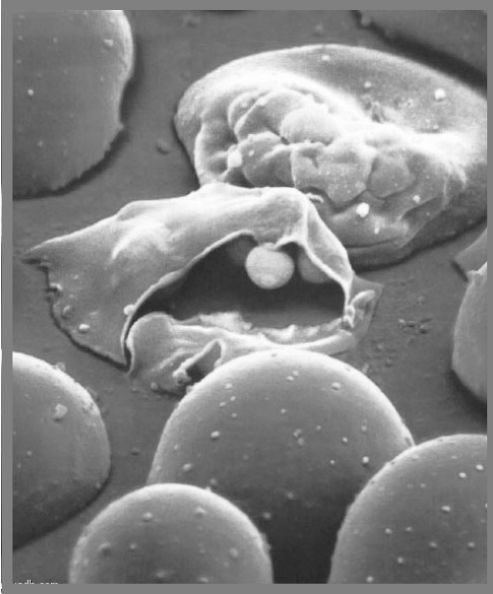


# مفهوم علم الوبائيات

يقوم علم الوبائيات الوصفى.. بتوصيف وتجميع كل ما يتعلق بالمرض من بيانات ومعلومات، أما علم الوبائيات التحليلي فيقوم بتحليل البيانات التي تم جمعها

## د. مصطفى فايز

كلية الطب البيطري - جامعة قناة السويس



- التاريخ الطبيعى للمرض: هو المسار الطبيعى للمرض (دون علاج) من بدايته فى الحيوان إلى انتهائه سواء بالشفاء التام أو التحول لحالة مزمنة أو إلى حامل أو الموت.
- العائل المضيف: هو الذى يستقبل المسبب المرضى ويتكاثر المسبب بداخله.
- مصادر العدوى غير الحية: هو غرض عديم الحياة ويحوى كمية من المسبب كمصدر للعدوى مثل الماء أو التربة.

يختص علم الأبيدمولوجى (Epidemiology) بدراسة انتشار وتفشى المرض فى الإنسان.

ويختص علم Epizootiology بدراسة انتشار وتفشى المرض فى الحيوان.

وعادة ما نقوم فى تطبيقات هذا العلم بتوصيف وتجميع كل ما يتعلق بالمرض من بيانات ومعلومات ويسمى هذا علم الوبائيات الوصفى.

ثم نقوم بتحليل البيانات والمعلومات التى تم جمعها للتوصل إلى مصدر المرض، ويسمى هذا علم الوبائيات التحليلي، وهناك أيضاً علم الوبائيات التجريبي.

وعادة ما تقسم الأمراض المعدية حسب الانتشار إلى:

- أمراض معدية وبائية: وهى الأمراض التى تنتقل بوساطة الاحتكاك المباشر.
- أمراض معدية غير وبائية: وهى الأمراض التى لا تنتقل بالاحتكاك المباشر.
- إن تطبيقات علم الوبائيات سواء الوصفى أو التحليلي تفيدنا فى جميع الأمراض سواء المعدية أو غير المعدية.

### تعريفات أخرى مهمة:

- مرحلة الحضانة: هى الفترة الزمنية التى تمتد من بداية دخول المسبب المرضى إلى جسم الكائن الحى إلى ظهور الأعراض المرضية عليه.

## تقسم الأمراض

### المعدية حسب

### الانتشار إلى: أمراض

### معدية وبائية تنتقل

### بطريق الاحتكاك

### المباشر، وأمراض

### معدية غير وبائية

### لا تنتقل

### بالاحتكاك

### المباشر



ومن المهم في علم الوبائيات أن نعرف المرض وطرق انتقاله وطريقة وصفه وكيفية تقسيم الأمراض ومن المهم أيضاً في علم الوبائيات معرفة شروط الوباء وأنواعه وأنماط انتشاره وكيف نعبر عن الوباء بالرسم البياني ثم كيف نعرف المعلومات من الرسم البياني.

#### تعريف المرض:

هو كل تبدل غير طبيعي في وظيفة عضو أو أعضاء في الجسم مهما كان السبب في هذا التغيير، وقد يؤدي هذا المرض إلى تغير في تركيب أو بنية هذا العضو وذلك إذا كان المرض شديداً أو مكث طويلاً.

#### نواتج التعرض للعدوى المرضية:

يرتبط حدوث المرض وشده بخواص المسبب والحالة المناعية للعائل، بالإضافة إلى العوامل والظروف البيئية الخارجية، ولذلك يمكن أن نجد أحد النتائج الثلاث الآتية تابعة لدخول الميكروب:

- لا عدوى مثل السل في الأغنام والماعز:
- مرض سريري (ظاهر إكلينيكيًا).

- الناقل: هو كائن حي يعمل على سريان المرض: مثل القراد والحشرات والباعوض.
- المستودع: هو شيء يعمل كمصدر مستمر للمرض، وعادة يحدث للحيوان عدوى أولاً ثم يظهر المرض أو لا يظهر بعد ذلك، ولذا فهناك مرحلة:
- العدوى: تكاثر الميكروب داخل الحيوان دون ظهور أعراض إكلينيكية.
- المرض: وفيها يحدث ظهور أعراض إكلينيكية.
- حامل المرض: هو العائل الذي يحمل في جسمه أحد مسببات الأمراض المعدية دون أن تظهر عليه أى علامة مرضية مميزة لهذا المرض ما يجعله ذا خطورة كبيرة ليس سهلاً اكتشاف ما يحمله من الجراثيم المرضية إلا بالفحوص المخبرية. وبالإضافة إلى أنه ليس سهلاً عزله عن باقى الحيوانات لعدم معرفته مادام لا يشكو المرض أو لضعف، ويمكن تقسيم حاملي المرض إلى:
- ١- حامل مرض في مرحلة الحضانة المرضية.
- ٢- حامل مرض كمستودع.
- ٣- حامل مرض في مرحلة النقاهاة.

- عدوى مستترة أو تحت إكلينيكية مثل (التهاب الضرع الكامن أو اللوكيميا فى الأبقار .

#### طرق انتقال الميكروبات والمسببات:

##### ١- الطرق المباشرة:

- الاحتكاك المباشر.
- الهواء.
- العلف والأكل والغذاء.
- الماء.
- الاتصال الجنسي (التزاوج).
- المشيمة.

##### ٢- الطرق غير المباشرة:

- عن طريق ناقل (وسيط حى): كالحشرات (ميكانيكياً أو بيولوجياً)،
- عن طريق (وسيط غير حى) كالماء، الحليب، التربة، الأدوات.
- عن طريق الهواء.

#### طرق إصابة الحيوان:

- الجهاز الهضمي: الأكل والشرب لأشياء تحتوى على المسبب المرضي.
- الجهاز التنفسي: التنفس.

- الجلد والأغشية المخاطية المختلفة.
- الاتصال الجنسي.
- المشيمة.
- الحشرات: باختراقها للجلد أو بتلويثها للغذاء.
- طريقة وصف الوباء أو الوصف الوبائى للمرض:**
- هو وصف شامل للوباء من حيث:
- الوقت: الفترة الزمنية للوباء (فردى - متوطن - وباء).
- المكان: المدى الجغرافى (منطقة معينة - إقليمى - دولى).
- الحيوانات المصابة: الانتشار حسب الجنس والعمر والحالة المناعية.

#### تقسيمات الأمراض حسب طريقة الحدوث:

- تقسم الأمراض حسب طريقة حدوثها إلى مرض فردى أو مستوطن أو وبائى أو وافد كالتالى:
- **مرض فردى (Sporadic):**

مرض يظهر بشكل فردى متقطع بفواصل وفترات زمنية غير منتظمة غالباً ما يصيب حالات فردية فقط ولا يتصف بالاستمرارية.

#### ● **مرض متوطن (Endemic):**

وهو مرض يتحدد نطاقه فى منطقة جغرافية معينة ويحدث باستمرار فى هذه المنطقة ويحدث بصفة متوقعة بمعدلات ثابتة وقد يزيد

أو يقل عدد

الحيوانات

المصابة ولكن

بتذبذب بسيط.

هذا النوع مرتبط

بالمكان وغير مرتبط

بالزمن.

- توطن كامل: كل

الحيوانات مصابة.

- توطن متوسط:

انتشار المرض فى

عدد كبير من

الحيوانات.



## تنتقل العدوى بطرق

### مباشرة وغير مباشرة..

### عن طريق: الجهاز

### الهضمي.. التنفسي.. الجلد..

### الأغشية المخاطية..

### المشيمة..

### الاتصال الجنسي..

### الحشرات

- البروسيلا وحمى الوادى المتصدع وأمراض كثيرة أخرى.

#### شروط الوباء

من الممكن أن نقول إن المرض يزداد وينتشر وأصبح وباء إذا توافرت أكثر العوامل الآتية فى المرض:

#### ● عوامل مرتبطة بالمضيف:

- وجود أعداد كبيرة من الحيوانات القابلة للإصابة.  
- تعرض هذه الحيوانات للعدوى.

#### ● عوامل مرتبطة بالمسبب المرضي:

- أن يتوافر المسبب المرضي بكمية كافية.  
- أن يكون للسلاسل المرضية قدرة عالية على الإصابة وإحداث أعراض شديدة.

#### ● عوامل مرتبطة بالبيئة المحيطة:

- أن تكون الظروف البيئية ملائمة لحدوث المرض.  
- أن تكون الظروف البيئية ملائمة لاستمرار المرض لفترة زمنية معينة.

#### المنحنيات الوبائية

- المنحنى الوبائي رسم بياني يوضح توزيع الحالات المرضية حسب وقت حدوثها.  
- الفاصل الزمني يعتمد على فترة الحضانة.  
- يمثل عدد الحالات على المحور الرأسى (Y).  
- يمثل الوقت على الأفقى (X).

- توطن منخفض: انتشار المرض فى عدد قليل من الحيوانات.

#### - وباء (Epidemic):

- تظهر زيادة كبيرة غير متوقعة فى عدد الحيوانات المصابة. هذا النوع مرتبط بالزمان وغير مرتبط بالمكان.

- نلاحظ فى هذه الحالة وجود زيادة كبيرة وحادة غير متوقعة فى عدد الحيوانات المصابة.

- الحمى القلاعية فى مصر عام ٢٠٠٦.

#### ● وباء عالمي (جائحة) (Pandemic):

- وباء عالمي ينتشر بين القارات ويصيب أعداداً كبيرة من الحيوانات.

- يحدث المرض فى أكثر من قطر فى توقيت زمني واحد أى إنه مرتبط بالزمان وليس بالمكان وهذا هو ما نجده فى أمراض مثل الإيبولا وإنفلونزا الخنازير والطيور أو الكورونا، وهذا لم يحدث إلى الآن.

● **مرض دخيل أو مجلوب (Exotic):** ويمكن أن نقول مرض وافد.

- مرض جديد أو مجلوب أو دخل إلى منطقة لم يكن موجوداً بها من قبل.

- مرض يدخل القطر لأول مرة.

- اصطلاح عكسى للمرض المتوطن.

- هذا المرض عندما يدخل القطر يتسبب فى ظهور وباء كبير بسبب وجود أعداد كبيرة من الحيوانات المعرضة للإصابة نتيجة عدم وجود أجسام مناعية بها.

- حمى الوادى المتصدع عندما دخل مصر عام ١٩٧٧، ومرض الجلد العقدي عندما دخل عام ١٩٨٨.

- حمى الوادى المتصدع عندما دخل السعودية لأول مرة عام ٢٠٠٠.

#### ● **مرض منبثق (Emerging):**

مرض يظهر لأول مرة مثل الإيدز مثلاً.

#### ● **مرض مشترك (Zoonotic):**

- مرض ينتقل بين الإنسان والحيوان.

- وباء مصدر مشترك مستمر، يتعرض الأشخاص إلى المصدر على فترة زمنية طويلة، وقد يحدث على أكثر من فترة احتضان واحدة.
- منحدر المنحنى قد يكون حاداً جداً إذا أزيل المصدر المشترك أو تدريجياً إذا كان الميكروب سيقل أو مناعة الحيوانات سترتفع.

**سمات نمط الانتشار للوباء المشترك المصدر (تعرض متقطع):**

- تعرض الحيوانات بشكل متقطع لمصدر الوباء ينتج في كثير من الأحيان منحنى ذو قمم غير منتظمة تعبر عن توقيت ومدى التعرض.

**سمات نمط الانتشار للوباء المشترك المصدر (تعرض مستمر):**

- والتعرض المستمر غالباً ما يسبب ارتفاعاً تدريجياً في عدد الحالات (وربما لفترة أطول، بدلاً من الذروة).

**سمات الوباء النقطي:**

- وحيد المصدر (حالة دالة واحدة أو مصدر علف واحد أو ماء واحد).
- الجرعة المرضية كافية لإحداث مرض ظاهر في معظم الحيوانات.
- يصيب معظم الحيوانات في وقت واحد أو مقارب.

**المنحنى الوبائي**

**يقدم معلومات عن:**

**نمط الانتشار..**

**حجم ومقدار**

**الانتشار..**

**القيم المتطرفة**

**والحالات الشاذة..**

**تحديد وقت التعرض**

**المحتمل**

**ويمكن للمنحنى الوبائي تقديم معلومات عن الخصائص التالية:**

- نمط الانتشار.
- حجم ومقدار وقدر الانتشار.
- القيم المتطرفة أو الحالات الشاذة.
- تحديد وقت التعرض المحتمل.
- تحديد مصدر التعرض.
- يصف بداية ونهاية وطول فترة الوباء.
- التعرض / أو فترة حضانة المرض.

**نمط الانتشار:**

- شكل المنحنى الوبائي يكشف عن نوع من الانتشارية.
- وباء مشترك المصدر.
- وباء نقطى المصدر: له مصدر واحد فقط كالتسمم الناتج عن التهام غذاء بعينه أو الشرب من مصدر معين.
- وباء ممتد أو متزايد: هو الوباء المنتقل بالعدوى الأفقية من حيوان لآخر خصوصاً بالمخالطة بين الحيوانات.

**سمات نمط الانتشار للوباء المشترك المصدر:**

- تتعرض الحيوانات بشكل مستمر أو بشكل متقطع لمصدر الوباء.
- قد يكون التعرض لفترة قصيرة أو طويلة.



- السيطرة عليه أصعب بكثير من الوباء وحيد المصدر وتتطلب فترة طويلة.

#### أطياف شدة المرض:

- يختلف مدى التأثير بعناصر المثلث من فرد إلى آخر داخل القطيع.  
- لذا يظهر المرض فى القطيع فى هيئة طيف من درجات الحدة (الحاد، صامت، حاد، فوق الحاد، وأحياناً قاتل).  
- نتيجة لتفاعل جسم الحيوانات مع المرض، تتغير حدة المرض مع الوقت.

#### مفهوم جبل الجليد:

- فى معظم الأوبئة توجد حالات بائنة (سريرية أو حادة) وحالات غير بائنة (تحت السريرية أو صامتة).  
- تمثل الحالات الحادة البائنة قمة جبل الجليد الظاهرة فوق سطح المحيط، بينما تمثل الحالات غير البائنة الجزء غير المرئى من جبل الجليد (المغمور تحت الماء).  
- عدد الحالات غير البائنة فى كثير من الأمراض - خاصة المتوطنة - أعلى بكثير من عدد الحالات البائنة.  
- لذا فإن ظهور مرض معد ولو فى حيوان واحد يدل عادة على وجود المرض فى عدد من الحيوانات الأخرى بشكل غير بائن.

#### أمثلة لظاهرة جبل الجليد:

- التهاب الضرع فى الأبقار.  
- نظير السل: ولادة حيوان واحد مصاب بهذا المرض فى المزرعة يعنى احتمال وجود ٢٥ حيواناً آخر على الأقل مصابين به (أقل من ٣٠٪ فقط يمكن اكتشافها بواسطة الاختبارات المتوافرة حالياً).  
- فيروس لوكيميا البقر (سرطان دم البقر): تظهر أعراضه فى نحو ٥٪ فقط من الحالات المصابة فعلاً بالفيروس، ويكون المرض موجوداً وغير بائن فى ٩٥٪ من الحالات المصابة.  
- السل: تظهر الأعراض فى شخص واحد من كل ١٠ أشخاص مصابين.

تتعرض الحيوانات إلى المصدر نفسه فى فترة زمنية محدودة.

- تظهر معظم الحالات ضمن فترة الحضانة المعروفة للمرض. وعادة ضمن فترة احتضان واحدة.  
- بعدها تنحسر الحالات ولا يحدث انتشار.  
- يرتفع شكل هذا المنحنى عمومًا بسرعة ويحتوى على قمة واضحة يليها هبوط تدريجى.  
- السيطرة عليه أسهل بكثير من الوباء الممتد.  
- فى هذه الحالة فإن عددًا كبيرًا من الحالات قد تشاهد خلال فترة قصيرة من الزمن نسبيًا، ومن ثم يختفى المرض بعد فترة معينة.  
- وعادة ما يظهر ارتفاع حاد صعودًا فى عدد الحالات المصابة، وكذلك يظهر انحدار حاد لأسفل فى منحدر الهبوط فى عدد الحالات المصابة. والخلاصة أن الوباء النقطى عادة هو اندفاع الجائحة من مصدر مشترك وتكون فترة التعرض فيها وجيزة، وتحدث جميع الحالات فى غضون فترة حضانة واحدة.

#### الوباء الممتد أو المتزايد:

- تنتقل العدوى أفقيًا من الحيوانات المريضة إلى الحيوانات القابلة للمرض. بمعنى أنه ينتقل من حيوان مصاب إلى آخر حتى يصيب المرض كل أو معظم القطيع. وينتقل على شكل سلسلة من الحيوانات المريضة إلى الحيوانات الأخرى السليمة القابلة للعدوى ضمن القطيع نفسه.  
- يحدث هذا الوباء عندما تعمل حالة المرض كمصدر للعدوى للحالات اللاحقة وتلك الحالات اللاحقة تباغًا تعمل كالمصادر للحالات التالية.  
- تمتد الحالات عبر الزمن لا تظهر الحالات دفعة واحدة.  
- يمتد الوباء لفترة أطول بكثير من فترة الحضانة النموذجية.  
- يمكن أن يستمر الوباء وقتًا أطول كى ينتهى، بخلاف الوباء الناتج عن مصدر مشترك.  
- الشكل الكلاسيكى لهذا المنحنى يتميز بقمم أطول تدريجياً، ويصرف النظر عن فترة الحضانة.  
- يحتوى شكل المنحنى عادة على سلسلة القمم الأكبر بالتوالى.