diseases (internet site), 1999.
 24. Fifty facts from the World Health Report 1998; Global health situation and trends 1955-2025, who, 1998, Internet site.
 25. Progress Towards Leprosy Elimination; Weekly Epidemiological Record, WHO 22 May 1998, No, 21 pp 153-160.
 26. El Nino and its health impacts: Weekly Epidemiological Record WHO, No. 20, 15 May 1998, pp. 148-152
 27. Leprosy Elimination Campaigns; Progress during 1997-1998, Weekly Epidemiological Record,

WHO 12 June 1998, No, 24 pp 177-184.

28. Global AIDS Surveillance (part 1); Weekly Epidemiological Record WHO, No. 48 ,November 1998, PP. 373-376.

29. The 50th anniversary of WHO; Weekly Epidemiological Record WHO, 15 May 1998, No, 20 pp 145-152.

30. Dracunculiasis, Certification of eradication; Weekly Epidemiological Record, WHO, 7 February 1997 No. 6, PP 33-40.

31. Fifty facts from the world health report 1997, WHO; World Health Report 1997 (internet site).

32. Fifty facts from the world health report 1996, WHO; World Health Report 1996, (internet site)

33. Fighting disease, fostering development; The World Health Report 1996, WHO (Executive Summary)

34. Infectious Diseases Kill over 17 million people a year; WHO warns of global crisis; WHO, world health report 1996 (press release).

35. Fighting disease, fostering development; The World Health Report 1996 WHO (Executive Summary).

36. M. H. Wahdan; Epidemiological Transition, Eastern Mediterranean Health Journal, Vol. 2, No. 1, 1996, pp. 8-19.

37. The state of world health; World Health Report 1995 - executive summary, WHO, (internet site)

38. A.B. Christie; Infectious Diseases Epidemiology and Clinical Practice , 4th edition, 1987.

39. Paul D. Hoeprich, M. Golin Jordan; Infectious Diseases, fifth edition , Lippencott Company, 1994.

40. R. Beaglehole, R. Bonita and T. Kjellstrom; Basic Epidemiology WHO, prepublication copy 1990, Translated by Mohsen Janghorbani Motahare zhanpour. (از انتشارات سال ۱۳۷۱ معاونت پژوهشی وزارت متبوع) ترجمه دکتر جانقربانی، دکتر ژیانپور

41. Kenneth S. Warren, Adel A.F. Mahmoud; Tropical and Geographical Medicine, second edition, 1990.

42. Michael B. Greg; the Principles of an Epidemiologic Investigation Oxford Textbook of Public Health ,Volume 3, 1987.

43. Philip S. Brachman; the Control of Infectious Diseases, Oxford Textbook of Public Health, Volume 2, 1987.

44. N.S.. Galbraith; the Application of Epidemiological Methods in the Investigation and Control of an Acute Episode of Infection, Oxford Textbook of Public Health, Volume 4, 1986.

45. Kenneth S. Warren and A.F. Mahmoud; Tropical and Geographical Medicine, 1985.

46. WHO, The world health report 2007 - A safer future: global public health security in the 21st century, World Health Organization, 2007, <http://www.who.int/whr/2007/en/index.html>.

47. John M. Last; A Dictionary of Epidemiology, 1983، از انتشارات دانشگاه تهران، ترجمه دکتر کیومرث نصری، سال ۱۳۶۷

48. David L. Heymann (Edit ... Control of Communicable Diseases Manual, An official report of the American Public Health Association; 18th Edition, 2004, pp. 1-701.

49. Edward A. Mortier JR. James D. Cherry, Epidemiology of Infectious Diseases in Feigin, Cherry, Demmler, Kaplan, Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 5th edition, Saunders publishers, 2004, pp. 114-138.

۵۰ - ابن سینا. قانون در طب، بانک اطلاعاتی رایانه‌ای قانون ابن سینا، حوزه معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، ویرایش سوم، سال ۱۳۹۵. <https://sites.google.com/site/avicennacanon1a/canon-web-htm>

۵۱ - موبدی ایرج. پاتولوژی جغرافیایی، دانشکده بهداشت دانشگاه تهران سال ۱۳۶۴.

۵۲ - حاتمی حسین. اپیدمیولوژی و کنترل بیماری‌های عفونی، مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره هفدهم، شماره ۴، زمستان ۱۳۷۸، ۳۸-۳۲۱.

https://sites.google.com/site/drhatamilibrary4/activities/07_EPIDEMIOLOGY_OF_INFECTIOUS_D

ISEASES.pdf.

۵۳ - حاتمی حسین. گزارش اولین همه‌گیری و نوپدیدی هپاتیت E در ایران، ماهنامه علمی نبض شماره ۹، سال اول، ۱۳۷۱، صفحات ۳۱-۲۳ خرداد ماه ۱۳۷۱.

https://sites.google.com/site/drhatamilibrary4/activities/01_HEPATITIS_E.pdf

۵۶ - حاتمی حسین. گزارش همه‌گیری وبای سال ۱۳۶۷ کرمانشاه، چهارمین کنگره بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی تهران، سال ۱۳۷۲، بانک اطلاعاتی رایانه‌ای کنگره‌ها، معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، ویراست سوم، سال ۱۳۷۷. ۶۲ - کتیری حمید. بررسی علل شیوع بیماری سالک در ایام جنگ تحمیلی در استان خوزستان، چهارمین کنگره بیماری‌های عفونی و گرمسیری ایران، تهران، سال ۱۳۷۳ / بانک اطلاعاتی رایانه‌ای کنگره‌ها، معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، ویراست سوم، سال ۱۳۷۷.

۶۳ - ملک افزلی حسین، ناصری کیومرث. اصول اپیدمیولوژی (تالیف مازنر) مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۳

۶۴ - قرآن مجید، سوره بقره، آیه ۱۷۳. <http://tanzil.net/#2:173>

۶۵ - مولانا جلال الدین بلخی: مثنوی معنوی / بانک اطلاعاتی رایانه‌ای مثنوی به ضمیمه حیات و هدفداری پروفیسور رویر، (مثنوی معنوی، نسخه معاونت پژوهشی) معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، ویرایش دوم، سال ۱۳۷۷.

https://sites.google.com/site/persiancomputerized/persian_computerized_books_for_dos/MASNAVI-HATAMI-sabok.pdf.