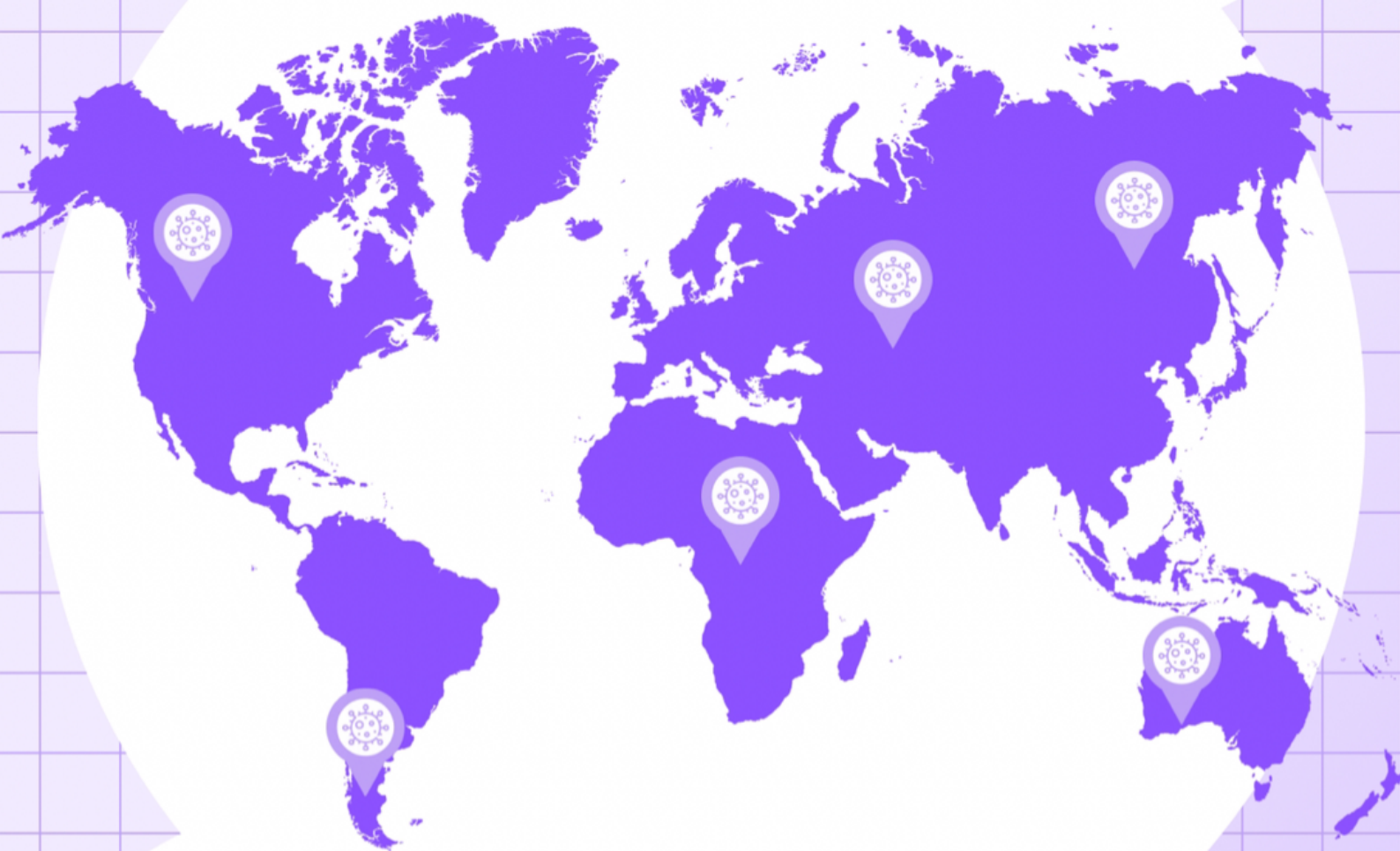


# اپیدمیولوژیک



دانشجویان پزشکی  
ورودک مهر ۱۴۰۳

# ایپیدمیولوژی



5

جلد

cccccccccc

دستنویس: ملیکا بخشی

ویراستار: ایلیا رستم اوغلی

تایپیس: نیما شیخ آقایی

طراحی جلد: پرمیدا پایمردی

صفحه آرای: پرمیدا پایمردی، علی جمشیدی

مسئول درس: روزان قادری



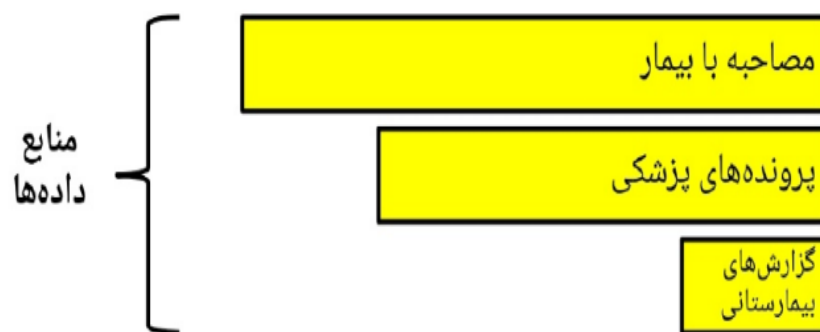


## جلسه ی پنجم

### اندازه گیری و وقوع بیماری ها و معیار های ابتلا به بیماری:

فرض کنید شیوع بیماری دیابت را در 2 شهر تبریز و تهران سنجیده ایم. در تبریز 30000 نفر و در تهران 70000 نفر به دست آمد ولی ما این داده ها را نمی توانیم باهم مقایسه کنیم چون داده ی خام هستند. پس این داده ها را به شاخص تبدیل می کنیم؛ مثلاً در تبریز شد 7٪ و در تهران 9٪. پس الان می توانیم این دو شاخص را باهم مقایسه کنیم، ولی باید به این نکته توجه کنیم که جمعیتی که مورد مطالعه قرار داده ایم باید مشابه باشند.

### از چه منابعی برای جمع آوری داده ها می توانیم استفاده کنیم؟



1. مصاحبه با افراد و پر کردن پرسشنامه
  2. از طریق مطب ها
  3. شرکت های بیمه
  4. مراکز بهداشتی و بیمارستان ها و پزشکی قانونی
- کیفیت و ابعاد این داده ها متفاوت است؛ بنابراین باید به منابع هم توجه کنیم.

### خط زمانی پیشرفت بیماری ها:



- پیامد می تواند بهبودی، ناتوانی، مرگ و یا حتی عود باشد.
- اگر برای جمع آوری اطلاعات با خود بیمار مصاحبه کنیم، از زمان شروع نشانه بالینی است؛ پس داده ها قدیمی تر هستند ولی اگر از مطب جمع آوری کنیم، از زمان مراجعه به ما داده می دهند. اگر از بیمارستان بپرسیم، داده فقط برای زمان پس از بستری خواهد بود. بنابراین، از بعد زمانی، پرسشنامه بهتر است ولی از بعد کیفیت، داده های بیمارستانی بهتر هستند.





- نکته: حتی داده های بیمارستانی نیز برای پژوهش خیلی با کیفیت نیستند؛ چون اصولی و به منظور پژوهش ثبت نشده اند، زیرا توسط کادر درمان که وظایف مهم دیگری دارند، ثبت می شوند و کامل نیستند؛ بنابراین بهترین داده ها، داده هایی هستند که به روش Survey و به قصد پژوهش ثبت می شوند.
- بنابراین وقتی که به میزان های یک بیماری خاص مراجعه می کنیم، قبل از آن که آن را تفسیر کرده یا اقدامات دیگری در آن مورد انجام دهیم، باید به منبع جمع آوری اطلاعات آن توجه داشته باشیم و دقت کنیم که تعریف ها یکسان باشند.
- وقوع بیماری را می توان با استفاده از میزان ها، نسبت ها و تناسب ها اندازه گیری کرد. میزان ها سرعت وقوع بیماری را در جامعه نشان می دهند. ولی نسبت ها به ما می گویند که چه کسری از جامعه تحت تاثیر آن پدیده قرار گرفته است.

### معیار های ابتلا به بیماری:

#### 1. بروز (Incidence):

تعداد موارد جدید ابتلا به یک بیماری در محدوده ی زمانی خاص در جمعیتی که در مواجهه خطر ابتلا به آن بیماری بوده است.

$$\text{بروز} = \frac{\text{تعداد موارد جدید ابتلا به یک بیماری در محدوده زمانی خاص}}{\text{تعداد افرادی که در آن محدوده زمانی خاص در خطر ابتلا به آن بیماری بوده اند}} \times k$$

- این معیار، اندازه ای از یک خطر را می سنجد (تغییر حالت از بیمار نبودن به مرحله ی بیمار شدن) (Risk = Incidence)
- می توان این خطر را در گروه های جمعیتی مختلف (گروه سنی خاص، مرد ها، زن ها، مواجهه ی خاص و ...) بررسی کرد.
- زمان، از نکات مهمی است که باید در مخرج کسر مورد توجه باشد.

مثال: می خواهیم بروز بیماری سرطان Cervix را در سال 1403 در یک شهر با جمعیت 20000 نفر بسنجیم. اگر موارد جدید از اول سال تا آخر آن، ده نفر بوده باشند، به شکل زیر عمل می کنیم:

$$\text{بروز} = 20000 - \text{جمعیت مردان و کسانی که از سالهای گذشته مبتلا بودند} / 10 * K$$

انواع بروز:

1) بروز تجمعی (Cumulative Incidence) یا Risk :

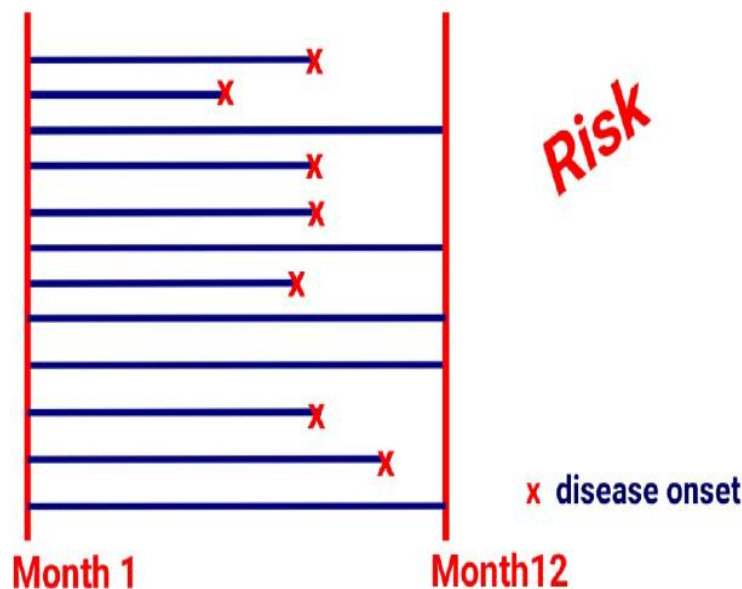


به بروزی که در یک دوره زمانی خاص محاسبه می شود و در آن مدت تمام افراد آن جامعه در خطر ابتلا به آن بیماری یا آن حادثه بوده اند، بروز تجمعی گفته می شود. در محاسبه ی این بروز آنچه اهمیت دارد، مشخص کردن دقیق طول زمان محاسبه و تحت نظر بودن (در معرض خطر قرار داشتن) تمام افراد در طول مدت مشخص است.

$$\text{Cumulative Incidence } R = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری در یک جامعه در دوره ای از زمان}}{\text{تعداد جمعیت در معرض خطر و عاری از بیماری در اول دوره}}$$

- بروز تجمعی از نوع Proportion (تناسب) است.
- جدول زیر نشان دهنده ی یک مطالعه است که یک سال طول کشیده و 12 نفر را وارد مطالعه کرده است (هر خط آبی نشان دهنده ی یک نفر است). از این 12 نفر، نفر اول در حدود ماه هفتم بیمار شده (ضربدر نشان دهنده ی بروز بیماری است)، نفر دوم بعد از 6 ماه بیمار شده، نفر سوم تا پایان زمان مطالعه بیمار نشده و به همین ترتیب. در پایان دوره، 7 نفر از این 12 نفر به بیماری مبتلا شده اند؛ بنابراین شاخص CI می شود 7/12 یا 0.58 در سال.  
 $CI = 7/12 = 0.58 \text{ per year}$

**Cumulative Incidence assumes that entire population  
at risk  
followed up for specified time period**



- در انجام این نوع مطالعات، معمولاً تعدادی از افراد مورد مطالعه، از مطالعه خارج می شوند (Lost to follow up) زیرا نمی توانیم به آنها دسترسی پیدا کنیم تا پیگیری کنیم (به دلایل



(مختلف). فرض کنیم 8 نفر را مورد مطالعه قرار می دهیم و 4 نفر از آنها در طی مطالعه به بیماری مبتلا می شوند و 2 نفر از مطالعه خارج می شوند (Lost to follow up)؛ در این صورت، CI همان 4/8 یا 50٪ در نظر گرفته می شود و این یکی از معایب بروز جمعیتی است.

### معایب بروز جمعیتی:

۱. تاثیر افراد خارج شده از مطالعه در نظر گرفته نمی شود.

$$\text{تعداد موارد جدید بیماری در یک جامعه} = \frac{\text{کل شخص} - \text{زمان}}{\text{میزان بروز شخص} - \text{زمان}}$$

۱۱. زمان رخ دادن پیامد موردنظر در نظر گرفته نمی شود. (مثلا یک نفر پس از یک ماه بیمار شده ولی یک نفر پس از سالها)

۱۱۱. در مطالعات، کوهورت محاسبه می شود و باید افراد را به تدریج وارد مطالعه کنیم؛ زیرا امکان وارد کردن افراد زیاد بصورت هم زمان و در همان ابتدا به مطالعه (کوهورت بسته) امکان پذیر نمی باشد. مگر در مطالعات خاص که زمان کوتاه و یا جمعیت مورد مطالعه ی کوچکی دارد. پس باید افراد را به تدریج وارد مطالعه کنیم. (کوهورت دینامیک)

2) بروز تراکمی یا چگالی بروز (Incidence Density) یا میزان بروز یا میزان بروز شخص-زمان (Incidence Rate):

- بروز تراکمی از نوع Rate است.
- وقتی افراد مختلف برای مدتی متفاوت پیگیری شده اند، محاسبه ی میزان بروز با مخرج کسری از مجموعه افرادی که در زمانهای مختلف در معرض خطر بوده و پیگیری شده اند صورت می گیرد.
- میزان بروز شخص-زمان اغلب بیان کننده ی یک دوره ی زمانی پیگیری چند ماهه و یا چند ساله است.
- سرعتی که بیماران جدید، در طول زمان تشخیص داده شده اند را نشان می دهد.
- کل شخص-زمان برابر است با مجموع طول زمانی که هریک از افراد جامعه موردنظر، در معرض ابتلا به آن بیماری بوده است.
- مدت زمان در معرض خطر برابر است با مدت زمانی که طی آن فرد تحت مطالعه سالم بوده و در خطر ابتلا به بیماری قرار داشته است.



## مفهوم شخص-زمان:

- مثلاً یک نفر را یک سال مورد مطالعه قرار دادیم: یک شخص-سال یا دوازده شخص-ماه
- دو نفر را هرکدام به مدت دو سال پیگیری کردیم: 4 شخص-سال یا 24 شخص-ماه
- دو نفر را یک سال پیگیری کردیم: 2 شخص-سال
- یک نفر را 5 سال بررسی کردیم: 5 شخص-سال
- مخرج کسر بروز تراکمی، جمع شخص-زمان ها خواهد بود.

طبق جدول زیر، طی یک مطالعه ی کوهورت داینامیک، 5 نفر را از سال 1390 تا 1401 وارد یک مطالعه کرده ایم. این افراد در زمانهای متفاوتی وارد مطالعه و یا از آن خارج شده اند و برخی از آنها بیمار شده اند. جمعاً همه ی این افراد، 37.5 سال مورد مطالعه قرار گرفته اند یعنی 37.5 شخص-سال.

$$(CI) = 2/5 = 40\% \text{ بروز تجمعی}$$

$$(ID) = 2/37.5 = 0.053 \text{ بروز تراکمی}$$

	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	Time at risk
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.0
B		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	6.0
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.0
D		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.5
E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	5.0
Total years at risk													37.5

- time followed  
x disease onset

$$ID = 2 / 37.5 \text{ person-years} \\ = 0.053 \text{ person-year}$$

- یعنی در هر سال، از هر 1000 نفر، 53 نفر بیمار شده اند.
- بروز تجمعی می گوید از هر 5 نفر، 2 نفر بیمار می شوند؛ ولی تراکم بروز، سرعت بیماری را در هر سال نشان می دهد.



## معایب بروز تراکمی:

اگر 5 نفر را هر کدام 2 سال مورد مطالعه قرار بدهیم یا یک نفر را ده سال بررسی کنیم، هردوی این موقعیت ها، در بروز تراکمی، 10 شخص-سال محاسبه می شوند؛ ولی این دو باهم یکسان نیستند.

برای حل این مشکل، باید بر اساس بیماری رفتار کنیم. یعنی اگر دوره ی پنهان بیماری ما طولانی است، مثلاً مثل فشار خون، باید مطالعه طولانی مدت انجام دهیم ولی اگر دوره ی پنهان بیماری کوتاه است، می توانیم تعداد افراد زیادی را در مدت زمان کمتر وارد مطالعه کنیم.

این نوع مطالعات، گران قیمت هستند؛ چون یا زمان زیادی نیاز داریم و یا نفقات زیاد.

## موارد استفاده از بروز:

- وسیله ای اساسی برای بررسی علت ایجاد بیماری (پژوهش های سبب شناختی)
- بطور مستقیم روند ابتلا به بیماری را در افراد یک جامعه اندازه می گیرند. در نتیجه بیانگر احتمال یا خطر ابتلا به بیماری در جامعه است.
- کارایی در درمان ها و تدابیر پیشگیری از بیماری

## 2. شیوع (Prevalence):

شیوع یک بیماری عبارت است از تعداد افراد بیمار موجود (قدیم و جدید) در یک زمان مشخص تقسیم بر تعداد افراد آن جامعه در همان زمان. یعنی آنکه چه نسبتی از جمعیت در آن زمان بیمار هستند.

$$Prevalence R = \frac{\text{تعداد موارد موجود بیماری در یک جامعه در نقطه ای از زمان}}{\text{تعداد جمعیت در همان مقطع زمانی}}$$

➤ بروز داخل شیوع است. بروز موارد جدید است؛ ولی شیوع موارد قدیمی را هم شامل می شود.

## انواع شیوع:

1. شیوع نقطه ای (Point prevalence): به شیوع بیماری در یک نقطه از زمان گفته می شود (لحظه ای). وقتی از واژه ی "شیوع" بدون مشخصات بیشتر صحبت می شود، منظور همان شیوع نقطه ای است.
2. شیوع دوره ای (Period prevalence): تعداد افرادی که در هر نقطه ای از زمان در طول یک دوره ی زمانی مشخص، مثل یک سال، بیمار بوده اند، محاسبه می کند.





- نکته مهم در این نوع اندازه گیری این است که تمام کسانی که در صورت کسر محاسباتی قرار می گیرند، در یک زمانی در دوره ی مورد نظر، بیماری را داشته اند.
- نکته: در برخی بیماری ها (مثلا سرماخوردگی) ممکن است یک فرد در بازه ی زمانی موردنظر چندین بار دچار بیماری شود (مثلا ده نفر سرما خورده اند ولی 2 نفر از آنها، دوبار سرما خورده اند). در این حالت، می توانیم دو رویکرد داشته باشیم:
- (1) تعداد افراد بیمار را حساب کنیم (10 نفر)
- (2) تعداد دفعات ابتلا به بیماری را در نظر بگیریم (12 بار)
- نکته: شیوع برخلاف بروز، برآوردی از خطر ندارد. برای بررسی خطر یک بیماری در جامعه، از بروز استفاده می شود نه شیوع.

### موارد استفاده از شیوع:

- تعیین حجم کار و وسعت مشکلات ناشی از یک بیماری (برای مقاصد مدیریتی و برنامه ریزی در زمینه ی تسهیلات و خدمات درمانی مثل تخت های بیمارستانی، نیروی کار و ... استفاده می شود)
- برای بیان بار اضافی بعضی بیماری ها در جمعیت (DALY شاخص تخصصی است ولی شیوع را نیز می توان استفاده کرد)
- فراهم نمودن اطلاعات برای کنترل بیماری (با توجه به نشان دادن دوره ی بیماری، برای پایش برنامه های کنترل بیماری های مزمن می تواند مفید باشد)
- وقتی اطلاعات لازم برای محاسبه بروز در دسترس نباشد، می توان برای برآورد اهمیت یک بیماری در جامعه از شیوع استفاده کرد (ولی باید دانست که شیوع برآورد خوبی از بروز نیست)
- برآورد متناوب شیوع لحظه ای برای تعیین روند بیماری مفید است. (با انجام دادن حداقل 2 مطالعه شیوع پشت سرهم می توان روند به دست آورد)
- نکته: شیوع را مطالعات مقطعی می سنجند ولی بروز را با مطالعات کوهورت. بنابراین، سنجیدن شیوع، راحت از بروز است؛ چون انجام مطالعه ی کوهورت دشوارتر و پیچیده تر است.

### عوامل موثر بر شیوع:

- تعداد افرادی که در گذشته بیمار شده اند
- تعداد ابتلا های جدید (بروز روی شیوع تاثیر دارد)
- عوامل موثر بر طول مدت بیماری و عوامل موثر بر کشف بیماری در زمان محاسبه ی شیوع
- کشندگی بالا و یا بهبود سریع
- بهبود تسهیلات بهداشتی



- مهاجرت پذیری (Immigration) افراد بیمار باعث افزایش شیوع و مهاجرت دهی
- (Emigration) افراد بیمار باعث کاهش شیوع می شود (و برعکس)
- مرگ (مرگ افراد بیمار باعث کاهش شیوع می شود. بنابراین همواره نمی توان گفت کاهش شیوع نشان دهنده ی موفقیت است؛ چون ممکن است در اثر مرگ این اتفاق افتاده باشد. اصطلاح "شکست موفقیت" نیز به عکس این موضوع اشاره دارد یعنی چون در سالهای اخیر امید به زندگی افزایش پیدا کرده (یک موفقیت)، شیوع نیز بیشتر شده که یک شکست است. در واقع، به ظاهر یک شکست است و در عمل موفقیت است)

نوع اندازه گیری	سوال
<ul style="list-style-type: none"> <li>• شیوع نقطه ای</li> <li>• شیوع دوره ای</li> <li>• بروز تجمعی</li> </ul>	<p>آیا شما هم اکنون مبتلا به آسم هستید؟</p> <p>آیا شما در سالهای گذشته آسم داشته اید؟</p> <p>آیا تاکنون به آسم مبتلا شده اید؟</p>

$$P = I \times D \quad \bullet$$

$$P = \text{شیوع} \quad \bullet$$

$$I = \text{بروز} \quad \bullet$$

$$D = \text{متوسط مدت بیماری} \quad \bullet$$

رابطه ی بین بروز و شیوع:

نکته: شیوع، دقیقاً مساوی بروز ضربدر  $D$  نیست و بیشتر به حالت  $P/1-P = I \times D$  است و فرمول  $P = I \times D$  به حالت تقریبی است.

- طبق شکل های زیر، بروز، بهبودی و مرگ روی شیوع تاثیر دارند. با افزایش بروز، شیوع بیشتر می شود و بهبودی و مرگ باعث کاهش شیوع می شود.

