



مقدمه‌ای بر اپیدمیولوژی بیماری‌های قابل انتقال

دکتر حسین حاتمی

تعریف اپیدمیولوژی و اهداف آن

اپیدمیولوژی برای اولین بار به مفهوم علم بررسی همه‌گیری‌های بیماری‌های عفونی به کار برده شد ولی امروزه با پیشرفت‌های علمی از جمله علم پزشکی و کنترل بسیاری از همه‌گیری‌ها دامنه‌ی معنی آن وسعت بیشتری پیدا کرده به مفهوم «علم بررسی انتشار و علل بیماری‌ها» تلقی می‌گردد.

از نظر لغوی (Epi) به معنی روی، (Demos) به معنی مردم و (Logus) به مفهوم بررسی و شناخت است و معنی لغوی این اصطلاح، عبارت است از «شناخت آنچه که بر مردم می‌گذرد». اگرچه وضعیت بهداشت و پزشکی جامعه در این مقوله، مد نظر است ولی با اقتصاد، جامعه‌شناسی، فرهنگ، مذهب و غیره نیز ارتباط بسیار نزدیکی دارد چرا که در پزشکی بالینی به مفهوم مطب‌داری آن، بیشتر خود فرد و بیماری او مد نظر است حال آنکه در اپیدمیولوژی، بیشتر توجه به گروه و جامعه است و اپیدمیولوژی بالینی به هر دو جنبه توجه دارد بنا بر این پزشک بالینی به مفهومی که قبلاً ذکر شد مثلاً با درمان بیمار مسلول، تنها جان یک نفر را نجات داده در حالی که پزشکی که به مفاهیم و اهداف اپیدمیولوژی توجه دارد به بررسی خانواده‌ی آن بیمار نیز پرداخته، اقدامات درمانی یا پیشگیرنده‌ای نیز برای آن‌ها به مورد اجرا می‌گذارد و با گزارش مورد بیماری به مقامات و سازمان‌های ذیربط، خواستار بررسی منشا و علل انتشار این بیماری می‌شود زیرا او می‌داند که برخورد بالینی صرف، یک اقدام روبنایی ناکافی است در حالی که برخورد بالینی و اپیدمیولوژیک، اقدامی است ریشه‌ای و کاملاً صحیح به منظور ریشه‌یابی، حذف و ریشه‌کنی بیماری‌ها.

اپیدمیولوژی، به بررسی انتشار بیماری در نقاط مختلف جهان در فصول چهارگانه و شرایط اقلیمی مختلف می‌پردازد و در این رهگذر، به سن، جنس، نژاد، شغل، وضع اقتصادی - اجتماعی مردم، منبع و مخزن عفونت، نحوه‌ی انتقال، دوری مسری بودن، حساسیت و مقاومت مردم، دوره‌ی نهفتگی، اشکال بالینی و میزان وفور آن‌ها و تعیین میزان موارد بدون علامت، خفیف، شدید، حاد و مزمن بیماری و میزان مرگ و میر ناشی از آن و ایمنی احتمالی ناشی از اکتساب عفونت یا بیماری، می‌پردازد تا همه گروه‌ها و مخصوصاً افراد در معرض خطر را شناسایی نموده، به چاره‌اندیشی بپردازد و با توجه به شناخت کلیاتی که ذکر شد به منظور مبارزه با مخزن، قطع راه‌های انتقال بیماری و حفظ افراد مستعد جامعه، راه‌حلهایی را ارایه دهد و مثلاً مشخص کند به منظور کنترل یک بیماری در یک مقطع زمانی خاص از کجا باید شروع کرد و کدام یک از اقدامات کنترلی را باید در اولویت قرار داد. آیا از درمان بیماران و قطع راه‌های انتقال باید آغاز کرد؟ یا این که در ابتدا با اِعمال واکسیناسیون، ایمن‌سازی انفعالی، پیشگیری دارویی و سایر اقدامات، باید به حفظ افراد مستعد پرداخت؟ ملاحظه می‌شود که اپیدمیولوژی، معنی و مفهوم وسیعی دارد و علاوه بر این که بسیاری از جنبه‌های بالینی طب را تحت پوشش قرار می‌دهد، به برخورد اساسی و ریشه‌ای با مساله بیماری نیز می‌پردازد و می‌توان گفت «اپیدمیولوژی بالینی، عبارتست از دانش 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 ارتقای سلامت افراد سالم».

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 پیشگیری سطح اول، سطح دوم و سطح سوم است، سعی شده است در حد امکان با استفاده از یک الگوی واحد، مطالب را به ترتیب زیر به رشته تحریر درآوریم: الف - مقدمه و معرفی بیماری، ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع، ج - پیشگیری و کنترل، د - چند نکته.

الف - مقدمه و معرفی بیماری

۱ - تعریف و اهمیت بهداشتی

سازمان جهانی بهداشت، در آخرین گزارش‌های 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 (۲۹/۲٪)، بیماری‌های عفونی (۲۶/۲٪)، سرطان‌ها (۱۲/۸٪)، آسیب‌ها (۹/۱٪)، بیماری‌های تنفسی (۶/۵٪)، مشکلات پیرامون زایمان (۶٪)، بیماری‌های گوارش (۳/۴٪) و سایر موارد (۶/۸٪).

همچنین در گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۷ آمده است که بیماری‌های عفونی در سال‌های اخیر 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، بیش از چهل بیماری جدید و بی‌سابقه را به وجود آورده‌اند و طی پنج ساله اخیر (تا سال ۲۰۰۷) بیش از هزار و یکصد همه‌گیری ثابت شده را به بار آورده‌اند.

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؛ 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 بلیون نفر از مردم دنیا دچار عفونت ناشی از انگل‌های روده می‌باشند، حدود ۶۰۰ میلیون نفر آنان در معرض خطر ابتلا به شیستوزومیازیس هستند، ۲۰ میلیون نفر مبتلا به پاراگوئیمیزیس ریوی و قریب ۲/۴ میلیون نفر، دچار فاسیولیازیس کبدی می‌باشند و بالاخره کارشناسان سازمان جهانی بهداشت، میزان موارد عفونت ناشی از HIV/AIDS را تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی، بالغ بر ۷۲ میلیون مورد، تخمین زده‌اند؛ این در حالیست که بسیاری از این بیماری‌ها و مرگ و میر ناشی از آن‌ها با تلاش‌های نهادینه و برنامه ریزی‌های زمان بندی شده، کاملاً قابل پیشگیری و کنترل است و هم در سایه این‌گونه تلاش‌ها بود که آبله را در سال ۱۹۸۰ میلادی، به طور کامل ریشه‌کن نموده، برنامه حذف بیماری پولیومیلیت را به سرعت به پیش بردیم و به ریشه‌کنی آن نزدیک می‌شویم. موارد جذام کشور از ۱۳۶۶۴ مورد در سال ۱۳۶۹ شمسی به ۷۵۴ مورد در سال ۱۳۷۶ کاهش یافته و تعداد موارد کشف شده جدید را در سال ۱۳۸۶ (آغاز سال ۲۰۰۸) به ۳۷ مورد رسیده است. از سال ۱۳۷۶ شمسی ما نیز به صف کشورهای عاری از انتقال دراگونکولیاژیس، پیوسته‌ایم. به علاوه 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 دهه قبل، واکسن هپاتیت B را در برنامه واکسیناسیون کشوری خود برای کودکان کم‌سن، گنجانده ایم و هماهنگ با تمامی برنامه‌های بهداشتی سازمان جهانی بهداشت، به سوی جهانی سالم و عاری از بیماری‌های عفونی، 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، کسب کرده‌ایم.

میزان بروز و شیوع بیماری

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.

ارتباط بین شیوع و بروز به دوره استقرار بیماری یا عفونت، بستگی دارد. مثلاً بروز سرخک در طول سال، همواره بیشتر از شیوع 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.

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 بیماری بالینی شود، حایز اهمیت اپیدمیولوژیک می‌باشد. این عوامل صرفنظر از طبقه‌بندی آن‌ها به باکتری‌ها، ویروس‌ها، تکیاخته‌ها، کرم‌ها، قارچ‌ها یا پرپتون‌ها اولین جزء از اجزای تشکیل دهنده زنجیره عفونت، به حساب می‌آیند. بدیهی است که دو جزء دیگر زنجیره عفونت، شامل میزبان و نحوه 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

ارگانیسم‌هایی که 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 ارگانیسم‌هایی 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 ارگانیسم‌ها 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 (Pathogenicity)
- ۳- حدت (Virulence)
- ۴- خاصیت آنتی‌ژنی (Antigenicity)
- ۵- خاصیت ایمنی‌زایی (Immunogenicity)

عفونت‌زایی

عفونت‌زایی عبارت است از قدرت ورود میکروارگانیسم 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.

آسیب‌زایی

آسیب‌زایی (پاتوژنیسیته) خاصیتی از یک عامل عفونت‌زا است که وسعت ایجاد بیماری واضح در یک جمعیت مبتلا به عفونت را تعیین می‌کند بنا بر این 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 ایفا 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. 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.

مدت (ویرولانسی)

از واژه حدت به منظور بیان کمی قدرت یک عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود و عبارت است از تعداد موارد شدید یا ناتوان کننده یک بیماری به کل موارد آن. زمانی که میزان مرگ، معیار تعیین حدت است از اصطلاح میزان کشندگی (Case fatality rate) استفاده می‌شود و بر این اساس، ویروس هاری 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 اوربون، آبله مرغان، سرخچه و رینوویروس مولد سرماخوردگی را جزو عوامل با ویرولانسی خیلی پایین، طبقه‌بندی می‌کنند. از نقطه نظر اپیدمیولوژیک، حدت یک میکروارگانیسم باید از زاویه وضعیت میزبان، مورد بحث قرار گیرد. مثلاً سرنوشت هیاتیت 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. ظهور ارگانیسم‌های مقاوم به دارو نیز یکی دیگر از مواردی است که می‌تواند در ارتباط با حدت مطرح شود، به طوری که عفونت‌های ناشی از ارگانیسم‌های حساس به داروهای مختلف، در صورتی که به موقع درمان شوند با احتمال کمی ممکن است مساله ساز باشند. در حالی که عفونت ناشی از ارگانیسم‌های شدیداً مقاوم به چند دارو اینگونه نیستند.

خاصیت آنتی‌ژنیک یا ایمونوژنیک

عبارت است از توانایی ایجاد پاسخ ایمنی موضعی یا عمومی (سیستمیک) به وسیله یک میکروارگانیسم و نه تنها ناشی از عامل عفونت‌زا بلکه تحت تاثیر عوامل میزبانی نیز می‌باشد. خاصیت آنتی‌ژنیک از نقطه نظر بالینی حایز اهمیت است. زیرا اولین شاخص توانایی میزبان به منظور پاسخ اولیه به عفونت می‌باشد بنا بر این هر دو خاصیت آسیب‌زایی و حدت را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

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 نیست و برخلاف آنتی‌ژن‌های پروتئینی، قادر به اعمال اثر این سلول‌ها نمی‌باشند و به طور کلی این عدم پاسخ دهی کودکان، ناشی از عدم بلوغ سیستم ایمنی آنها است. برای رفع این مشکل از ترکیب پلی ساکارید و پروتئین استفاده می‌شود و در واقع کپسول پلی ساکاریدی با پروتئین‌های ناقل (Carrier protein) کوئزوگه شده، ایمنی‌زایی واکسن هموفیلوس افزایش می‌یابد. یادآور می‌شود که به کارگیری این واکسن در ایالات متحده باعث کاهش بروز عفونت‌های مهاجم ناشی از هموفیلوس آنفلوآنزای تایپ b در کودکان کمتر از ۲ ساله گردیده است و هم اکنون پژوهشگران در صدد تولید واکسن مشابهی علیه منگوکوک و پنوموکوک نیز می‌باشند.

لازم به ذکر است که ایمنی‌زایی عوامل عفونت‌زا تحت تاثیر بازوی ایمنی هومورال (آنتی‌بادی‌ها) یا بازوی سلولی و یا هر دو صورت می‌گیرد بنا بر این 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 IgA، IgE، IgD، IgG، IgM و IgG 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 فعلی، 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 می‌نماید. 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 می‌گردد و علاوه بر پاسخ موضعی، باعث القای پاسخ عمومی نیز می‌شود.

ایمنی‌زایی ناشی از پاسخ سلولی (ایمنی سلولی)

لنفوسیت‌های تیموسی (T) در تماس با سلول‌هایی که آنتی‌ژن خاصی را در سطح خود معرفی می‌کنند، مقادیر زیادی سائتوکین (Cytokine) تولید می‌نمایند و به این وسیله موجبات فعال شدن سایر اجزای 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 سائتوکین باعث فعال شدن سلول‌های B، مونوسیت‌ها، ماکروفاژها و سایر لنفوسیت‌های T کمکی می‌گردند.

جدول ۳۸-۱ مقایسه شدت عفونت‌زایی، آسیب‌زایی و حدت برخی از بیماری‌های عفونی

شدت بیماری	عفونت‌زایی	آسیب‌زایی	حدت
بالا	آبله، سرخک، آبله مرغان	آبله، هاری، سرخک، آبله مرغان، سرماخوردگی	هاری، آبله، توبرکولوز، جذام
بینابینی	سرخجه، اوریون، سرماخوردگی	سرخجه، اوریون	پولیومیلیت، سرخک
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 سلی، سلول‌های بیگانه‌خوار (Phagocytic) همراه با لنفوسیت‌های CD4+ و CD8+ به طرز سازمان یافته‌ای شرکت دارند.

در مجموع، ایمنی‌زایی یک عامل عفونت‌زا عبارت است از میزان و مدت مقاومت پس از ابتلا به عفونت یا بیماری ناشی از آن عامل. به علاوه عوامل عفونت‌زای مختلف، از ایمنی‌زایی یکسانی برخوردار نیستند. مثلاً ابتلا به کزاز و دیفتتری، ایمنی چندانی ایجاد نمی‌کند. در حالی که ابتلا به تب زرد و سرخک، ایمنی قابل اعتماد و طولانی مدتی را به بار می‌آورد. بنا بر این ملاحظه می‌شود که ویژگی‌های عوامل بیماری‌زا (عفونت‌زایی، آسیب‌زایی، حدت، خاصیت آنتی‌ژنی و ایمنی‌زایی) بر الگوی اپیدمیولوژیک آنها تاثیر گذار می‌باشد.

ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع بیماری (Occurrence)

۱ - دوره نهفتگی (Period Incubation)

عبارت است از فاصله زمانی بین هجوم یک عامل بیماری‌زای عفونی تا ظهور اولین علائم و نشانه‌های بیماری مورد بحث. همچنین 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 ایمنولوژیک می‌نامیم. مثلاً دوره کمون بالینی هیپاتیت 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 بنا بر این 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 ایمنولوژیک، 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 دوره‌ی کمون معمولی را برای «بیماری» و اصطلاح دوره کمون ایمنولوژیک را برای «عفونت» به کار ببریم.

در اپیدمیولوژی بالینی برای محاسبه دوره کمون یک بیماری طی همه‌گیری‌ها از اصطلاح «میان‌ه‌ی دوره‌ی 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** از یک بیماری را محاسبه نماییم و در صورت امکان به **ایمنسازی** تماس یافتگان، نیز پردازیم 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 منبع عفونت پرداخت.

تعیین دوره مراقبت اپیدمیولوژیک از بیماری

در صورتی که کودکی به تازگی در معرض آلودگی 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 ۲-۳ 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 ۲-۳ هفته گذشته در معرض تماس قطعی، بوده‌اند به عنوان منبع بالقوه انتشار و بروس 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.

تفمین پیش‌آگهی بیماری‌ها

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

۲- سیر طبیعی

میزان موارد بدون علامت (Subclinical)، حاد، مزمن و خودمحدود شونده، عوارض، مرگ و ایمنی پس از بهبود در سیر طبیعی بیماری‌های عفونی مختلف، متفاوت است به طوری که نسبت موارد بدون علامت به موارد بالینی بیماری‌هایی نظیر بروسوز هپاتیت E و 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 اخیراً ذکر، سیر مزمنی به خود نمی‌گیرند ولی بیماری‌هایی نظیر سل، جذام و هپاتیت C، سیر مزمنی را در پیش می‌گیرند و خود محدود شوندگی که ماهیت اصلی بیماری‌هایی نظیر آنفلوآنزا، هپاتیت A، سرخچه 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 مامبرانو پرولیفراتیو، 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 صد درصد 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 بهبود بیماری‌هایی نظیر سرخک، سرخچه و اوریون، ایمنی قابل توجه و گاهی مادام‌العمری ایجاد می‌شود پس از بهبود دیفتری در بیش از ۵۰ درصد موارد و پس از بهبود کزاز، تقریباً در تمامی موارد، ایمنی مستحکمی ایجاد نمی‌گردد.

۳- انتشار جغرافیایی

چه خوب بود اگر عامل مکان را از جغرافیا جدا می‌کردیم تا هم تاکیدی 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 زمین‌شناسی، هواشناسی، نجوم، انسان‌شناسی و زیست‌شناسی و غیره می‌باشد بنا بر این وقتی در تعریف اپیدمیولوژی بالینی، می‌گوییم: «عبارت است از دانش 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 ارتقای 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 اینست که جغرافیا در اپیدمیولوژی سلامت و بیماری، همواره به عنوان یک محدوده مکانی در نظر گرفته شده است. در بدو بستری نمودن بیماران، در بیمارستان و طی مصاحبه‌ای که با آن‌ها می‌نماییم 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 ابتلا به شیستوزومیازیس هماتوبیوم 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 بایستی 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 تنیاسازیناتا 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 باشد زیرا این بیماری از سال‌ها قبل، 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 به خصوص، ممکن است ویژه منطقه خاصی از مملکت باشد و حتی نسبت به این مساله 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 فکر انسانی، 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 علم برخاسته از ایمان 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.**

۳ - 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 ناقلان 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 کشورهای 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 کشور، تنها در سایه امنیت جهانی بهداشت حاصل می‌گردد**، زیرا مسافرت‌های سریع‌السير و مبادله کالاهای مختلف بین کشورهای، کل جهان را به سیاحتگاه یا بازارچه محدودی تبدیل کرده است که هر لحظه میلیون‌ها نفر از کشورهایی به 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 بنا بر این 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 مسافرین 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 بنا بر این آگاهی از وضعیت بیماری‌های هر منطقه جغرافیایی، برای کشورهایی که در آن منطقه واقع شده‌اند از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد.

۳ - ب - وضعیت بیماری در ایران

اقلیم‌های هفتگانه

همان طور که در نقشه ۳۸-۱، مشخص شده است مملکت ایران را از نظر اکولوژی به هفت منطقه، تقسیم نموده‌اند و بیماری‌های شایع در هر یک از این اقلیم‌ها به شرح زیر می‌باشد:



نقشه ۳۸-۱ اقلیم‌های هفتگانه ایران

۱) در منطقه غربی و مرکزی دریای خزر، استرانژیلوئیدبازیس، نکاتوربازیس، آنکیلوستومیازیس، فاسیولیازیس، تنیاساژیناتا، تریکوسفال، هاری، تریشینلوز، تنیاسولیوم، لارو مهاجر احشایی، مایستوما، کریبتوکوکوزیس، 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.

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 بیماری ویژه‌ای آماده کنیم و در مجموع، با اطلاع کامل از زمان اوج موارد بیماری یا فصل بروز و یا فواصل همه‌گیری‌های 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 اوایل پاییز هر سال، افراد در معرض خطر را علیه آنفلوآنزا واکسینه می‌کنیم و در زمستان‌ها که شیوع فارنژیت استرپتوکوکی، بیشتر است بر کمپروپیلاکسی تب روماتیسمی، تاکید بیشتری می‌نماییم و در فصل تابستان که احتمال وقوع اپیدمی عفونت‌های آنترروپروسی و مخصوصاً پولیومیلیت، بیشتر از سایر فصول است در صورت امکان، از تونسیلیکتومی انتخابی، خودداری می‌نماییم و امروزه که وجود ویروس هپاتیت E در بعضی از نقاط مملکت و به خصوص در غرب ایران به اثبات رسیده است در فصل زمستان و اوایل بهار و به ویژه 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 بیندیشیم و از توسعه آن جلوگیری نماییم. لازم به ذکر است که تاثیر فصول بر میزان بروز و شیوع بیماری‌ها را از دوران قدیم به خوبی می‌شناخته‌اند، به طوری که در کتاب قانون در طب، توضیحات زنده و پویایی در این زمینه وجود دارد که به ذکر مختصری از آن پرداخته می‌شود:

جدول ۳۸-۲ مثال‌هایی از توزیع فصلی بیماری‌ها

فصل زمستان	فصل پاییز	فصل تابستان	فصل بهار
فارنژیت استرپتوکوکی	منونوکلئوز عفونی	عفونت‌های آنترروپروسی	اوریون
بیماری‌های مننگوکوکی	عفونت‌های رینوویروسی و آدنوویروسی	فارنگوتونسیلیت آدنوویروسی	سرخک
بیماری‌های هموفیلوسی	سیاه سرفه	زردخیم استرپتوکوکی	سرخجه
آنفلوآنزا	هپاتیت A	تب پاپاتاسی	بروسلوز
دیفتیری			

بدیهی است که فصلی بودن برخی از بیماری‌ها نظیر مالاریا، تب دانگ و آنسفالیت سنت لویی 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 کنه‌ای نیز ناشی از فعالیت کنه‌های ناقل از اواسط بهار تا اواسط پاییز می‌باشد. از طرفی شیوع فصلی فارنژیت استرپتوکوکی، دیفتیری و سرماخوردگی کورونوویروسی 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.

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 شیوع بیماری‌هایی نظیر پولیومیلیت، سرخجه، هپاتیت A و عوارض غیرعفونی فارنژیت استرپتوکوکی و ژیاوردیوز در سنین کودکی بیشتر است، افراد ۱۰-۵ ساله از نظر ابتلا به سل فعال، جزو گروه کم خطر و از نظر ابتلا به آنفلوآنزا، فارنژیت استرپتوکوکی و تب روماتیسمی حاد، جزو گروه سنی پرخطر، به حساب می‌آیند و هپاتیت E در کودکان و سالمندان خیلی نادرتر از سنین ۳۵-۱۵ سالگی است. از طرفی سن بروز یک بیماری عفونی ممکن است در شدت و عاقبت آن بیماری دخالت داشته باشد مثلاً مونونوکلئوز عفونی و هپاتیت A در افراد خردسال، از شدت کمتری برخوردار می‌باشد و کسانی که در سنین پایین‌تر، مبتلا به هپاتیت B می‌شوند 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 خانم‌ها 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 موارد Subclinical 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 پنجمین علت از علل مهم مرگ و میر سالخورده‌گان را تشکیل می‌دهد و در مجموع، بیماری‌های عفونی، عمده‌ترین 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) در قرن نوزدهم میلادی 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 ۱۹۹۹ میلادی جمعیت سالمندان جهان، بالغ بر ۵۸۰ میلیون نفر بوده تخمین زده‌اند که در عرض بیست سال یعنی تا سال ۲۰۲۰ به یک بلیون نفر برسد و به یک افزایش ۷۵ درصدی، دست یابد و حال آنکه کل جمعیت، تا آن سال فقط ۵۰ درصد، رشد خواهد داشت 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 می‌کند. 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. 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 در حدود ۱/۳ به 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 خانم‌ها 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 برخی از عوامل عفونت‌زا را می‌افزایند (جدول ۳۸-۳).

جدول ۳۸-۳ 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
فارتزیت استرپتوکوکی	معلم‌ان دبستان و راهنمایی، رانندگان مدارس ابتدایی، متخصصین کودکان
تولارمی	شکارچیان، دامداران، کشاورزان
تیفوئید	کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی
هپاتیت B	کارکنان حرفه‌های پزشکی و بهداشت

علاوه بر این‌ها، اپیدمیولوژی به مذهب 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 اولاد ذکور، 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، قاعدتاً 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 بلا مانع 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 اضطراراً 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 این گونه 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 همان گونه 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 تسایع‌ترند». به عبارت دیگر میزان بروز بسیاری از بیماری‌ها در اقوام و نژادهای مختلف، متفاوت است که خود ممکن است ناشی از اختلافات اقتصادی اجتماعی، شرایط محیطی متفاوت و میزان تماس آن‌ها با عوامل عفونت‌زای خاص و در نتیجه ناشی از میزان مصونیت اکتسابی آنان باشد. ولی واقعیت این است که حساسیت یا مقاومت نسبت به بعضی از بیماری‌های عفونی، حاصل تغییرات ژنتیک خاصی در 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 سیاه‌پوستان 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 تمت 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 - مسایل مرتبط با جنس
- ۴ - مسایل 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 به ویژه 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 ارگانسیم‌های مورد تماس
- ۹ - مدت زمان تماس
- ۱۰ - محل ورود ارگانسیم به بدن و وجود سابقه ضربه
- ۱۱ - وجود گیرنده‌های خاص بر روی سلول‌ها برای اتصال و ورود میکروارگانسیم‌ها
- 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 - مکانیسم ایجاد بیماری (التهابی، ایمنوپاتولوژیک 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 ارگانسیم‌های 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 استرانژیلوئیدس استرکوریس، بشود و طی همه‌گیری هپاتیت E 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 ابتلای قبلی، دچار این بیماری نخواهند شد.

۸ - میزان حمله ثانویه

عبارت است از تعداد موارد عفونت یا بیماری در بین تماس‌یافتگان حساس که در فاصله قابل قبولی از دوره کمون، اتفاق می‌افتد و به عبارت دیگر، **نسبتی از تماس‌های یک بیماری عفونی در افراد حساس که 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، دراکونکولیا، کیست هیداتیک، توکسوکاریازیس و بعضی از بیماری‌های عفونی دیگر که معمولاً از انسانی به انسان دیگر منتقل نمی‌شوند تقریباً، نزدیک به صفر است، در بعضی از بیماری‌ها نظیر هاری، مورد بحث صاحب نظران است و بسیاری از آن‌ها معتقدند که تاکنون موردی از هاری ثابت شده که در اثر تماس با انسان هار، به انسان دیگری منتقل شده باشد به اثبات نرسیده است و در بسیاری از بیماری‌های عفونی از تنوع زیادی برخوردار می‌باشد، به طوری که در تماس یافتگان خانوادگی

عفونت‌های مننگوکوکوی، حدود ۰/۳ درصد، در ارتباط با کلرا و تیفوئید، حدود ۳٪، در اعضای خانواده افراد مسلول، ۳۰٪، در شیگلوز ۴۰٪ و در سرخک ۸۰٪ ذکر شده است.

۹- منابع و مخازن، نحوه 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)

به شخص، 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 سر ریز 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 شخص، 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. راه‌های انتقال عبارتند از:

۱- انتقال مستقیم

- تماس مستقیم (لمس کردن، بوسیدن، تماس جنسی و ذراتی که معمولاً تا فاصله ۱ متری، محدود می‌شود)
- تماس با خاک (کزاز، کلوستریدیوم 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، توکسوپلاسماوز)

۲- انتقال غیر مستقیم

- انتقال توسط وسایل بی‌جان (vehicle-borne)
(آب، غذا، نسوج، البسه، 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 آئروسول، وارد بدن میزبان حساس می‌شود. ذرات حاوی عامل عفونت‌زا بسیار کوچک و در حدود ۵-۱ نانومتر می‌باشند و در واقع خیلی کوچک‌تر از ذرات قطره‌ای 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 بنا بر این احتمال سوء استفاده بیوتروریستی از عواملی نظیر عامل طاعون و باسیل آنتراکس وجود دارد.

دوره قابلیت سرایت

دوره‌ی قابلیت سرایت عبارت است از مدت 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 مدت 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، سرخچه، 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 می‌تواند بسیار طولانی و در برخی موارد تا پایان عمر میزبان ادامه یابد.

ج - پیشگیری و کنترل

«هدف پزشکی، حفظ تندرستی در زمان سلامت و بازگرداندن آن به هنگام بیماریست.» (ابن سینا)

کنترل، عبارت است 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 مولد بیماری، نحوه 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) مسایلی نظیر انواع عوامل بیماری‌زا، عفونت‌زایی، آسیب‌زایی، حدت، خاصیت تهاجمی، تعداد میکروارگانیسمی که وارد بدن می‌شوند، تغییرات آنتی‌ژنیک عامل بیماری‌زا، آنزیم‌های تولیدی، منبع و مخزن، ویژگی‌های فیزیکی و چهره‌های بالینی حاصله را مورد بحث، قرار دادیم.

در شرح حلقه دوم زنجیره عفونت (انتقال) در مورد مسایلی 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 ابتلا به یک عفونت یا بیماری و اکسیناسیون، مصرف گاماگلوبولین‌ها و آنتی‌توکسین‌ها و غیره بحث می‌گردد. که در این گفتار به برخی از این عوامل پرداخته شد.

در شرح عوامل محیطی، به عواملی نظیر دما، رطوبت، باد، اشعه ماورای بنفش تراکم جمعیت و آلودگی محیط، اشاره می‌شود بنا بر این 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، «بهداشت‌گرایی» را جانشین «درمان‌گرایی» صرف، نماییم.

استراتژی‌های پیشگیری

استراتژی‌های پیشگیری شامل سطوح فردی، جامعه‌ای، موسسه‌ای، 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 ارتقای 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 پرنندگان به کشورهای دیگر یا ریشه‌کنی یک بیماری عفونی نظیر آبله، فلج اطفال و سایر بیماری‌ها انجام می‌شود.

در مجموع، از زوایای مختلفی می‌توان به مقوله پیشگیری و کنترل بیماری‌ها پرداخت ولی هیچیک از آنها جذابیت و کارایی سطح‌بندی پیشگیری بر اساس زمان مداخله، را ندارد بنا بر این در این گفتار و سایر گفتارهای کتاب، به پیشگیری سطح اول،

دوم و سوم، پرداخته می‌شود.

پیشگیری و سطوح مختلف آن

از دیدگاه ابن سینا، هدف‌های پزشکی عبارتند از حفظ و ارتقای 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 آسان‌تر می‌توان در قالب سطوح متفاوت بیان کرد.

پیشگیری سطح اول یا اولیه (Primary)

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

- ۱) ارتقای 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 تماس یافتگان، به منظور قطع زنجیره انتقال در بعضی از بیماری‌ها

۶) به طور کلی، توجه به تمامی عواملی که منجر به حفظ سلامتی افراد سالم می‌شود.

پیشگیری سطح دوم یا ثانویه (Secondary)

هدف پیشگیری ثانویه، کاهش پیامدهای شدیدتر بیماری از طریق تشخیص به موقع و درمان 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 بهبود 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 این کتاب سعی شده است طبق الگوی زیر، به آن پرداخته شود:

- اشاره‌ای کلی به راه‌های تشخیص بیماری
- اشاره‌ای مجمل، به راه‌های درمان بیماری

- اقداماتی 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 کلامیدایی نیز جزو پیشگیری‌های ثانویه به حساب می‌آیند و تشخیص زودرس آلودگی مواد غذایی و حذف و گردآوری آن‌ها از فروشگاه‌ها نیز نوعی پیشگیری ثانویه می‌باشد.

پیشگیری سطح سوم یا ثالثیه (Tertiary)

پیشگیری ثالثیه عبارت است 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 ارتقای قدرت تطابق بیمار از حالات بهبودناپذیر است و در واقع می‌تواند تا مرحله بازگرداندن سلامتی نسبی به پیش برود بنا بر این 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 سوّم، در آن‌ها کمتر از سطح اوّل و دوّم 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 سوّم، به حساب آورده‌اند.

لازم به ذکر است که در بعضی از منابع، قبل از پیشگیری اولیه، به نوعی پیشگیری تحت عنوان پیشگیری نخستین، آغازین یا ابتدایی (Primordial) نیز پرداخته و معتقدند: پیشگیری ابتدایی، 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 موضوع پیشگیری نخستین، جلوگیری از پیدایش و برقراری عوامل خطرزای بیماری‌های مختلف است.

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 فضلاب
 - 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
 - ایمونوپروفیلاکسی و کموپروفیلاکسی، در صورت نیاز و امکان
 - ۶ - مبارزه با مخازن و منابع
 - واکسیناسیون حیوانات در مورد زئونوزها
 - 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
- اقداماتی که طی بلایای طبیعی 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 پرداخت و مردم را نیز از طریق وسایل ارتباط جمعی در جریان امر قرار داد.

نحوه 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 میکروارگانسیم‌ها اقدامات کنترلی باید متوجه منبع و مخزن عفونت گردد و لذا اگر انسانی به عنوان منبع یا مخزن، شناخته شد

باید از تماس او با افراد حساس، 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 درمانیت آلرژیک، عارض گردیده باشد اقدام کنترلی مناسب، شامل درمان درمانیت آلرژیک خواهد بود.

در صورتی که منبع یا مخزن را اشیای موجود در محیط، تشکیل دهند اقدامات کنترلی، شامل استریل کردن، ضدعفونی کردن یا تغییر و تعویض آن شیء می‌باشند. مثلاً وسایل آشپزخانه می‌تواند 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 دست‌ها آلوده کارکنان بیمارستان، منتقل می‌شود شستشوی جدی دست‌ها بعد از تماس با هر بیمار، می‌تواند نقش کنترلی به سزایی داشته باشد.

انتقال از طریق تماس غیرمستقیم 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.

در بیماری‌های منتقله از طریق ذرات قطره‌ای، در صورتی که فرد بیمار از ماسک، استفاده کند از انتقال آن جلوگیری خواهد شد.

انتقال از طریق وسیله (Vehicle) نظیر آلودگی گوشت ماکیان 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 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 مسایل، 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.

ارتقای آگاهی‌های مردم

یکی از اقدامات مهم کنترلی، شامل آموزش و ارتقای آگاهی‌های بهداشتی مردم است که با استفاده از مامورین بهداشتی و وسایط ارتباط جمعی و معلمین مدارس و روحانیون مذاهب، امکان پذیر 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، استفاده نموده مطبوعات را مطالعه می‌نمایند و به مسجد و کلیسا و کنیسه و سایر اماکن

مقدسه می‌روند بنا بر این 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 نموده
- (۲) زنجیره انتقال از طریق آب، غذا، شیر، پوست، گزش حشرات، هوا و جفت را قطع کنیم و
- (۳) با ارتقای 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 منشا انسانی هستند ضمن رعایت موازین بهداشتی و **تامین 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 بشوند 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 قرار داشته 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، تایید نمود و نیز افراد ناقل را که عده آن‌ها چندان زیاد نمی‌باشد می‌توان به آسانی، شناسایی و درمان نمود. از طرفی عفونت‌های **منگوکوکی** 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 نحوه انتقال و وخامت بیماری، بستگی دارد مثلاً برای ایزولاسیون مبتلایان به تب‌های ویروسی خونریزی دهنده 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 وجود دارد و نحوه انتقال نیز به گونه‌ای نیست که عامل عفونت به آسانی بتواند از اطاقی به اطاق دیگر انتقال یابد بنا بر این 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 بیمار، 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 نوپیدی بیماری بسیار مُسری SARS و احتمال سوء استفاده بیوتروریستی از عامل آبله و نوپیدی 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 بیمار، 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 مسایل بهداشتی و رعایت موازین **اخلاق عمومی و تخصصی و حقوق بیماران (اخلاق و حقوق پزشکی)** که **آنهم امری اکتسابی و تا حدود زیادی قابل فراگیری است.** پس به طور کلی به منظور جلوگیری از انتقال بعضی از بیماری‌های مُسری از افراد مبتلا به افراد سالم، باید بیمار را به نحو مقتضی ایزوله نمود. البته **روش‌های اختصاصی ایزولاسیون** بر اساس طبیعت بیماری‌های مختلف و به

خصوص راه‌های انتقال آن‌ها و عوامل موثر بر انتقال، استوار است و در جدول ۳۸-۸ به برخی از تماس‌های بی‌خطر و احتیاط‌های لازم به هنگام تماس با بیماران ایزوله و غیر ایزوله، اشاره شده است. لازم به ذکر است که طی دوره ایزولاسیون، باید به درمان بیماری‌های عفونی قابل درمان و نیز به پیشگیری داری در ناقلان عفونت اقدام نماییم. اطاق ایزولاسیون، باید مجهز به توالت 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 اطاق‌ها باید برای شستشوی دست کارکنان، صابون مایع و دستمال کاغذی موجود باشد.

در مجموع، منظور از *جدا سازی 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.

جدول ۳۸-۸ مثال‌هایی از انواع تماس‌های سالم و احتیاط‌های لازم

احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق ذرات (Droplet)	احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق ذرات (Droplet)	احتیاط‌های مرتبط با انتقال از طریق هوا (Airborne)
<p>اسهال‌های حاد با منشا احتمالاً عفونی در افراد دچار بی‌اختیاری یا قنذاقی. اسهال در بزرگسالانی که اخیراً آنتی‌بیوتیک دریافت کرده‌اند.</p> <p>بثورات وزیکولر، عفونت‌های تنفسی در شیرخواران و کودکان، سابقه عفونت با 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. آبسه‌ها یا زخم‌های مترشح بدون پوشش. تب و علائم تنفسی در فردی که اخیراً با فرد مبتلا به SARS تماس داشته یا اخیراً به منطقه‌ای که SARS در جریان و در حال انتقال بوده است مسافرت کرده است.</p> <p>آبسه‌های بدون پوشش، آدنووایروس در شیرخواران و کودکان. سلولیت با درناژ کنترل نشده، اسهال ناشی از کلوستریدوم دیفیسیل، کونژونکتیویت حاد ویروسی، زخم بستر عفونی و مترشح، کولیت ناشی از اشریشیا کولی O157:H7 در بیمار بدون کنترل یا قنذاقی، عفونت‌های آنتروویروسی در شیرخواران و کودکان کم سن. فورونکولوز شیرخوار و کودک.</p> <p>هپاتیت A در فرد بدون کنترل یا قنذاقی.</p> <p>HSV در نوزادان یا نوع منتشر یا پوستی مخاطی شدید.</p> <p>زردزخم، آلودگی به شپش، باکتری‌های مقاوم به چند دارو نظیر MRSA, VRE, VISA, VRSA به صورت عفونت یا کلونیزاسیون.</p> <p>آبله میمونی، عفونت پارانفلوانزایی شیرخواران و کودکان. روتاویروس در فرد بدون کنترل یا قنذاقی.</p> <p>RSV در شیرخواران، کودکان یا در زمینه نقص ایمنی.</p> <p>سرخجه مادرزادی، SARS، عفونت محل زخم یا محل سوختگی ناشی از استافیلوکوک آرتوس. گال، شیگلا در فرد بدون کنترل یا قنذاقی، آبله، عفونت پوستی یا محل زخم ناشی از استرپتوکوک A، آبله مرغان، تب‌های خونی‌ریزی دهنده، آنتریت ناشی از یرسینیا آنتروکولیتیکا در افراد فاقد کنترل یا قنذاقی، زونای منتشر یا در فرد مبتلا به نقص ایمنی</p>	<p>منزیت، بثورات پتشیال یا اکیموتیک همراه با تب.</p> <p>سرفه‌های حمله‌ای یا شدید و پایدار در افراد مبتلا به سیاه سرفه فعال.</p> <p>آدنووایروس در شیرخواران و کودکان. دیفتری حلق، منزیت و اپی‌گلوتیت هموفیلوسی، پنومونی هموفیلوسی در شیرخوار و کودک، آنفلوانزا، عفونت‌های مننگوکوکی، اورین، پنومونی مایکوپلاسمایی، پارووایروس B19، سیاه سرفه، طاعون، سرخجه، فارنژیت، پنومونی، زردزخم استرپتوکوکی A</p>	<p>بثورات وزیکولر.</p> <p>بثورات ماکولوپاپولر همراه با حالت زکام و تب.</p> <p>سرفه، تب، انفیلتراسیون لوب فوقانی ریه.</p> <p>سرفه، تب و انفیلتراسیون ریوی در فرد مبتلا به عفونت HIV یا در فرد در معرض خطر HIV تا زمان رفع شبهه در مورد سل ریوی.</p> <p>تب و علائم تنفسی در فردی که اخیراً با بیمار مبتلا به SARS تماس داشته و یا اخیراً به مناطقی که SARS در جریان و در حال انتقال بوده مسافرت کرده.</p> <p>تماس با بیمار یا عامل: سرخک، آبله میمونی، سل ریوی یا لارنژ، SARS، آبله، آبله مرغان، تب‌های هموراژیک، زونای منتشر یا در فرد مبتلا به سرکوب ایمنی</p>

بعضی از ارگانیسیم‌های گرم منفی نظیر پseudomonas، کلبسیلا، آنتروباکتر و سراسیا 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 بنا بر این اقدامات کنترلی که متوجه این‌گونه مخازن باشد می‌تواند به همه‌گیری عفونت خاتمه دهد.

قطع زنجیره انتقال

کنترل آب و غذا و شیر

ارگانیسیم‌های بیماری‌زا یا سموم آن‌ها مسوول 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 ارگانیسیم‌ها در افراد سالم، ندرتاً باعث ایجاد بیماری می‌شوند ولی در میزبان‌های سازشکار، ممکن است منجر به عفونت‌های شدیدی گردند. ارگانیسیم‌های 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) یخچال‌گذاری - سرد کردن غذا با کاهش شدید سرعت رشد میکروارگانیسیم‌های موجود در غذاها از فساد مواد غذایی جلوگیری می‌نماید.

(۲) انجماد (یخ زدن) - یخ زدن مواد غذایی، کلاً تاثیری بر کاهش تعداد میکروارگانیسیم‌های بیماری‌زا ندارد و به علاوه موجب حفظ بسیاری از انواع میکروب‌ها می‌گردد ولی با این حال با یخ زدن ماده غذایی از تکثیر میکروارگانیسیم‌های موجود در آن‌ها جلوگیری به عمل می‌آید و ضمناً برخی از عوامل بیماری‌زا نظیر توکسوپلازما گوندی و تریشینلا 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 ۲۰۰۰۰۰ باکتری / میلی لیتر باشد پاستوریزاسیون آن مفید نمی‌باشد زیرا پس از پاستوریزه کردن، تعداد باکتری‌ها به ۳۰۰۰۰ / میلی لیتر 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، گردآوری شیر و حمل آن به وسیله انسان‌های آلوده وارد شیر می‌گردند و جزو عوامل مشترک بین حیوانات و انسان نمی‌باشند.

اشکال رویشی ارگانیسیم‌های بیماری‌زا نسبتاً حساس به حرارت می‌باشند و به منظور پاستوریزاسیون موفقیت‌آمیز، بایستی 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 مساله 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، منشا می‌گیرند با کولی‌فرم‌های موجود در خاک تفاوت دارند. همچنین با جدا کردن گونه‌های مدفوعی استرپتوکوک و کلوستریدیوم 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 آنتر و 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 ژیاوردیا 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 مسوول حدود ۱۵٪ عفونت‌های بیمارستانی می‌باشد نیز قادر به تکثیر در آب‌های نسبتاً خالص بوده و اغلب دارای مقاومت نسبی در مقابل مواد ضدعفونی 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 بنا بر این ممکن است در تماس با آب، باعث آلودگی آن گردد و حتی در رسوبات آب در شیر آب و قسمت آب‌پخش کن 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. لازم به ذکر است 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 صمیغ فاضلاب

فاضلاب به معنی وسیع کلمه عبارت است 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 آماده سازی 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 فکالیس و کلستریدیوم‌ها با برتری بیشتری نسبت به سایر باکتری‌ها یافت می‌گردند و **باکتری‌های پاتوژن** موجود در فاضلاب‌ها شامل سالمونلا، شیگلا و میکوباکتریوم توبرکولوزیس می‌باشند و از ویروس‌ها نیز آنترو ویروس‌ها را می‌توان نام برد.

در مجموع، آماده سازی 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. لازم به ذکر است 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. خواننده گرامی این صفحات برای مطالعه بیشتر می‌تواند به **کتاب جامع بهداشت عمومی**، مراجعه نماید.

کنترل مشرات ناقل

اغلب ناقلانی 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.

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

اقدامات مکانیکی - کنترل مکانیکی ناقلان، با اعمال تغییرات فیزیکی و نامساعد کردن محیط زیست ناقل

صورت می‌گیرد. مثلاً با **زه کشی مرداب‌ها و پُر 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 موذی می‌شود. همچنین با توسل به تدابیر دیگر نظیر استفاده از **پشه‌بند** و توری می‌توان از تماس موجودات ناقل با انسان، جلوگیری به عمل آورد.

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 بنا بر این 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 **سرطان زایی** DDT و ترکیبات وابسته به آن مصرف این ترکیبات را در بسیاری از مناطق، محدود کرده است بنا بر این 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 این گونه 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 ناقلان، پراکنده و از تراکم اندکی برخوردار باشند کنترل شیمیایی ناقلان، تاثیر چندانی نخواهد داشت.

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 تماماً 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 ناقلان در مقابل سموم مختلف مقاوم هستند مثلاً مقاومت نسبت به ترکیبات ارگانوفسفره، آلدριν و DDT در سطح وسیعی گزارش شده است و در مقابل روتینین، کاربامات‌ها و پیرتروم نیز احتمال بروز مقاومت وجود دارد.

جدول ۳۸-۹ برخی از سمومی که در کنترل ناقلان، 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 احیا	Retenone
با مداخله در انتقال عصبی	Pyrethrum
از تعویض طبیعی گازها جلوگیری می‌کنند	مواد نفتی
با کاهش برداشت اکسیژن	دی نیتروفتول
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
موتاژنیک	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

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 بنا بر این 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 بایستی در تماس با بیماران از ماسک استفاده شود.

حفظ و ارتقای سلامتی افراد سالم

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

ایمونوپروپیلاکسی، عبارت است از استفاده از واکسن‌ها توکسوئیدها و گاماگلوبولین‌ها به منظور ایجاد ایمنی و حفظ سلامتی افرادی که در معرض خطر ابتلا به بیماری خاصی هستند. پس از ابتلا 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 **ایمونوپروپیلاکسی 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. لازم به ذکر است که تداوم و مدت اثر آنتی‌بادی‌های حاصله از واکسنی به واکسن دیگر متفاوت می‌باشد. 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 هر چند 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 ناشیایی نظیر دیفتتری و پولیومیلیت که معمولاً عده کمی از افراد جامعه در مقابل ابتلا به بیماری، حساسند نیز به منظور جلوگیری از همه‌گیری‌های محدود، لازم است واکسیناسیون صورت گیرد.

بنا بر این منظور از ایمنی جامعه یا مصونیت گروهی عبارت است از مقاومت افراد یک جامعه یا اعضای 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 ابتلای 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 فرآورده‌های خام صنعتی حیوانی در تماس هستند و واکسن هاری در افرادی که به مقتضای موقعیت شغلی خود احتمالاً با حیوانات اهلی یا وحشی در تماس می‌باشند بایستی 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 واکسن 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 هپاتیت B در دست‌اندرکاران خدمات بهداشتی درمانی که با این بیماران در تماس می‌باشند و همچنین ایمن‌سازی کارکنانی که در صفوف مقدم دفاع علیه بیوتروریسم، خدمت می‌نمایند بر علیه آبله و سیاه زخم، مورد توجه

قرار گرفته است.

بعضی از واکسن‌ها در موقعیت‌های خاصی به مصرف می‌رسند مثلاً واکسن آنفلوآنزا در زمینه بیماری‌های مزمن و موضعی نظیر بیماری‌های قلبی عروقی، ریوی و متابولیک و نیز در افراد سالخورده و همچنین در افراد پلیس، مامورین آشنشانی 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 ایمونوپروپیلاکسی انفعالی، آنتی‌بادی‌هایی که در بدن میزبان دیگری ساخته شده است به افراد حساس، منتقل می‌گردد و مصنوعیت موقتی را ایجاد می‌کند. مثلاً تجویز ایمونوگلوبولین به افرادی که با مبتلایان به هپاتیت A در تماس بوده‌اند منجر به بروز مصنوعیت 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 سیتومکالو ویروس، ضد هاری، ضد واریسلا زوستر و ضد کزاز.

انواع ایمونوگلوبولین:

(۱) ایمون سرم گلوبولین انسانی که از خون‌های انباشته شده تهیه می‌شود

جدول ۳۸-۱۰ مصرف ایمونوگلوبولین در بعضی از بیماری‌های عفونی

نام فراورده	اختصارات	موارد مصرف
فراورده‌های انسانی		
ایمونوگلوبولین G عضلانی	IG, ISG	درمان کمبود ایمونوگلوبولین پیشگیری از هپاتیت A، سرخک
ایمونوگلوبولین G وریدی	IVIG, IGIV	درمان کمبود ایمونوگلوبولین درمان پورپورای ایمونوترومبوسیتوپنیک درمان بیماری کاوازاکی سایر بیماری‌های التهابی و ایمونورگولاتوری
ایمونوگلوبولین هپاتیت B	HBIG	پیشگیری از هپاتیت 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 بوتولیسیم	BIG	درمان بوتولیسیم 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 بوتولیسیم (اسبی)		درمان بوتولیسیم
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	DigiFab, DigiBind	درمان مسمومیت ناشی از مصرف بیش از حد دیگوکسین

(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 هیپاتیت A و بعضی از بیماری‌های دیگر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضمناً از ایمونوگلوبولین‌های **اختصاصی** انسانی در رابطه با تماس با خون مبتلایان به هیپاتیت 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 دیفتتری (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)

کمپروپروفیلاکسی، عبارت است 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** (هیپراسنسیتیویته) 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.

کمپروپروفیلاکسی، 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 کمپروپروفیلاکسی بعد از تماس با فرد مبتلا به سیاه سرفه.

تاثیر کمپروپروفیلاکسی/اختصاصی در رابطه با پیشگیری از بروز کلرا، سوزاک، عفونت‌های هموفیلوسی، جذام، سل، آنفلوآنزا، مالاریا، عفونت‌های منگوکوکی، 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 حایز سوند فولی هستند کمپروپروفیلاکسی، اقدام بیهوده‌ای محسوب می‌شود و در صورتی که سوند فولی برای مدتی بیش از ۳-۴ 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 - فارماکوکینتیک 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.

تأثیر 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 تأثیر بیشتری برخوردار است و هرچه تعداد عوامل بیماری‌زا بیشتر باشد پیشگیری دارویی تأثیر 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 تأثیر پروفیلاکسی، کمتر خواهد بود. ضمناً باکتری‌هایی که جزو فلور طبیعی میزبان نیستند بهتر از باکتری‌هایی که هستند به پیشگیری دارویی، پاسخ می‌دهند.

تأثیر 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 حایز 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 جمجمه یا وسایل مصنوعی (پروتز) که از چنین موهبتی برخوردار نیستند، مستلزم توجه خاصی می‌باشند.

تأثیر 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 نحوه کمپروپروفیلاکسی

کمپروپروفیلاکسی در عفونت‌های مننگوکوکی:

تأثیر 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 بنا بر این پیشگیری دارویی برای گروه‌هایی نظیر تماس یافتگان خانوادگی، هم‌اطاقی‌ها و نیز در مهد کودک‌ها قابل توصیه است.

نحوه کمپروپروفیلاکسی 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.

نحوه کمپروپروفیلاکسی با سولفادiazین:

در بزرگسالان ۱ گرم / ۱۲ ساعت / ۲ روز؛ در کودکان ۱-۱۲ 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 کمپروپروفیلاکسی با سولفادiazین نشده است ولی در گذشته‌ای نه چندان دور، در شرایط اضطراری و از جمله در پادگان‌های نظامی به فراوانی مورد استفاده قرار گرفته و تأثیر آن به اثبات رسیده است.