الفصل الثاني

انتقال وانتشار مسببات الأمراض المعدية في الإنسان والحيوان والنبات

كيفية انتشار وانتقال العدوى في الإنسان:

بعض أنواع العدوى (التنفسية والمعوية) يمكن أن تنتقل من إنسان إلا آخر بعدة آليات أو طرق مختلفة. بينما الأمراض التناسلية والأمراض التي تنتقل بواسطة الحشرات ومفصليات الأرجل لها آلية واحدة فقط في الانتقال والانتشار.

- **عدوى الأمراض التنفسية**

المسبب الميكروبي في هذا النوع دائماً يجد سبيله إلي البيئة والأشياء المحيطة، ويفرز بكميات كبيرة عن طريق الأنف والفم وعن طريقهم تتلوث الأيدى والأصابع والأشياء التي يستعملها المريض (مثل المناديل، الأكواب، الملاعق وغيرها) كما تفرز وتنتشر عن طريق البصق وكذل عن طريق الرذاذ الذى ينتشر في الهواء محملاً بهذه الميكروبات عن طريق العطس والكحة وبهذه الطريقة تتلوث الأغراض الخاصة بالمريض (Fomites) كالمناديل والملابس والأسرة والأرضية والأثاث بالميكروبات وتعمل كوسيلة (Vehicles) أو مستودع (Resrvoir) للعدوى بهذه الميكروبات.

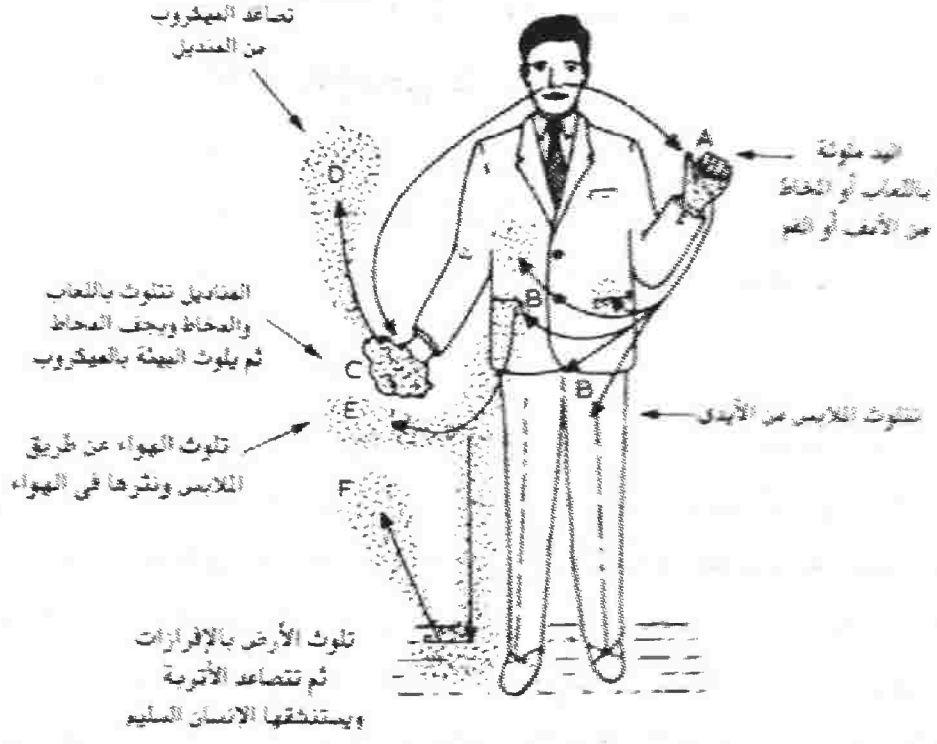
وإذا جفت هذه الإفرازات واختلطت بالأتربة فيمكن أن تتصاعد عن طريق التيارات الهوائية في الجو المحيط، وعن طريق الاستنشاق تنتقل إلي الأفراد السليمة عند تواجدهم في هذا المكان (عدوى الرذاذ والتراب) وكثير من مسببات الأمراض التنفسية يمكن أن تبقي في حالة حية أو نشطة لفترات تمتد من عدة أيام إلي عدة أشهر خاصة عند عدم تعرضها لأشعة الشمس المباشرة ومن أمثلة هذه الأمراض: السل، والدفتيريا، المكورات العنقودية والسبحية، وغيرها.

ويمكن أن تتم العدوى بهذه الأمراض عن طريق:

١- الاحتكاك المباشر وذلك عن طريق لمس أو استخدام الأشياء الخاصة بالمريض.

٢- الاحتكاك المباشر عن طريق القبلات. أو المخالطة المباشرة للمريض.

٣- عدوى الرذاذ والتراب (عدوى الهواء) (شكل ١٠).



شكل (١٠) عدوى الهواء والأتربة

- **عدوى الأمراض المعوية:**

يفرز الميكروب عن طريق براز المريض وينتقل إلي الأفراد السليمة عن طريق:

١- تلوث الشراب والأطعمة بالميكروب عن طريق البراز مباشرة وخاصة إذا لم يتبع المريض النظافة الشخصية (كغسيل الأيدى بعد التبول والإخراج والاحتكاك بالمريض وتناول الأطعمة الملوثة بيده وخاصة في المطاعم.

٢- تلوث الشراب والأطعمة عن طريق الحشرات الطائرة مثل الذباب المنزلي عندما ينتقل الميكروب من إخراجات إنسان مريض ثم تلوث هذه الحشرات الطعام والشراب عن طريق وقوفها علي الطعام فينتقل الميكروب من الشعيرات القديقة التي توجد أسفل البطن وكذل أرجلها أو عن طريق تبرز الذبابة أو القيء في الطعام أو الشراب.

٣- تناول الخضراوات المسمدة بالبراز الآدمي أو غسلها في الترع والمصارف.

مقاومة الأمراض

إن الميكروبات المرضية متى أصابت الفرد نمت وتكاثرت داخل أنسجته المختلفة مسببه المرض وبعد ذلك تجد سبيلها خارج جسمه مع إفرازاته فتصيب افراداً سليمة، أوتلوث ما يحيط به من أشياء وبذلك يعتبر الفرد المريض أو الحامل للميكروب هو المصدر الأول في انتشار العدوى.

ولتجنب حدوث العدوى ومقاومة الأمراض المعدية يجب اتباع الاسس الآتية:

- يجب عزل المريض وعدم اختلاطه بالأفراد السليمة حتى يتم علاجه وشفاؤه.
- اتباع وسائل النظافة الشخصية وعدم استعمال الأدوات الخاصة بالمريض.
- القضاء على الميكروب في إفرازات المريض أو إخراجاته وكذلك الأدوات الخاصة به ويعتبر التطهير والتعقيم بهذه الأشياء من أهم الوسائل التي يستعان بها عند انتشار أى مرض معد.

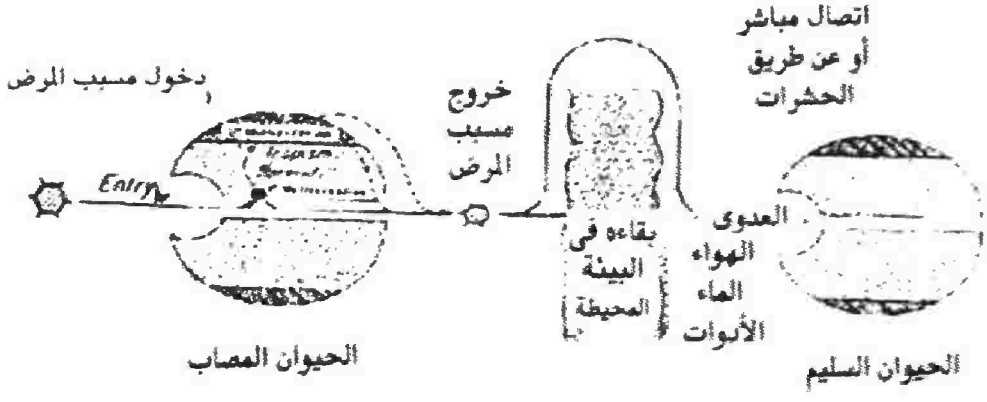
كيفية انتشار مسببات الأمراض والعدوى في الحيوان

وتتميز مسببات الأمراض بقدرتها على البقاء والحياة وهذا يعتمد على عدة عوامل ومن أهمها:

- قدرتها على الخروج من جسم الحيوان سواء الحى أو النافق.
- قدرتها على البقاء ومقاومة البيئة الخارجية (خارج جسم الحيوان).
- قدرتها ووسائلها على الانتقال إلي الحيوانات التي لها قابلية للإصابة أو العدوى.
- قدرتها على التكاثر في العائل (جسم الحيوان) وإحداث المرض.

والشكل (١١) يوضح العلاقات المختلفة لوبائية وبناء مسببات الأمراض في البيئة وكيفية انتقالها للحيوانات السليمة.

وهو ما يعرف بمراحل الدورة الوبائية للمرض المعدى وكل مرحلة من هذه المراحل يمكن أن تكون هدفا نستطيع القضاء عليها بعملية التطهير الجيدة وبذلك نمنع دورتها لإحداث الأمراض المعدية والأوبئة.



شكل (١١) كيفية انتقال مسبب المرض من الحيوان المريض إلى السليم

ويعتبر الحيوان المصاب من أهم مصادر العدوى، حيث يتم خروج الميكروب في إفرازاته التي عن طريقها تلوث البيئة، وتنشر العدوى، وهي من أهم الخطوات لاستمرار دورة العدوى. وتعتبر طبيعة الميكروب، والمرض الذي يسببه ومدى وأماكن انتشاره بجسم الحيوان هي من العوامل الهامة التي تحدد خروج وانتشار هذا الميكروب في البيئة.

وهذه المخارج هي:

١- سطح الجسم (الشعر أو الإفرازات الصديدية، جروح..

٢- إفرازات الأنف.

٣- إفرازات الفم والرذاذ، اللعاب.

٤- الغدد اللبنية، عن طريق اللبن الملوث بمسببات الأمراض من الحيوان المريض.

٥- الشرج، عن طريق البراز تنتقل مسببات بعض الأمراض من الحيوان المريض إلي البيئة.

٦- الجهاز البولي التناسلى الذي يخرج البول، السائل المنوى، إفرازات الأنثي.

٧- الأعين- عن طريق الدموع وإفرازات العين.

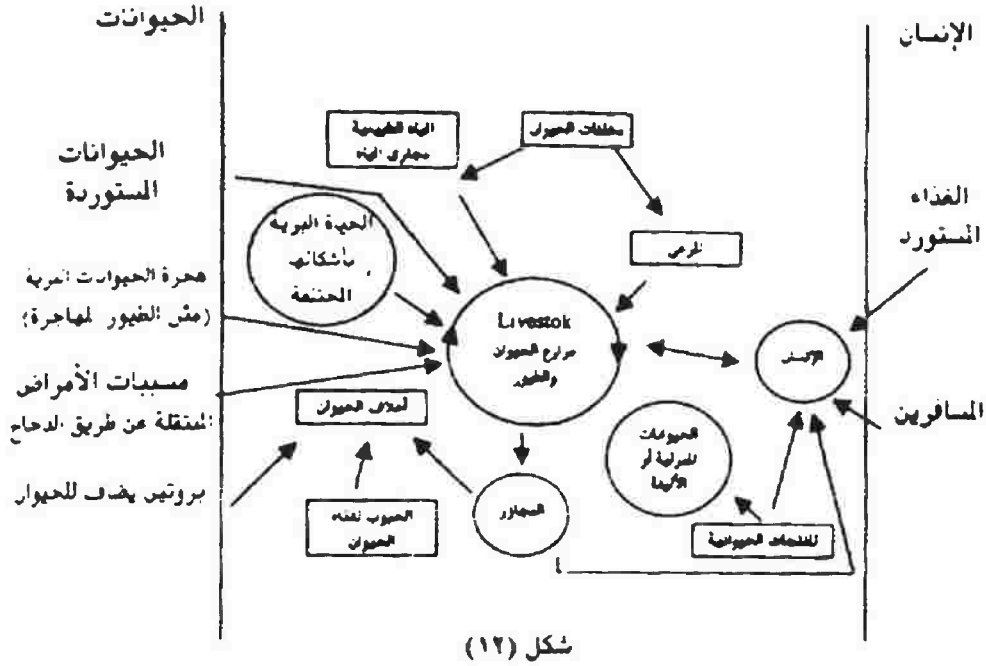
٨- الجروح- عن طريق الدم.

ومسببات الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي تخرج في كميات كبيرة عن طريق الرذاذ أثناء التنفس أو الكحة أو العطس الذي يلوث البيئة. وكذلك مسببات الأمراض التي تكون في صورة جزئيات ترابية والتي تنتج عند إصابة الحيوان بالأمراض الجلدية أو الجلد الملوث بالإفرازات مثل اللعاب، الدم، الإفرازات الأنفية. وديناميكية، إفراز المسبب المرضي (الميكروب) في الإخراجات.

والإفرازات من الحيوان المصاب تختلف من مرض لآخر من حيث عدد الميكروب في الإخراجات والإفرازات، وقت خروج الميكروب وكذل فترة أو مدة استمراره في الخروج. وهذه المدة تكون قصيرة في حالة الإصابات في الأجزاء التنفسية العليا فيما عدا امراض أخرى مثل مرض السل الرئوى أو الدرن والتي تحدث فيه فترة إفراز أو إخراج لسبب المرض (عصويات السل) لفترات طويلة

انتقال مسببات الأمراض داخل البلدان

أو من البلاد الموبوءة إلي البلاد غير الموبوءة



شكل (١٢)

طرق ووسائل انتقال المسببات المرضية وأوبئة الانسان والحيوان

وهناك الكثير من الأمراض التي تنتقل من الحيوان إلي الإنسان وتسبب في حدوث أوبئة خطيرة في الإنسان لذلك يجب منع أو القضاء على الأمراض المعدية في الحيوان ويستلزم ذلك:

١- حماية الحيوانات من الإصابة بالأمراض المعدية أو المشتركة Protection of susceptible animals ويتم ذلك:

(أ) تحصين الحيوانات ضد هذه الأمراض باللقاحات الواقية واختيار وتربية السلالات الجيدة التي تقاوم هذه الأمراض.

(ب) العلاج الوقائي للحيوان وخاصة في الأمراض البكترية أو الطفيلية ومقاومة الطفيليات الخارجية للحيوان (القراد- البراغيث) التي تعتبر ناقلة لهذه الأمراض.

٢- تجنب الاحتكاك بالحيوانات المريضة Avoidance of contact with infected animals

وهذا يتأتي بمقاومة ومنع مصادر العدوى وبذلك نقلل أو نمنع وصول مسببات الأمراض المعدية إلي الحيوان لذلك يجب تطبيق برامج خاصة لمكافحة ومقاومة الأمراض الخاصة بالحيوان وكذلك التي تنتقل منه إلى الإنسان وهذا يقع على عاتق السلطات البيطرية لمنع تفشي الأوبئة في قطعان الحيوان ومن أمثلتها السل و الاجهاض المعدى وهما ينتقلان إلي الإنسان.

كذلك تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية في المحاجر بالموانيء والمطارات والطرق البرية لمنع دخول حيوانات مريضة بالأوبئة أو منتجاتها.

٣- Interuption of the pathways of transmission منع مسارات انتقال الأوبئة.

وهذا يتطلب تطبيق الشروط الصحية البيطرية في مزارع الحيوان والدواجن لقطع حلقات الدورة الوبائية لأي مرض وذلك عن طريق:

- التطهير الجيد لمساكن الحيوانات قبل تربيتها بها.
- التهوية الجيدة في هذه المساكن، ويجب أن تكون بيئة خالية من تلوث الهواء.
- القضاء على ناقلات المرض [الحشرات والقراد (Vectors) وكذلك القوارض والطيور البرية.
- يجب التخلص من المخلفات الحيوانية أو الدواجن بطريقة صحية سليمة لمنع الأمراض وانتشارها.
- إمداد الحيوان بالماء والعلائق الخالية من مسببات الأمراض.
- منع استيراد حيوانات التربية أو الطيور من البلاد الموبوءة بالأمراض المعدية وكذلك اللحوم والمنتجات الغذائية. واستيرادها من البلاد الخالية من هذه الأوبئة.

ويلعب التطهير دوراً خطيراً في تحطيم دورات العدوى Cycles of infection ولكن يجب أن يتم مع الشروط الصحية الأخرى كما ذكرناها سالفاً.

انتقال الأمراض الفيروسية في النباتات وطرق الوقاية:

- القضاء على المصادر الطبيعية للعدوى المتواجدة قرب النباتات المزروعة مثل النباتات البرية التي تتواجد فيها مصادر العدوى، مكافحة الحشرات الناقلة للعدوى، إنتاج نباتات خالية من الأمراض الفيروسية.
- العلاج الوقائي والعلاج بالرش الكيميائي باستخدام مبيدات الفيروسات.

- معالجة البدرو والحبوب أو التقاوى التي تستخدم للزراعة بمبيدات الفيروسات سواء الكيميائية أو الفيزيقية (الإشعاع- الحرارة – المجالات المغناطيسية).
- منع استيراد النباتات أو التقاوى من البلاد الموبوءة بأمراض النبات.