الأمراض السارية المشتركة بين الإنسان والحيوان
(الأمراض حيوانية المنشأ)

Common communicable diseases between human and animals
(Zoonotic diseases)

الطبعة الأولى 2020

حقوق النشر والطبع والتوزيع محفوظة

© المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - **ACMLS**

ردمك : ISBN: 978-9921-700-69-5

www.acmls.org

ص.ب. 5225 الصفاة - رمز بريدي 13053 - دولة الكويت

تليفون : 965-25338610/1/2 + فاكس :965-25338618/9 +

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - دولة الكويت

الأمراض السارية المشتركة بين الإنسان والحيوان

(الأمراض حيوانية المنشأ)

تأليف

أ. د. بهيجة إسماعيل البهبهاني

مراجعة وتحرير

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

2020 م

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - دولة الكويت

الأمراض السارية المشتركة بين الإنسان والحيوان

(الأمراض حيوانية المنشأ)

تأليف

أ. د. بهيجة إسماعيل البهبهاني

مراجعة وتحرير

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

سلسلة المناهج الطبية العربية

الطبعة العربية الأولى 2020م

ردمك: 978-9921-700-69-5

حقوق النشر و التوزيع محفوظة

للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

(هذا الكتاب يعبر عن وجهة نظر المؤلف ولا يتحمل المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية أية مسؤولية أو تبعات عن مضمون الكتاب)

ص.ب 5225 الصفاة ـ رمز بريدي 13053 ـ دولة الكويت

هاتف : 25338610/1 (965)+ فاكس : 25338618/9 (965)+

البريد الإلكتروني: acmls@acmls.org

بسم الله الرحمن الرحيم

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب، ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- ترجمة البحوث الطبية إلى اللغة العربية.
- إعداد المناهج الطبية باللغة العربية للاستفادة منها في كليات ومعاهد العلوم الطبية والصحية.

ويتكون المركز من مجلس أمناء حيث تشرف عليه أمانة عامة، وقطاعات إدارية وفنية تقوم بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، كما يقوم المركز بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة المصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس، والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية، فضلاً عن إعداد المناهج الطبية وتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

المحتويات

المقدمة : ..... ج

المؤلف في سطور : ..... هـ

مقدمة المؤلف : ..... ز

تمهيد الكتاب : ..... ط

الباب الأول : **الأمراض حيوانية المنشأ وتأثيرها على الإنسان**..... 1

الفصل الأول : العلاقة المشتركة بين الحيوان والإنسان..... 3

الفصل الثاني : الأمراض حيوانية المنشأ وكيفية انتشارها وانتقالها للإنسان 17

الباب الثاني : **تربية الحيوانات الأليفة وخطورتها على صحة الإنسان** 39

الفصل الثالث : خطورة الأمراض حيوانية المنشأ على صحة الإنسان..... 41

الفصل الرابع : تربية الحيوانات الأليفة داخل المنازل والأمراض التي تنقلها للإنسان..... 57

الباب الثالث : **أشهر الأمراض المنقولة من الحيوان للإنسان**..... 85

الفصل الخامس: الأمراض الجرثومية (البكتيرية)..... 87

الفصل السادس: الأمراض الفيروسية..... 115

الفصل السابع : الأمراض الطفيلية..... 137

الباب الرابع : **الطفيليات الخارجية**..... 177

الفصل الثامن : القراديات (القراد، الجرب) 179

الفصل التاسع : الحشرات (القمل، البراغيث، الذباب) 187

المراجع : 195

المقدمة

تنتقل الأمراض من الحيوان المريض إلى الإنسان السليم عبر تعامله مع هذه الحيوانات بشكل مباشر أو غير مباشر وعبر تعرضه للحشرات التي تعد بدورها طائفة من الحيوانات اللافقارية. فالأشخاص الأكثر عُرضة للإصابة بتلك الأمراض هم المخالطون للحيوانات المصابة ومنتجاتها. وتتعدد الطرق التي تنتقل بها الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان فمنها ما ينتقل بالملامسة، ومنها ما ينتقل بالاستنشاق أو البلع، وبعضها ينتقل عن طريق الحشرات أو من تلوث الجروح العرضية، ومنها الأمراض الجرثومية كالسل الذي يصيب الجهاز التنفسي، ومرض البروسيلا الذي يسبب الإجهاض في الإناث الحوامل، ومنها الأمراض الفيروسية كمرض الحمى القلاعية، ومرض حمى الوادي المتصدع، وهي أمراض سريعة العدوى والانتشار، وهناك الأمراض الطفيلية ومن أخطرها الديدان الشريطية والتي تتطفل على أمعاء الإنسان ومرض الملاريا الذي ينتقل إلى الإنسان عبر لدغات البعوض، وداء الأميبات الذي ينتقل عن طريق الذباب والصراصير، وداء الليشمانيات الذي تنقله ذبابة الرمل الفاصدة إلى الإنسان، وداء الجيارديات الذي تسببه الطفيليات الجياردية التي تتطفل على أمعاء الحيوانات والبشر وتنتقل عن طريق التعرّض لبراز حيوان أو إنسان مصاب.

وعلى ذلك فإن مجموعة الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان تمثل تهديداً مستمراً للإنتاج الحيواني متمثلة في خسائر للمربيين، وارتفاع أسعار اللحوم ومنتجات الألبان مما يزيد من الضغوط المادية على العامة، ومن ناحية أخرى فإن إصابة الإنسان بتلك الأمراض يؤدي إلى إهدار الطاقات البشرية، ويؤثر بالسلب على الاقتصاد القومي، ويزداد هذا التأثير مع ظهور أمراض جديدة مثل: مرض أنفلونزا الطيور، وأنفلونزا الخنازير ومرض (كوفيد - 19).

تتمثل خطورة الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان في سرعة انتشارها بين الأفراد وتأثيراتها الصحية على الإنسان مثل: التسممات الغذائية، والنزلات المعوية،

وفي بعض الأحيان قد تكون خطيرة وقاتلة إذا لم تُعالَج في الوقت المناسب مثل: مرض حمى القرم النزفية، وحمى الوادي المتصدع، وداء الكَلَب (السعار) والجمرة الخبيثة، والتهاب المخ والسحايا المعدي، والإسهالات الفيروسية المصحوبة بالدم، والكزاز، ومنها ما يؤدي إلى الإجهاض نتيجة الإصابة بالحمى المتموجة، وداء المقوسات (التوكسوبلازما)، ومنها ما يؤدي إلى التشوهات الجسمية الجلدية كأمراض الحساسية الجلدية.

يناقش الكتاب الذي بين أيدينا موضوع الأمراض السارية (المعدية) المشتركة بين الإنسان والحيوان من خلال أبوابه الأربعة، حيث يتناول الباب الأول في فصليه الأول والثاني العلاقة المشتركة بين الحيوان والإنسان، والأمراض حيوانية المنشأ وكيفية انتشارها وانتقالها للإنسان، ويوضح الباب الثاني خطورة الأمراض حيوانية المنشأ على صحة الإنسان، وتربية الحيوانات الأليفة داخل المنازل، والأمراض التي تنقلها للإنسان، أما الباب الثالث فيسرد من خلال فصوله الأمراض الجرثومية، والفيروسية، والطفيلية المنقولة من الحيوان إلى الإنسان، وأخيراً يعرض الباب الرابع الأمراض التي تنقلها القراديات والحشرات من الحيوان إلى الإنسان وإصابة الإنسان ببعض الحشرات كالقمل والبراغيث نتيجة مخالطته للحيوانات المصابة بها.

نأمل أن يفيد هذا الكتاب الأطباء والبيطريين والمزارعين ومربي الحيوانات الأليفة وكافة القرّاء، وأن يكون قد استوفى بالشرح كل ما تطرق إليه من موضوعات.

والله ولي التوفيق،،

الأستاذ الدكتور/ مرزوق يوسف الغنيم

الأمين العام المساعد

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المؤلف في سطور

أ. د. بهيجة إسماعيل البهبهاني

ـ كويتية الجنسية.

ـ حاصلة على درجة البكالوريوس في علم الحيوان وعلم الكيمياء ـ كلية العلوم ـ جامعة الكويت ـ عام (1975م).

ـ حاصلة على درجة الماجستير في علم الحيوان ـ كلية العلوم ـ جامعة الكويت ـ عام (1979م).

ـ حاصلة على درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم ـ كلية العلوم ـ جامعة عين شمس ـ جمهورية مصر العربية ـ عام (1999م).

ـ قامت بتأليف وإعداد ونشر عدد 14 كتاباً علمياً متخصصاً، وعدد 38 بحثاً في مجلات ودوريات علمية محكمة.

التدرج الوظيفي

ـ معيدة بقسم علم الحيوان ـ كلية العلوم ـ جامعة الكويت ـ دولة الكويت ـ في الفترة (1975م – 1980م).

ـ مدرسة بقسم العلوم ـ معهد التربية للمعلمات ـ الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب ـ دولة الكويت ـ في الفترة من (1981م – 1986م).

ـ محاضرة بالهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب ـ قسم العلوم ـ كلية التربية الأساسية ـ دولة الكويت ـ في الفترة من (1986م – 1999م).

ـ أستاذة بقسم العلوم ـ كلية التربية الأساسية ـ الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب ـ دولة الكويت ـ منذ عام (2012م).

مقدمة المؤلف

كان الإنسان ولا يزال يقتني الحيوانات، فقد بدأ باستئناسها منذ فجر التاريخ، لتكون مصدراً لطعامه، وملبسه، وحمايته وتنقله. ولم يكن يعلم حينها أنها ستكون مصدراً من مصادر ضرره بنقل عديد من الأمراض إليه. فالحيوانات تنقل أكثر من 200 مرض معدٍ للإنسان، تُعرف باسم الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان، وتنتقل للإنسان نتيجة التلامس أو المخالطة للحيوان.

وهناك أمـراض مشتركة سريعة الانتشار بين الحيوان والإنسان مثل داء السالمونيلات، وتسببه بكتيريا السالمونيلا. وقد تتطور الإصابة بهذا الدَّاء ليصبح وبائياً ما لم يتم عزل المريض وعلاجه سريعاً. وهناك أمراض أخرى سريعة الانتشار بين الأفراد مثل: التسممات الغذائية، وداء الكَلَب (السعار) الذي ينتقل للإنسان عن طريق عضة من الحيوان المُصاب بفيروس المرض، وعادة ما يؤدي إلى الوفاة ما لم يتم معالجة المُصاب سريعاً، حيث يصيب الفيروس الجهاز العصبي المركزي بالإنسان؛ مما يؤدي إلى إصابة الدماغ.

ومن المثير أن نسبة الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان في تزايد خاصة في السنوات القليلة الماضية، ومن المتوقع ظهور أمراض جديدة خلال العقود القادمة. ومن أمثلة الأمراض التي لم تكن معروفة من قبل: مرض جنون البقر، ومرض سارس الذي يسببه فيروس كورونا (SARS-CoV-1)، ومرض أنفلونزا الخنازير، وحمى الوادي المتصدع، ومرض كوفيد - 19 الذي يسببه فيروس (SARS-CoV-2).

وعليه فمن الضروري مكافحة الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان، وذلك عن طريق تطعيم الحيوانات المستأنسة ضد المرض، والتخلص من الحيوانات المصابة بالطرق العلمية السليمة، وزيادة التوعية الصحية للإنسان. ويأتي هذا الكتاب في إطار التوعية بأهمية التعامل الحَذِر مع الحيوانات، وبيان أكثر الأمراض المشتركة بين

الإنسان والحيوان، وطرق مكافحتها. وقد تم إعداد هذا الكتاب ليضم أربعة أبواب، حيث يحتوي على عددٍ من الفصول التي تتناول أهم الأمراض البكتيرية والفيروسية والطفيلية المشتركة الشائعة، وأعراضها وطرق العدوى، والمكافحة.

آملين أن يكون هذا الكتاب إضافة للمكتبة العربية، وللقارئ في سبيل زيادة الوعي لديه بضوابط التعامل الحَذِر مع الحيوان، حِفاظاً على حياته من تلك الأمراض.

والله ولي التوفيق،،

الأستاذة الدكتورة/ بهيجة إسماعيل البهبهاني

تمهيد الكتاب

يشكل الإنتاج الغذائي أكبر استخدام بشري للأراضي، حيث يُعد تحويل الأراضي واستخدامها لإنتاج السلع والخدمات هو الطريقة الأكثر أهمية التي يغير بها البشر النظم الإيكولوجية للأرض. إذ يُستخدم 50 % من الأراضي الصالحة للسكن للإنتاج الغذائي. ويَستخدِم الإنتاج الحيواني 77 % من الأراضي الزراعية لأغراض إنتاج العلف والمراعي والرعي. وعلاوة على ذلك، فإن تربية الماشية التقليدية توفر سبل العيش لعديد من المجتمعات الأصلية والمحلية. ويمكن للإدارة المستدامة للأراضي أن تعالج الأمن الغذائي، وتمنع في الوقت نفسه فَقْد المساهمة التي تقدمها الطبيعة، وتعزز المساواة بين الجنسين في العمل والمساواة الاجتماعية. ويتطلب توفير ما يكفي لتغذية 10 بلايين نسمة بحلول عام 2050م زيادة قدرها 50 % في الإنتاج الغذائي، في حين تضيع أو تُهدر نسبة 33 % تقريباً من الأغذية الصالحة للأكل عالمياً، ويظهر حوالي 56 % من تلك الأغذية المهدورة في البلدان المتقدمة.

وتعتبر العلاقات بين البشر ومجاميع الحيوانات، ومع البيئة المحيطة بها علاقات وثيقة وبشكل خاص في الدول النامية، حيث تقدم الحيوانات للبشر خدمات عديدة مثل: اللباس، والدواء، والنقل، إضافة إلى المواد الغذائية البروتينية (اللحوم، والبيض، والحليب، ومشتقاته). وترتبط الصحة البيئية والبشرية ارتباطاً وثيقاً بكثير من الأمراض المعدية المصاحبة للأنشطة التي تؤثر على التنوع البيولوجي، كما يسهل ظهور تلك الأمراض لدى الأحياء البرية، والحيوانات المنزلية، والنباتات، والبشر تَغيُّر المساحات الطبيعية (عن طريق استخراج الموارد الطبيعية واستخدامها). وتشير تقديرات جمعية الأمم المتحدة للبيئة التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى أن الأمراض حيوانية المنشأ تتسبب في أكثر من 60 % من الأمراض البشرية المعدية في عام 2019م.

وكان من الضروري حماية وتحسين صحة الحيوان، كونها الوسيلة الأساسية لزيادة إنتاج الثروة الحيوانية وجودتها. فالمنتجات الحيوانية لا تعتبر فقط مصدراً للأغذية عالية الجودة، بل مصدراً اقتصادياً مهماً لكثير من المزارعين ومربي الحيوانات في الدول النامية، حيث يتبع ذلك زيادة في استهلاك المنتجات الحيوانية.

إلا أن التغيرات التي تحدث في قطاع الإنتاج الحيواني تزيد من إمكانية ظهور مسببات مرضية جديدة، ومن ثم انتقالها من الحيوانات إلى البشر على نطاق عالمي. ولذلك فإن صحة الحيوانات ذات صلة وثيقة بصحة الإنسان والبيئة السليمة.

وبناءً عليه فقد أعلنت المنظمات الثلاث: منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، ومنظمة الصحة العالمية (WHO)، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان (OIE) في مؤتمر هانوي (أبريل 2010م) خطتها الاستراتيجية العالمية من أجل التصدي للأخطار الصحية التي تهدد حياة الإنسان والحيوان. وتضمنت الرؤية للخطة الاستراتيجية تطلُّع المنظمات الثلاث إلى تحقيق عالم يستطيع الوقاية من مخاطر الصحة العامة الناتجة عن الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان، والاكتشاف المبكر لها، وحصرها، والقضاء عليها وعلى ما تتركه من تأثيرات سلبية على الأمن الغذائي، وذلك عن طريق التعاون بين مختلف القطاعات المعنيّة والشراكات القوية بينها. وسوف تعمل المنظمات الثلاث على وضع معايير دولية متجانسة لنشاطاتها المتمثلة بالدستور الغذائي (Codex Alimentarius)، والاتفاقية الدولية لوقاية النباتات (IPPC) ومعايير المنظمة العالمية لصحة الحيوان (OIE) والمعتمدة في اتفاقية منظمة التجارة الدولية للتدابير الصحية للإنسان والحيوان والنبات. ويمكن أن يؤسس العمل بكود الغذاء الخاص بتحليل المخاطر من قبل منظمة الصحة العالمية، ومنظمة الأغذية والزراعة القيام بعمليات تقييم ومعالجة المخاطر، والتشاور بشأنها بشكل سليم يقوم على أسس علمية.

وتقع على عاتق تلك المنظمات الثلاث مسؤولية مشتركة في مكافحة الأمراض الحيوانية المنتقلة إلى الإنسان وغيرها من الأمراض الحيوانية الخطيرة. وما زالت هذه المنظمات تعمل بالتعاون مع بعضها خلال عقود من الزمن من أجل الحد من التأثيرات السلبية الصحية والاجتماعية والاقتصادية الناتجة عن تلك الأمراض الناشئة من تعامل الإنسان مع الحيوان، وذلك عبر التصدي لها والوقاية منها والقضاء عليها. وتعتبر الحيوانات الأليفة أو البرية السبب الرئيسي المباشر، أو غير المباشر لهذه المخاطر. وقد ابتكرت المنظمات الثلاث أنظمة لإدارة تلك الأنشطة، ووضعت أجهزة للإنذار المبكر، إضافة إلى وضع آليات لتعزيز التعاون فيما بينها ودعم البلدان الأعضاء.

كما تساهم المنظمات الثلاث أيضاً في أنشطة الفريق التابع للمنظمة العالمية لصحة الحيوان (OIE)، والعامل على سلامة الغذاء ذي الأصل حيواني المنشأ، من أجل إصدار التوجيهات اللازمة لدعم مسؤوليات وفعالية أعمال المصالح البيطرية من أجل تحسين مستوى سلامة الغذاء محلياً ودولياً.

وتعتبر منظمة الأغذية والزراعة، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان الأكثر عملاً في قضايا الصحة الحيوانية، وقد أطلقتا عام 2004م مشروع الإطار العالمي لمكافحة الأمراض الحيوانية العابرة للحدود (GT – TADs)، حيث تقدم رؤية واضحة وإطار عمل موحد لمعالجة مشكلات الأمراض الحيوانية المعدية المستوطنة والظاهرة حديثاً بما فيها المنتقلة للإنسان.

وتشارك منظمة الصحة العالمية في هذا الميدان عبر نظام الإنذار المبكر العالمي (Global Early Warning System; GLEWS) في حال ظهور إصابات بالأمراض الحيوانية المنتقلة للإنسان، حيث يتم تبادل المعلومات بشأنها يومياً. فعلى سبيل المثال قام تحالف لبعض المنظمات من بينها منظمة الصحة العالمية، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان، ومنظمة الأغذية والزراعة عام 2004م بإنشاء موقع دولي لسلامة الغذاء والصحة الحيوانية والنباتية. كما أنشأت المنظمة العالمية لصحة الحيوان (OIE)، ومنظمة الأغذية والزراعة (FAO) عدة مراكز للصحة الحيوانية على المستوى الإقليمي (Regional Animal Health Centers; RAHCs)، من أجل توفير المساعدة الفنية للبلدان الأعضاء في عملية تقييم المشاريع الوطنية والإقليمية، وتأمين الدعم اللازم لها عند الحاجة. وتعمل المراكز الإقليمية للصحة الحيوانية مباشرة ضمن إطار مشروع المكافحة التدريجية للأمراض العابرة للحدود.

وتمثل الحيوانات البرية هدفاً وعائلاً للجراثيم التي بإمكانها إصابة البشر والحيوانات على حد سواء؛ لذا كان من الضروري زيادة الوعي بالأمراض المنتشرة حالياً في الحياة البرية وبالطرق التي تستطيع بها تلك الأمراض الانتقال من الحيوانات الأليفة إلى البشر، ووضع إجراءات المكافحة المناسبة. وبناءً عليه يعتبر رصد ومكافحة الأمراض في حيوانات المزارع ذا أهمية قصوى، كما يجب اتباع نفس الطريقة بالنسبة للحيوانات البرية لأن تنقلاتها عبر العالم وانتشار الجراثيم بينها في تزايد مستمر.

إن الأنشطة البشرية والتغيرات البيئية تتسبب في ظهور ديناميكيات جديدة للأمراض المعدية بأنماط جديدة، وتؤدي إلى سهولة انتشار الجراثيم جغرافياً ما بين الأجناس الحيوانية المختلفة، وتستغل وسائل جديدة لتزيد في تغيراتها الجينية. وهكذا تقع الحياة البرية وحيوانات التربية المنزلية وحتى الإنسان فريسة لهذه الأنماط الشائعة والمستمرة من التغيرات. والمجتمع الدولي مُطالب ككل للمبادرة إلى الوقاية من الأمراض الحيوانية ومكافحتها في الحياة البرية باعتبارها إجراءات مهمة لسلامة الصحة الحيوانية والصحة العامة إلى جانب التغيرات البيئية عند الاهتمام بالقضايا الزراعية والتجارة الدولية ذات العلاقة.

الباب الأول

الأمراض حيوانية المنشأ

وتأثيرها على الإنسان

الفصل الأول

العلاقة المشتركة بين الحيوان والإنسان

تعتبر الحيوانات (Animalia, Metazoa) مجموعة أساسية من الكائنات الحية، يتم تصنيفها كمملكة حيوية مستقلة تُعرف باسم مملكة الحيوانات (Animal Kingdom). وتتصف الحيوانات بشكل عام بأنها عديدة الخلايا (Multicellular)، حيث باستطاعتها الحركة والاستجابة للمتغيرات البيئية، كما أنها تعتبر كائنات مستهلكة (Consumers)، لأنها تتغذى على الكائنات الأخرى من نباتات وحيوانات، وتعيش الحيوانات في كل أنحاء العالم، فمنها ما يمشي أو يزحف على الأرض، ومنها ما يطير في الهواء أو ما يسبح في الماء، وكثيرٍ من الحيوانات صغير جداً لا يُرى إلا باستخدام المجهر، أما أكبر الحيوانات حجماً فهو حوت العنبر الأزرق ويبلغ طوله حوالي 20 متراً. ولا يُعرف، حتى الآن، كم عدد أنواع الحيوانات الموجودة في العالم، ومع تمكن العلماء من تصنيف أكثر من مليون نوع من الحيوانات حتى الآن، إلا أنه يضاف مئات من الأنواع الجديدة المكتشفة كل عام.

ولقد صنف العالم الأمريكي "روبرت وايتكر" (Robert Whittaker) في عام (1969م) الأحياء ووضعها في خمس ممالك (Kingdoms) هي:

1. مملكة أوليات النواة (مونيرا؛ الوحدانات) (Monera Kingdom).
2. مملكة الأولانيات (بروتيستا؛ وحيدات الخلية) (Protista Kingdom).
3. مملكة الفطريات (Fungi Kingdom).
4. مملكة النبات (Plant Kingdom).
5. مملكة الحيوانات (Animal Kingdom).

وفي عام 1977م قام العالم فوسه (Vosseh) وزملاؤه بتقسيم مملكة أوليات النواة إلى مملكتين وهما:

- مملكة البكتيريا الحقيقية (Bacteria Kingdom).
- مملكة الجراثيم العتيقة [آركيا؛ العتائق (Archaea Kingdom)].

العالم وتتأثر الحيوانات في بيئتها ليس فقط بالعوامل الطبيعية المميزة للبيئة، بل إن هناك تأثيراً واضحاً على حياتها بسبب الأحياء الأخرى التي تشاركها المعيشة في هذه البيئة، ويُطلق على تلك العوامل الناتجة عن وجود الكائنات الأخرى اسم العوامل الإحيائية (البيولوجية) (Biological Factors). وتتمثل تلك العوامل في وجود حيوانات أخرى من نفس النوع، أو أنواع مختلفة من الحيوانات أو النباتات في نفس المنطقة، ويعتمد في تكوين مثل هذه المجتمعات الحيوانية التي تعيش في منطقة ما على التوازن الموجود بين المفترسات والفرائس (Predators and preys)، أو بين الطفيليات والعوائل (Parasites and hosts). وأحياناً يستحيل على حيوانات جديدة أن تعيش في مثل هذه المجتمعات بسبب وجود أعداء لها ليس بإمكانها مقاومتها وعلى الأخص الطفيليات. ويعتقد علماء البيئة أن العلاقة بين أي نوع خاص من الحيوانات والكائنات الحية الأخرى التي تعيش معه في بيئته لا تخرج في نهاية الأمر عن كونها علاقة غذائية (Food relationship)، فقد تكون هذه الكائنات غذاء لهذا الحيوان، أو قد يكون هو نفسه غذاءً لها، أو قد يتنافس كلاهما على مصدر غذائي واحد، أو أن هذه الكائنات تساعده أو تحصل على مساعدته في الحصول على الغذاء، أو أنها تساعده أو تستعين به في الدفاع عن النفس ضد الأعداء، ولذلك فإن أهم ما يحتاجه الباحث في علم الحيوان هو أن يتعرف بصورة دقيقة على المصادر الغذائية سواء حيوانية كانت أو نباتية عند دراسته لأية بيئة محددة، إذ يتوقف مدى تطور أو تقلص أي نوع من الحيوان على وفرة هذه المصادر أو ندرتها.

أنواع العلاقات الإحيائية بين الكائنات

أولاً: علاقات بين أفراد النوع الواحد (Intra-Specific relations)

1. **التكاثر (Reproduction):** معروف أن الذكور تبحث عن الإناث ليحدث الإخصاب (Fertilization). وقد يعيش أفراد النوع الواحد في المكان نفسه، ولكن لا يحدث اتصال جنسي بين الذكر والأنثى وإنما يكون الإخصاب خارجياً.
2. **المعاونة (Assistance):** وهذا يشمل حماية وتربية الصغار بواسطة الآباء، ومن ثم رعاية الأبناء لآبائهم، وهذا تعاون في مجتمع حيواني.
3. **التنافس (Competition):** يشمل التنافس على المسكن والمأكل والجنس (الأنثى) أيضاً.

4. **الهجرة (Migration):** قد تجتمع أفراد عديدة من نوع معين لتكوِّن أسراباً تهاجر من مكان لآخر، أو تتحرك معاً فيما يسمى بالقطعان (Herds).
5. **الحياة الاجتماعية (Social life):** هذه الظاهرة واضحة في الحشرات فيما يسمى بالمستعمرات (Colonies) مثل: النحل، حيث يتم توزيع العمل على أفراد المستعمرة أو الخلية. فالملكة تضع البيض والذكور تقوم بتلقيح الملكة، والشغالات تجمع الغذاء وتطعم الصغار وتبني الخلايا وتنظفها وتدافع عنها.

ثانياً: علاقات بين أفراد الأنواع المختلفة (Extra-Specific relations)

إن وجود كائنات أخرى من أنواع مختلفة في البيئة التي يعيش فيها نوع معين من الحيوانات تحت الظروف الطبيعية يُعد جزءاً ضرورياً من تلك البيئة، ذلك أن وجود نوع من الحيوانات يكون مهماً جداً في توفير الغذاء أو السكن وغيرهما من متطلبات المعيشة لحياة النوع الآخر، وعلى العكس من ذلك فإن وجود أنواع معينة من الحيوانات غير المرغوب فيها بالنسبة للنوع الآخر يتحتم عليه أن يتفاعل معها كجزء من البيئة ومن أمثلة العلاقات بين الأنواع المختلفة:

1. التكافل (Symbiosis)

نشأت أنواع غريبة من العلاقات بين بعض الحيوانات وبعضها الآخر لأجل الحصول على الغذاء، وقد أُطلق على مثل هذه العلاقات التكافل أو العلاقات التكافلية. وهناك أمثلة عديدة لمثل هذه العلاقات التي تجمع بين أحد الكائنات الحية ونوع آخر بعيد عنه كل البعد في مكانته التصنيفية، وهما يعيشان معاً في حياتهما المعيشية، وحالياً لا توجد مجموعة من الأحياء لا توجد بينها علاقة تكافلية، ولا يوجد حيوان واحد غالباً لا يكون عائلاً لنوع واحد تكافلي على الأقل.

وينقسم التكافل إلى قسمين أساسيين:

أ. ***التكافل الاختياري (Facultative symbiosis):*** في هذا النوع يكون باستطاعة نوعين من الحيوانات إقامة علاقة تكافلية مع بعضهما، ولكن ليس من الضروري أن يستمر ذلك بصفة دائمة، حيث يستطيع كلٌّ منهما أن يحيا حياة مستقلة عن الآخر.

ب. ***التكافل الإجباري (Obligatory symbiosis):*** وفيه يكون الارتباط التكافلي بين نوعين من الحيوانات ضرورياً لاستمرارية حياة أحدهما.

وينقسم التكافل بناءً على المنفعة أو الضرر إلى أربعة أقسام رئيسية:

أ. **التقايض والمنفعة التبادلية *(Mutualism)*:** وفيها يحصل كل واحد من الحيوانين المتكافلين على بعض المنفعة من هذه الحياة المشتركة. مثال: العلاقة الموجودة بين الخرتيت وطائر القراد. فطائر القراد يحصل على غذائه المكون من القراديات الموجودة على جلد الخرتيت، كما أنه أيضاً يحصل على الوقاية اللازمة حيث لا تهاجمه الحيوانات الأخرى. أما الخرتيت فيستفيد فائدتين أيضاً وهما التخلص من القراديات والطفيليات التي تعيش على امتصاص دمه وتسبب له بعض الآلام وأيضاً يستفيد من عملية التحذير من الخطر، وذلك لأن طائر القراد ببصره الحاد يستطيع مشاهدة أي حيوان ينوي مهاجمة الخرتيت، ولذلك عندما يحس بدنو هذا الخطر فإنه يطير من فوق ظهر الخرتيت لأي غصن شجرة وعند مغادرته لظهر الخرتيت فإنه ينبهه بأن هناك خطراً ما فيستعد لمواجهته.

ب. ***التعايش (Commensalism):*** أحد المتكافلين يستفيد والآخر لا يستفيد ولكنه لا يُصاب بضرر، ومن أمثلتها سمك القرش، وقمل القرش (الريمورا أو اللزاق). وقمل القرش سمكة عظمية تلتصق ببطن القرش وتنتقل معه أينما انتقل، وتستفيد قملة القرش بحصولها على الغذاء المتناثر من فم القرش أثناء تناوله للطعام. كما أن وجودها معه يمنحها حماية كبيرة وتحصل على واسطة للانتقال، أما سمكة القرش فلا تستفيد ولا تُصاب بأي ضرر من هذه العلاقة.

ج. ***النقل (Phoresis):*** وهي علاقة مرحلية يستفيد منها نوع واحد فقط من النوعين المتصاحبين من الحيوانات، ومن أمثلة ذلك الحيوانات القشرية التي تلتصق على ظهور الأسماك دون أن تسبب لها أي أذى، وهي تستفيد بحصولها على واسطة نقل تأخذها من مكان لآخر.

د. ***التطفل (Parasitism):*** هو ارتباط فيزيولوجي بين زوج من الكائنات الحية والذي فيه يرتبط أحدهما وهو الطفيل (Parasite) بالآخر وهو العائل (Host) الذي يعتمد عليه لتوفير متطلبات غذائه. وفي هذه العلاقة أحد المتكافلين يستفيد (الطفيلي) والآخر يصاب بالضرر (العائل)، وتبعاً لموقع الإصابة؛ فهناك نوعان من الطفيليات، هما:

- **طفيليات خارجية (Ectoparasites):** تتطفل على جسم العائل من الخارج وتمتص دمه، ومن أمثلتها القمل (Lice) والبراغيث (Fleas) والقراد (Ticks) والبعوض (Mosquitoes).

- **طفيليات داخلية (Endoparasite):** وهي تدخل إلى جسم العائل، حيث تعيش في الأنسجة أو في الدم أو في القناة الهضمية، وتتغذى على الدم أو الغذاء المهضوم ومن أمثلتها دودة الأسكاريس (Ascaris)، الدودة الشريطية (Tapeworm)، ودودة الأنكلستوما (Ancylostoma). ولا يستفيد العائل من أي من هذه الطفيليات، سواء الداخلية منها أو الخارجية، بل إنهما تنقلان إليه الأمراض، فمثلاً ذبابة تسي تسي (Tse Tse) تنقل إليه مرض النوم (Sleeping Sickness)، والبرغوث ينقل جرثومة الطاعون (The plague) من الفأر إلى الإنسان، ودودة الأنكلستوما (Ancyclytoma) تسبب فقر الدم لعائلها وهكذا.

2. التنافس بين الأنواع من أجل الغذاء

(Inter-Specific Competition over food)

يُعد التنافس علاقة عدائية نتيجة للاستخدام المتبادل لموارد طبيعية محدودة في البيئة. ويحدث التنافس بين الحيوانات من أجل المأوى والغذاء. والحيوانات المتشابهة في احتياجاتها للمكان والغذاء تقوم بالابتعاد عن بعضها للتقليل من عملية التنافس. ويكون التنافس بين الكائنات التي تعيش في نفس البيئة على الموارد المختلفة كالغذاء والماء والأكسجين أو الضوء. ويحدث التنافس بين الأفراد من نفس النوع الذين يعيشون في نفس العشيرة (تنافس داخل النوع)، كما يحدث أيضاً بين كائنات من أنواع مختلفة تعيش في نفس البيئة وتستهلك موارد متشابهة (تنافس بين الأنواع).

وقد يؤدي التنافس إلى الإضرار بأنواع الأحياء التي تعيش في البيئة، وقد يتسبب في انقراضها، لكن غالباً ما يُحدِث حالة اتزان. وأحياناً يؤدي التنافس إلى لجوء بعض الأنواع إلى السكن في مواقع بيئية مختلفة في نفس البيئة الحياتية، وبذلك ينتهي التنافس بينها.

3. علاقات بين الفريسة والمفترِس (Prey-Predator relationships)

هناك عديد من الدراسات التي توضح ظاهرة الافتراس وتأثيرها على أعداد الحيوانات المفترسة وأعداد الفرائس في الطبيعة. ومن ضمن هذه الدراسات دراسة

العالم "ماكلوليج" (MacLulich, 1937) التي تبين العلاقة بين أعداد الأرانب البرية (Wild rabbits) (وهي الفريسة) وأعداد حيوان الوشق (Lynx) (وهو المفترس) ـ هو حيوان مفترس يشبه القطط إلى حد كبير ـ والتي كانت تعيش في كندا خلال الفترة من (1845م - 1935م). وأوضح الباحث أن أعداد الفرائس والمفترسات كانت تتراوح ما بين زيادة ونقصان بشكل منتظم وخلال فترات زمنية متعاقبة. وتبين أن الزيادة في أعداد الفرائس كانت تتبعها زيادة في أعداد الحيوانات المفترسة. أما انخفاض أعداد الفرائس فقد كان يتبعه انخفاض في أعداد الحيوانات المفترسة، أي أن هناك انتظاماً وتوافقاً بين أعداد الفرائس وأعداد الحيوانات المفترسة الموجودة في الطبيعة.

4. العبودية (الإجبار) *(Slavery)*: قد يجبر نوع من الحيوان نوعاً آخر على المعيشة معه للاستفادة منه مع عدم الإضرار به، حتى أنه قد يهيئ له كل الظروف المناسبة لتزايد الاستفادة منه. ومثال ذلك حشرات المن (Aphid) ـ وهي حشرة تمتص عصارة النبات ـ يجبره النمل (Ants) على المعيشة معه كي يوفر له الغذاء والمأوى والحماية، فالنمل يتغذى على ما يفرزه المن من إفرازات.

أهمية الحيوانات

قام الإنسان باستئناس (Domestication) بعض الحيوانات (أي: الاحتفاظ بها كحيوانات أليفة)، بينما لا يزال بعضها الآخر برياً (Wild animals) وقد تتعرض للخطر بسبب أنشطة الإنسان، فقد قدر الباحثون في جامعة شيكاغو (University of Chicago) أن ترويض واستئناس الكلاب (Dogs) حدث من 11000 إلى 16000 عام مضى. وأشارت الدلائل الوراثية إلى أن الذئاب (Wolves) عانت انخفاضاً كبيراً في عددها بعد أن تشعبت الكلاب عنها، ومن ثم فإن مجموعة جينات الذئاب التي أدت إلى ظهور الكلاب كانت أكثر تنوعاً بكثير مما هي عليه الآن. وتشير البحوث الوراثية التي أُجريت على أجيال من الثعالب (Foxes) في روسيا على مدار أكثر من خمسين عاماً إلى أن الانتقاء لسلوك الترويض يتسبب كذلك في ظهور سمات مختلفة مثل: اختلاف اللون، والتكاثر خارج الدورة السنوية الطبيعية، ففهم العلاقة بين علم الوراثة والسلوك يمكن أن يساعد في إلقاء الضوء على السلوك الاجتماعي في الحيوانات، مما يزيد من قيمة الحيوانات عند البشر. ويتراوح التنوع الهائل في العمل الذي تؤديه الحيوانات

من النقل إلى الصيد وإلى مساعدة المكفوفين. وتوضح الرسوم التوضيحية المصرية التي تعود إلى ما قبل 5000 عام محاريث (Plows) تسحبها الثيران، وقد استُخدمت الماشية تاريخياً أكثر من الخيول "كحيوانات جر". ومن ناحية أخرى تستخدم "الكلاب الخدمية" (Service dogs) حواسها كالبصر، والسمع، والشم لمساعدة الأفراد ذوي الإعاقة، كما يستعين رجال الشرطة بها في الكشف عن المجرمين وتنفيذ القانون.

ويمثل كل نوع من أنواع الحيوانات جزءاً مهماً من النظام الطبيعي الفريد. فالحيوانات تساعد على استمرارية الحياة؛ حيث تعتبر مصدر الغذاء للإنسان. كما أنها في الوقت ذاته قد تدمر الحياة، حيث إنها تقتل الحيوانات الأخرى وتتغذى عليها كما تتغذى على النباتات. ونتيجة لذلك فهي تحافظ على التوازن العددي (Numerical balance) للنباتات والحيوانات. وهذا التوازن مهم في الطبيعة، وغالباً ما يسمى شبكة الحياة (Life Network). وقد لا يكون باستطاعة البشر الحياة دون وجود الحيوانات للأسباب الآتية:

- تقوم الحيوانات بدور مهم في التوازن الطبيعي (Natural balance) وهذه أهم خدمة تؤديها للبشرية.
- تمد الحيوانات البشر بكثير من الأغذية مثل: اللحوم، والألبان، والبيض، أو منتجات مفيدة مثل: الصوف (Wool)، والفراء (Fur)، والحرير (Silk). وتعتمد كثير من النباتات الزهرية على النحل وحشرات أخرى لحمل حبوب اللقاح من نبات إلى آخر.
- تأكل الحيوانات النباتات أو تدمرها، ولكن كليهما يعتمد على الآخر في غذائه، حيث تكون فضلات معظم الحيوانات أسمدة للنباتات. وبعد موت وتحلل الحيوانات والنباتات فإنها تعيد إلى التربة المواد التي تساعد على النمو والحياة.

الحيوانات المساعدة للبشر

بدأت معرفة البشر بالحيوانات عندما كانوا يصيدونها للحصول على غذائهم وعندما كانت تفترسهم للحصول على غذائها. وبمرور الوقت تعلم الإنسان استئناس الحيوانات التي كان يصيدها لطعامه. فمنذ حوالي 12000 عام مضت تم استئناس الأبقار في المنطقة التي تتبع الآن الأجزاء الجنوبية من جمهوريات آسيا الوسطى المستقلة عن الاتحاد السوفييتي السابق. وفي الشرق الأقصى استأنس سكان التبت

(Tibet) حيوان الياك (Domestic yak) الذي يُعرف بثور التبت. وقد استأنس الهنود الحمر في أمريكا الجنوبية قطعاناً من حيوانات الألبكة (Alpaca) واللاما (llama) وهي نوع من الجمال.

وربما كان الكلب هو أول الحيوانات الأليفة التي استأنسها الإنسان واستخدمها في صيد الحيوانات الأخرى لغذائه، وقد استأنس الإنسان حيوانات مختلفة لأغراض مختلفة منها:

- الماعز والضأن: للتغذي على لحومها، واستخدام فرائها وجلودها وصوفها لعمل الملابس والمساكن.
- الحصان: في بداية الأمر كان الغرض هو أكل لحمه، ثم تعلم البشر ركوب الحصان الأليف واستعملوه لجر الأحمال والأثقال.
- الجمل: في جنوبي الجزيرة العربية وفي بابل بالعراق تم استئناس الجمل للتنقل ولحمل الأثقال.
- الحمار: وقد كان الحمار يحمل الأثقال في شمالي إفريقيا منذ حوالي 5000 عام مضت.
- القط : استأنسه قدماء المصريين لحماية مخازن غلالهم من الفئران والجرذان.
- الحمام : وكان أول ما استؤنس من الطيور، حيث كان يربيه سكان حوض البحر الأبيض المتوسط منذ حوالي5000 عام مضت لتناول لحمه.
- البط والأوز: استؤنس منذ فجر التاريخ. وقد كان الهنود الحمر يربون الدجاج الرومي قبل أن يبحر "كريستوفر كولومبوس" إلى أمريكا بزمن بعيد.
- الحشرات: تم استغلالها بواسطة البشر لمصالحهم؛ فمنذ مئات السنين والنحل (Bees) ينتج العسل (Honey) للبشر. ومنذ آلاف السنين بدأ قدماء الصينيين تربية ديدان القز (Silkworms) وإنتاج الحرير الطبيعي من شرانقها.

في المجال الطبي تعد الحيوانات ذات فائدة عظيمة للبشر، حيث يقوم الأطباء باختبار العقاقير الجديدة في الحيوانات أولاً قبل استخدامها على البشر، كما تمد الحيوانات البشر بكثير من العقاقير المهمة مثل: الأنسولين، والأمصال (Insulin and Serum) التي تُستخدم لمكافحة الأمراض.

أمراض الحيوانات

يرجع الاهتمام بأمراض الحيوانات إلى العصور الأولى عندما تعرّف الإنسان إلى الحيوانات وارتبط بها. وللبحث في أمراض الحيوانات أهمية كبرى في الوقت الحاضر للسببين التاليين:

1. الخسائر الاقتصادية التي تسببها تلك الأمراض.
2. احتمال انتقال العوامل المرضية المسببة لها إلى الإنسان.

إن معالجة هذه الأمراض ومنع انتشارها والقضاء عليها عند الحيوانات ذات الأهمية الاقتصادية هي من اختصاص المؤسسات الزراعية، أما دراسة الأمراض التي تنتقل من الحيوان إلى الإنسان والتي تُدعى بالأمراض حيوانية المنشأ (Zoonoses) فإنها تدخل ضمن اختصاص المؤسسات الصحية وبرامجها. وتتضافر جهود كل من منظمة الأغذية والزراعة (Food and Agriculture Organization ; FAO) ومنظمة الصحة العالمية (World Health Organization ;WHO) لحل مشكلات النقص العالمي في البروتينات الحيوانية (الموجودة في اللحوم، والألبان، والسمك، والبيض) الذي يعانيه المجتمع العالمي نتيجة الزيادة المستمرة في عدد السكان، وخاصة في البلدان النامية.

لمحة تاريخية عن أمراض الحيوانات

1. تشير الوثائق التاريخية إلى أن الاهتمام بأمراض الحيوانات كان نتيجة حاجة الفلاحين والرعاة إلى الحيوانات. وتشير آثار الفراعنة القدامى إلى كثير من أمراض الإنسان والحيوانات. وفي أواخر القرن الرابع قبل الميلاد وفي عهد الإسكندر الأكبر تم إعداد برامج خاصة لدراسة الحيوانات من جميع جوانبها. وتبين الكتابات الطبية الرومانية أن أهم الدراسات المتعلقة بتاريخ الأمراض الطبيعي قد وضعها علماء الزراعة، بخاصة فيما يتعلق بالحيوانات الأليفة وحيوانات المزرعة. والمثير للاهتمام هو أن الكتابات المبكرة حول علاقة صحة الإنسان بأمراض الحيوانات كانت تربط بين هذه الأمراض وبين الشعوذة وممارسة الطقوس الدينية الخاصة بهم.

2. عرف الإغريق والرومان منذ القدم أن بعض الأمراض تنتقل من حيوان إلى آخر ضمن القطيع الواحد بواسطة العدوى، لذلك أوجدوا الحجر الصحي (Quarantine) للتحكم في مثل هذه الأمراض. وقد جمع الرومان والبيزنطيون كل ما كتبه علماء اليونان عن أمراض الحيوانات وأضافوا إليه كثير. وفي العصور الوسطى تم إهمال هذا الموضوع. وبعد سقوط بيزنطة قام العرب بجمع كل المخطوطات التي تركها الرومان. واستطاع الأوربيون في عصر النهضة استعادة كل المعارف العلمية القديمة، اليونانية منها واللاتينية في الفيزياء والكيمياء والرياضيات وفي الطب البشري والطب البيطري. ومنذ العصور القديمة وحتى القرن الخامس عشر تقريباً لم يكن هناك فرق واضح بين معالجة الإنسان ومعالجة الحيوان. وأدرك المجتمع فيما بعد أن الممارسة العملية في معالجة الحيوانات غير كافية لممارسة الطب البشري، فتم الفصل بين طب الإنسان وطب الحيوان. وتطور فن مداواة الإنسان والحيوان في وقت واحد، والدليل على ذلك ما كتبه كل من "أبقراط" (Hippocrates) و"أرسطو" (Aristotle) في وصف بعض الأمراض والأساليب المستخدمة في معالجتها. وقد لاحظ علماء الإغريق تشابهاً بين بعض أمراض الحيوانات والأمراض التي تصيب الإنسان، لذلك كانوا يُعلّمون كلاً من الطب البيطري والبشري في آن واحد.

3. اهتم العرب كثيراً بأمراض الحيوانات وصحتها، ولاسيما أمراض الخيول. وأشهر المؤلفات العربية في هذا الجانب هو كتاب "الفلاحة" لمؤلفه "أبي زكريا بن العوام" الذي عاش في القرن الثاني عشر الميلادي. وقد خصص المؤلف 35 جزءاً من كتابه الزراعي هذا لمناقشة الأمور المتعلقة بتربية الحيوانات وصحتها وأمراضها. وشملت المعلومات معظم الحيوانات الأليفة المستخدمة للركوب والعمل، والحيوانات الاقتصادية المنتجة للمواد الغذائية الأولية. ويُعد هذا الكتاب نقطة تحول مهمة في تاريخ الطب البيطري، لأنه ضم خلاصة العلوم البيطرية القديمة، اليونانية منها واللاتينية إضافة إلى ما عرفه علماء الفرس والهند في هذه العلوم. وتكمن أهمية هذا الكتاب "الفلاحة" في كونه جامعاً للمعلومات الزراعية كافة ومنها العلوم البيطرية. وقد تفوق العرب كثيراً في علوم الخيل، وأهم ما كُتب قديماً عن الحصان وأمراضه هو ما كتبه "أبو بكر بن بدر"، الذي عاش في القرن الثالث عشر الميلادي طبيباً بيطرياً عند سلطان مصر في كتابه "الناصري".

4. يُعد مرض الطاعون البقري (Rinderpest) من أهم أمراض الحيوانات منذ القرن الخامس الميلادي حتى عهد قريب. وقد تطورت وسائل السيطرة عليه باستخدام اللقاحات الخاصة به. ونتيجة للخسائر الاقتصادية الفادحة التي أدى إليها انتشار

هذا المرض في أوروبا، فقد تم افتتاح أول مدرسة لدراسة فن تشخيص أمراض الحيوانات ومداواتها، وهي المدرسة الوطنية البيطرية (National Veterinary School) (في مدينة ليون Lyon في فرنسا) عام 1762م. ومنذ مطلع الأربعينيات في القرن العشرين أصبح التوجه العام هو استئصال أمراض الحيوانات ومنع انتشارها، وأدى هذا الاتجاه إلى التعمق في البحث العلمي المتخصص، لإيجاد الوسائل الناجحة للحفاظ على الحيوانات، خصوصاً الاقتصادية منها، وتحسين حالتها الصحية وتحسين كفايتها الإنتاجية.

التأثيرات العامة لأمراض الحيوانات

وتشمل أهمية أمراض الحيوانات، والخسائر الناجمة عن انتشارها وعلاقتها بالبيئة المحيطة وصحة الإنسان ما يلي:

1. **الخسائر الناجمة عن انتشار أمراض الحيوانات:** يعاني حالياً أكثر من نصف سكان العالم الجوع (Hunger) أو أمراض سوء التغذية (Chronic malnutrition)، ويموت منهم بضعة آلاف يومياً، ولهذا فإن هناك حاجة ماسة إلى زيادة أعداد الثروة الحيوانية للحصول على الاحتياجات اللازمة من المنتجات الحيوانية وأهمها اللحوم والألبان ومشتقاتها. وأهم الوسائل التي يجب اتباعها لزيادة هذه الأعداد هو القضاء على أمراض الحيوانات التي تسبب خسائر فادحة خاصة للدول النامية. وإن معظم المعلومات العلمية المتوافرة عن أمراض الحيوانات هي عن الأبقار والضأن والدواجن. أما أمراض الحيوانات الأخرى، كالماعز، والجاموس، والجمال، والفيلة، واللاما، فالمعلومات عنها قليلة مع أهميتها الاقتصادية في كثير من بلدان العالم النامي؛ لذا يجب بذل الجهود في هذه المناطق من العالم لدراسة الأمراض التي تصيب مثل هذه الحيوانات واستئصالها. ومع تطور الوسائل المختلفة والفعالة للسيطرة على كثير من أمراض الحيوانات والقضاء عليها فلا تزال هناك كميات كبيرة من اللحوم والألبان تُفقد سنوياً في أنحاء العالم كافة بسبب انتشار هذه الأمراض. وتجدر الإشارة إلى أن الخسائر في بعض البلدان النامية حيث السيطرة على الأمراض واستئصالها لا يزالان في أول عهدهما تتراوح بين (30-40 %) من مجمل أعداد الثروة الحيوانية فيها. وهناك الخسائر الناجمة عن سوء أو عدم تطبيق الوسائل الحديثة في تربية الحيوان وتغذيته.

2. **علاقة أمراض الحيوانات بصحة الإنسان:** يعاني الإنسان منذ القدم الخدوش والجروح والرضوض والكسور الناجمة عن تعامله مع الحيوانات. كما أنه يقع كثير من الناس فرائس للمرض، أو الموت في بعض الأحيان، بسبب تناولهم بعض اللحوم الفاسدة. وكذلك فإن هناك عدداً كبيراً من الحيوانات اللافقارية (Invertebrate animals) (مثل الحشرات) بإمكانها نقل العوامل المسببة للمرض من إنسان إلى آخر أو من حيوان إلى إنسان. وقد عرَّفت منظمة الصحة العالمية (WHO) بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) الأمراض المشتركة بأنها: "الأمراض التي تنتقل انتقالاً طبيعياً بين الفقاريات والإنسان". إلا أن تعريف هذه الأمراض بمعناها الواسع يشتمل، إضافة إلى العدوى التي تصيب الإنسان من الحيوان على الأمراض التي تنشأ نتيجة لعوامل غير معدية كالذيفانات (السموم) (The toxins) التي تفرزها الجراثيم والأسماك السامة، وعلى الأمراض المعدية التي يكتسبها الحيوان من الإنسان ثم يعود الحيوان وينقلها مرة أخرى إلى الإنسان. وبعض الأمراض كالحمى الصفراء (Yellow fever)، والطاعون (Plague)، وكثير من الأمراض الأخرى الخطيرة التي تصيب الإنسان، موجودة أصلاً في بيئة الحيوانات البرية، مستقلة تماماً عن الإنسان وبيئته الحضارية. ولهذا الاكتشاف أهمية خاصة، فقد دفع بالباحثين إلى التعمق في دراسة طبيعة الأمراض المنتشرة في البيئة البرية.

ومن وقت لآخر يحدث تفشٍ حاد للأمراض المعدية في الحيوانات، وتنتشر مثل هذه الأمراض في بعض الأحيان من الحيوانات إلى البشر وقد تضر بصحة الإنسان بل وقد تؤدي إلى وفاته. ومن الأمثلة الحديثة على ذلك "وباء حمى كيو Q fever" في هولندا (2007م - 2010م) وقد توقف الوباء في النهاية عن طريق إعدام الماعز بكثافة. من الأمثلة الأخرى: الحالات البشرية لأنفلونزا الطيور (Influenza A Virus) اعتلال الدماغ الإسفنجي البقري (Bonvine Spongiform Encephalpathy)، ومتلازمة الانحلال الدموي اليوريمي (Hemolytic Uremic Syndrome; HUS)، والناجمة عن سلالات معينة من الإشريكية القولونية (*Escherichia coli;* O157: H7)، و"الأمراض القديمة"، مثل: داء المشعرات (Trichomoniasis)، وداء المقوسات (Toxoplasmosis)، وداء البروسيلات (Brucellosis)، والسل (Tuberculosis)، وداء البريميات (Leptospirosis). هذه الأمراض كلها حيوانية المنشأ، ومعدية وبإمكانها الانتقال من الحيوانات إلى الإنسان. وفي الواقع فإن عديداً من مسببات الأمراض البشرية في الوقت الحاضر مثل: الحصبة

(Measles)، والفيروس المخلوي التنفسي (Respiratory syncytial virus) قد نشأت من الحيوانات المستأنسة وتطورت خلال تطورها المشترك مع البشر.

وبدءاً من القرن الثامن عشر وحتى القرن العشرين أدت زيادة الاهتمام بالنظافة العامة والصرف الصحي، وتحسين إنتاج الأغذية وتداولها (فحص اللحوم، والتبريد، والبسترة)، وإعداد برامج محددة لمكافحة الأمراض والتخلص منها، وتطوير اللقاحات والمضادات الحيوية إلى خفض الأمراض المعدية بشدة في البشر والحيوانات. فعلى سبيل المثال فإن داء البروسيلات (Brucellosis) والسل (Tuberculosis)، من الأمراض التي يمكن العدوى بها بعد استهلاك الحليب غير المبستر أو منتجات الجبن المصنوعة من الحليب غير المبستر والتي قد تؤدي إلى مرض الهزال المزمن (Chronic wasting disease).

وقد تم القضاء على هذه الأمراض إلى حد كبير بواسطة استخدام اختبار البروتوكولات وإعدام الحيوانات المصابة وبسترة الحليب. ومع ذلك، فإن كثيراً من الأمراض المعدية بما في ذلك الأمراض حيوانية المنشأ قد تم السيطرة عليها. وفي الآونة الأخيرة سببت كثرة العداوى في البشر ظهور البكتيريا المقاومة من أصل حيواني، مثل المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين (MRSA) وبكتيريا الأمعاء التي تنتج إنزيمات بيتا لاكتاميز (Beta-lactamase) المقاومة للكاربابينيم، في إثارة مخاوف جديدة ومتنامية بين العلماء ومسؤولي الصحة العامة والجمهور حول الاستخدام الواسع للمضادات الحيوية في إنتاج الثروة الحيوانية والذي قد يؤدي إلى ظهور البكتيريا المقاومة في الحيوانات ونقلها إلى البشر. إضافة إلى المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين وبكتيريا الأمعاء التي تنتج إنزيمات بيتا لاكتاميز المقاومة للكاربابينيم (MRSA، و ESBLs)، وأصبح عدد متزايد من البكتيريا مقاوماً لمجموعة واسعة من المضادات الحيوية، على سبيل المثال الأمعائيات *(Enterobacteriaceae)*.

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الفصل الثاني

الأمراض حيوانية المنشأ وكيفية انتشارها وانتقالها للإنسان

يشير مصطلح "مرض حيواني المنشأ" إلى الأمراض التي يمكن أن تنتقل من الحيوانات إلى البشر. فقد تحمل الحيوانات جراثيم ضارة، مثل: البكتيريا (Bacteria) والفطريات (Fungi) والطفيليات (Parasites) والفيروسات (Viruses)، ثم يتم مشاركة هذه الجراثيم مع البشر وتسبب المرض. وتتراوح تأثيرات الأمراض حيوانية المنشأ من خفيفة إلى شديدة، وقد يكون بعضها قاتلاً. وتُعرَّف منظمة الصحة العالمية (WHO) المرض حيواني المنشأ المستجد بأنه: "مرض نشأ حديثاً أو تم تطويره حديثاً، أو حدث سابقاً، ولكن يظهر زيادة في حدوثه أو توسعه في النطاق الجغرافي أو المضيف وتساهم العوامل البيئية والمناخية في ظهور وانتشار مثل هذه الأمراض".

إن التفاعلات بين الحيوان والإنسان تُعد مصدراً للأوبئة المحتملة وتوليد مسببات الأمراض الجديدة. وتشير التقديرات إلى أن 60 % من مسببات الأمراض البشرية الناشئة هي حيوانية المنشأ، لذا يتم تعريف المرض حيواني المنشأ بأنه مرض ينتقل من الحيوانات إلى البشر، ويحدث بشكل طبيعي في الحيوانات ويمكن أن يكون الإنسان المصاب مصدراً للعدوى لأشخاص آخرين كما يحدث في مرض الطاعون، ويمكن ألا ينتقل المرض من الإنسان المصاب إلى آخرين كما في داء البروسيلات.

ويؤدي الأطباء البيطريون دوراً مهماً في مجال الصحة العامة في مراقبة الأمراض حيوانية المنشأ ومكافحتها والوقاية منها، لكن الحد من المخاطر يتطلب بشكل متزايد فرقاً متعددة التخصصات ومفهوماً موحداً للطب البشري والبيطري. وقبل تطبيق لوائح النظافة الجديدة قبل حوالي 100 عام، تسببت الأمراض حيوانية المنشأ مثل: السل البقري (Bovine tuberculosis)، والطاعون الدبلي (Bubonic plague) ومرض الرعام (Glanders)، في وفاة ملايين البشر، وهي لا تزال مشكلة كبيرة في البلدان النامية.

طرق نقل العدوى للأمراض حيوانية المنشأ

يمكن نقل الأمراض حيوانية المنشأ من الحيوانات للإنسان بعدة طرق كالآتي:

1. **اتصال مباشر (Direct contact):** يحدث الاتصال المباشر بواسطة ملامسة سوائل جسم الحيوان المصاب، مثل: اللعاب (Saliva)، أو الدم (Blood)، أو البول (Urine)، أو المخاط (Mucus)، أو البراز (Stool) كالآتي:
   - قد يحدث هذا لمجرد لمس الحيوانات الملوثة أو ملاعبتها، أو من لدغها أو خدشها.
   - قد تحتوي أيضاً الموارد المائية الملوثة بالسماد على مجموعة كبيرة ومتنوعة من البكتيريا حيوانية المنشأ، ومن ثم تزيد من خطر انتقال هذه البكتيريا إلى البشر.
2. **اتصال غير مباشر (Indirect contact):** ويتضمن الاتصال غير المباشر الاتصال بالمنطقة التي تعيش فيها الحيوانات المصابة أو تتجول فيها، أو عن طريق التعرّض لأشياء وأماكن تتعلق بحيوان مصاب. وتتضمن المناطق الشائعة التي يحدث فيها هذا:
   - الأحواض المائية (Aquarium tanks).
   - بيت (قفص) الدجاج (Chicken coops).
   - سلال الحيوانات الأليفة، أقفاص، أو بيوت الكلاب.
   - أغذية الحيوانات الأليفة وأطباق المياه.
   - النباتات والتربة حيث كانت تتواجد فيها الحيوانات المصابة.
   - المزارعون، وعمال المسالخ، وعمال حديقة الحيوان، أو محال بيع الحيوانات الأليفة، كما أن الأطباء البيطريين لديهم مخاطر متزايدة للتعرّض للأمراض حيوانية المنشأ.
3. **انتقال الأمراض عن طريق الحشرات:** الناقل (Vector) عبارة عن كائن حي ينقل العدوى من حيوان إلى إنسان أو حيوان آخر، وهو غالباً من شعبة المفصليات (Arthropods). وتشمل النواقل الشائعة: البعوض (Mosquitoes)، القراد (Ticks)، والبراغيث (Fleas)، والقمل (Lice). ويقوم الناقل بلدغ الحيوان المصاب ومن ثم يلدغ الإنسان، وبذا ينتقل المرض من الحيوان للإنسان.
4. **انتقال الأمراض عن طريق الأغذية:** يمكن أن يأتي المرض حيواني المنشأ من المنتجات الغذائية الحيوانية الملوثة، أو عدم كفاية عملية الطبخ، مثل: حليب غير

مبستر، لحم أو بيض غير مطهو جيداً، الفاكهة والخضراوات النيئة الملوثة بالبراز من حيوان مصاب، وهناك حوالي واحدٍ من كل ستة أفراد سوف يصيبهم المرض في مرحلة ما من حياتهم من خلال تناوُل طعام أو شراب ملوثين.

وهناك أسباب أخرى، حيث يُعتقد أن التغير المناخي العالمي والإفراط في استخدام المضادات الحيوية في الطب والمزارع يؤثران على زيادة معدل الأمراض حيوانية المنشأ. ويعتبر الأفراد الذين يعانون ضعف الجهاز المناعي هم الأكثر تعرضاً لمثل هذه الأمراض.

وتعتمد العملية التي يقوم فيها المُمْرض بالانتقال إلى العائل البشري والتكاثر داخله على مستقبلات محددة خاصة بالخلايا والأعضاء، وإصابة الخلايا والأنسجة، ومناعة المضيف (The host Immunity)، وعوامل الدفاع الأخرى. والنتيجة النهائية هي إما التغلب على المرض وعدم ظهور أعراض العدوى، أو ظهور أعراض العدوى واستمرارها، أو الانتقال إلى مضيف آخر، سواء مع ظهور أعراض العدوى أو عدم ظهورها. ويُعرَّف مقدار حدة الفيروس "الفوعة" (Virulence) بأنه: وصف درجة أذى وضرر الجراثيم ومدى خباثتها، وقدرتها على إحداث الإمراض، وتحدد الفوعة بعدد الجراثيم وطريق دخولها إلى الجسم وآليات دفاع الجسم وبالخصائص الداخلية التي تمتلكها الجراثيم والتي تُدعى بعوامل الضراوة، وفي كثير من العوامل البكتيرية، يتم التوسط من خلال كثير من العوامل المشفرة بواسطة جزيء الحمض النووي الوراثي (Genetic molecule DNA) في كروموسوم (Chromosome)، أو عاثية (Bacteriophage)، أو بلازميد (Plasmid) أو وحدة أخرى. تتضمن عوامل الفوعة (Virulence factors) التالي:

- **الالتصاق (Adherence):** تحتوي بعض البكتيريا على زوائد متخصصة تسمى أشعار (Pili) ترتبط بالظهارة المعوية للمضيف، وتسمح بالنسخ المتماثل قبل غزو الخلايا المصابة.
- **الغزو (Invasion):** هذه العوامل تسمح للبكتيريا بالدخول إلى الخلية، حيث تتكاثر في بيئة محمية.
- **الكبسلة (Capsulation):** بعض البكتيريا، مثل المكورات الرئوية *Pneumococci* (*pneumonia*، تشكل كبسولة خارجية من هلام عديد السكاريد اللزج Viscous polysaccharide gel) الذي يزيد من ضراوتها ومقاومة البلعمة والتدمير.

- **السموم الداخلية (Endotoxins):** تحتوي البكتيريا سالبة الجرام على غشاء خارجي يتكون من عديد السكاريد الدهنية (Lipopolysaccharides)، أو مركبات تحتوي على الدهون والسكر التي قد تسبب الضرر للمضيف أو تقتله.
- **السموم الخارجية (Exotoxins):** السموم الناتجة عن بعض هذه البكتيريا هي بروتينات سامة للخلايا وغالباً ما تكون لها أهداف محددة من الخلايا.
- **البروتينات حاملة الحديد (Siderophores):** بعض البكتيريا تنتج هذه البروتينات المرتبطة بالحديد (Iron-binding proteins) والتي تعمل على زيادة الضرر عن طريق استهلاك الحديد الذي تحتاجه خلايا حقيقية النواة (Eukaryotic cells)، وهي نوع من الخلايا التي تتميز باحتوائها على أنوية حقيقية وعضيات خلوية.

أما عن الفيروسات (Viruses): باستثناء حالات نادرة، فإنها لا تحتوي على عوامل أو سموم تشبه البكتيريا. كونها تتواجد داخل الخلايا، وتعطل الفيروسات وظيفة الجسم عن طريق:

- التأثير المدمر المباشر على الخلايا والأعضاء المستهدفة.
- تحفيز استجابات المضيف المسببة للأمراض.
- استهلاك طاقة الخلية.
- إغلاق تركيب المواد المطلوبة.
- التنافس على الريبوسومات (Ribosomes) في الخلية التي تعتبر ضرورية لبناء البروتينات.
- التنافس على بوليميراز (Polymerases) الخلية ومنع نظامها الدفاعي الفطري.
- الاندماج في جينوم الخلية (Cell's genome)، ومن ثم تسبب أضراراً غير مباشرة، مما قد يؤدي إلى ورم خبيث. كما هو الحال مع عوامل الفوعة البكتيرية، تؤثر العناصر المسؤولة عن الفوعة الفيروسية على كل من العوامل حيوانية المنشأ وغير الحيوانية على حد سواء.

الأمراض حيوانية المنشأ (أسلحة بيولوجية)

تعتبر غالبية الأمراض حيوانية المنشأ (أسلحة بيولوجية)، تشمل الأمراض الحيوانية التي غالباً ما يتم استخدامها في سياق الحرب البيولوجية: الجمرة الخبيثة

(Anthrax)، وداء البروسيلات (Brucellosis)، وسلالات مختلفة من الفيروسات المسببة لالتهاب الدماغ (Various strains of Encephalitis-causing viruses) وفيروس الإيبولا وماربور (Ebola and Marburg viruses)، وداء النوسجات (Histoplasmosis)، والطاعون (Plague)، وحمى كيو (Q fever)، وداء الكَلَب (Rabies) ومرض التولاريمية حيواني المنشأ (Tularemia).

وهناك عدد من العوامل التي تجعل "علم الحيوان" مناسباً بشكل خاص لاستخدامه كأسلحة بيولوجية. وربما الأهم من ذلك أن معظم العوامل حيوانية المنشأ ليست معدية للغاية، مما يجعلها سهلة التحكم نسبياً عند استخدامها في نظام الأسلحة البيولوجية ونشرها بصورة مخطط لها. إن كثيراً من هذه العوامل مفهومة جيداً من الناحية العلمية، وتتوفر أنواع من العوامل حيوانية المنشأ تُستخدَم في نمذجة مرض بشري، وذلك باختبار وتغيير شدة العامل، أو حتى استخدامها كمفاعلات حيوية حية بنشر وتعزيز نمو العوامل. أخيراً، فإن وجود خطر على الصحة العامة في كل مكان يبرر وجود برنامج أبحاث ترعاه الدولة والذي قد يكون بمثابة غطاء لبرنامج الحرب البيولوجية.

وعلى عكس كثير من عوامل الحرب الكيميائية، فإن العوامل البيولوجية ليست متقلبة ولا يمكنها اختراق الجلد السليم. فهناك عدد من العوامل البشرية غير الحيوانية مثل: فيروس الجدري (Smallpox virus) أو عوامل حيوانية مثل: فيروس مرض الحمى القلاعية (Foot and mouth disease virus)، وفيروس مرض نيوكاسل (Newcastle disease virus) وهي معدية للغاية، ومن ثم قد تنتشر بين السكان دون الحاجة إلى التسليح بل باعتباره مرضاً منتشراً في المناخ المحيط (Respirable aerosol).

الانعكاسات الاقتصادية والتجارية للأمراض حيوانية المنشأ

يتشارك المرض والتجارة في تاريخ طويل، ففي عام 1347م اعتلت الفئران والبراغيث المصابة بالطاعون الرملي متن السفن التجارية الجنوبية في ميناء "كافا" على البحر الأسود، واتجهت عبر مضيق الدردنيل في تركيا إلى ميناء صقلية، ثم أبحرت إلى بيزا وجنوا ومرسيليا، وبعض تلك السفن أبحر مباشرة إلى مصبات النيل في مصر، وخلال بضعة أشهر بدأ وباء من نوع غير معروف للمعاصرين حينها في قتل الرجال والنساء والأطفال على جانبي البحر الأبيض المتوسط، وبانقضاء عام 1348م بدأ الطاعون في مهاجمة السكان على طول شواطئ المحيط الأطلنطي

والبلطيق، بعد ذلك صعد إلى الأنهار وعبر الحقول حتى وصل إلى الأوروبيين الذين يعيشون في عمق الداخل، وخلال السنوات (1347م - 1351م) انتشر الطاعون الذي عرف بـ (الموت الأسود)، وتراوحت نسبة الوفاة بين ثمن إلى ثلثي عدد سكان المناطق المصابة تاركاً ما يقارب 24 مليون حالة وفاة، واعتبر هذا أسوأ كارثة لمرض وبائي في أوروبا منذ انهيار الإمبراطورية الرومانية، ويمثل هذا الوباء معياراً تم قياسه ضد جميع حالات تفشي الأمراض الأخرى.

وفي عام 1962م أنشأت منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية المعايير الغذائية الدوائية (Codex Alimentarius) لتشجيع التجارة الدولية العادلة في الأغذية وحماية المصالح الصحية والاقتصادية للمستهلكين.

وفي عام 1995م تم إنشاء منظمة التجارة العالمية (World Trade Organization; WTO) كخليفة للاتفاقية العامة للتعريفات الجمركية والتجارة التي توفر إطاراً مشتركاً لممارسة التجارة بين البلدان الأعضاء في المسائل المتعلقة باتفاقيات جولة أوروجواي التجارية (Uruguay Round Trade Agreements). وحتى وقت قريب كانت المعايير الدولية هي الوسيلة الأساسية لتحديد الاتفاقيات. ويوفر تحليل المخاطر في الدستور الغذائي واتفاقية منظمة التجارة العالمية بشأن تطبيق تدابير الصحة والصحة النباتية تسمى "اتفاقية الصحة والصحة النباتية" (Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures; SPS Agreement) وسائل أخرى للاتفاقيات. وتتضمن أحكام اتفاقية الصحة والصحة النباتية تدابير وقائية يجب أن تستند إلى تقييمات المخاطر العلمية. ولكل دولة الحق في وضع معايير الحماية الخاصة بها، ولكن لا يمكن لأي بلد القيام بذلك بشكل غير مبرر أو تعسفي.

وبالنسبة لكثير من البلدان النامية تشكل الزراعة القطاع الوحيد من الاقتصاد، حيث تمتلك الموارد والبنية التحتية اللازمة للتجارة؛ لذلك فمن الضروري أن تتمكن البلدان النامية من وضع برامج لرصد صحة الحيوان توثق المخاطر، مما يفتح الباب أمام التجارة. وتؤدي تجارة المنتجات الزراعية إلى توفير مجموعة واسعة من الفواكه والخضراوات في البلدان المتقدمة وتوفير اللحوم بأسعار مناسبة في البلدان النامية.

وتعتبر مراقبة صحة الحيوانات مهمة للغاية لأنها تمثل الوقاية الأولية من الإصابة. وأحدث مثال على التكاليف المرتبطة بظهور المرض حيواني المنشأ هو تفشي مرض اعتلال الدماغ الإسفنجي البقري (Bovine Spongiform; Encephalopathy BSE) في المملكة المتحدة الذي انتشر عام 1996م الذي تم

تحديده في نهاية المطاف باعتباره العامل المسبب لداء "كروتزفيلد جاكوب" المتغير (Variant Creutzfeldt-Jakob disease): وتم تتبع تفشي المرض باستخدام اللحوم والعظام المقدمة كعلف للماشية. وقد اقترحت منظمة الأغذية والزراعة على جميع البلدان التي استوردت أبقاراً ومساحيق اللحوم والعظام من بلدان أوروبا الغربية وخاصة المملكة المتحدة منذ الثمانينيات اعتبار نفسها معرضة للإصابة. وأضافت المنظمة أن البلدان التي تعتبر معرضة للإصابة ينبغي أن تقوم بتنفيذ إجراءات مراقبة فعَّالة لمرض جنون البقر، وأن تفرض ضوابط على صناعتي إنتاج الأعلاف الحيوانية وإنتاج اللحوم. وتصاعدت تكاليف القضاء على مرض جنون البقر بعد الحظر الأوروبي على استيراد لحوم البقر البريطانية، وتشمل هذه التكاليف تدخلات واسعة النطاق لدعم المزارعين والأسواق بسبب الظروف الاقتصادية المدمرة.

إن العالم بحاجة إلى الحصول على معلومات محددة للغاية من حيث نوع المرض الناجم عن أي نشاط اقتصادي محدد أو تغيير سكاني. ومن المهم البدء في الإعلان عن الأسباب بالتفصيل ووضع بعض الضوابط على التجارة التي تسبب انتشار المرض. والاعتماد على قواعد علم الأوبئة الجزيئية (Molecular epidemiology) ذات القيمة الكبيرة في مثل هذه المهمة.

العوامل التي تؤثر في انتقال مسببات الأمراض

تعتبر حوالي 60 % من مسببات الأمراض الناشئة بالإنسان من الأمراض حيوانية المنشأ. وتتأثر الطبيعة المعقدة للإنسان والحيوان باستمرار بآثار تغير المناخ والعوامل البشرية والطبيعية. ويؤثر التغير المناخي الأرضي بشكل ملحوظ على الأمراض حيوانية المنشأ التي تنتقل عن طريق ناقلات المفصليات (Arthropod vectors). ويعتبر السفر والسياحة والتجارة من العوامل البشرية الرئيسية التي تؤثر على وبائيات الأمراض حيوانية المنشأ. ويعود ظهور الأمراض حيوانية المنشأ إلى تكيف العوامل الممرضة والهجرة الحيوانية.

وتتلاقى كل هذه العوامل لجعل الأمراض حيوانية المنشأ مثل حمى غرب النيل (West Nile fever)، وداء لايم (Lyme disease) مصدر قلق كبير للصحة العامة في العالم المتقدم. وللتخفيف من تأثير تغير المناخ على العالم وخاصة في إفريقيا، فإن هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات حول وبائيات الأمراض حيوانية المنشأ مع التركيز على الآثار في البلدان النامية. وقد حدد مركز السيطرة على الأمراض (Centre for Diseases Control; CDC) إجراءات ذات أولوية للتصدي لتغير المناخ، بما في ذلك تحديد الفئات الأكثر تعرضاً للخطر.

يتضح تأثير التغير المناخي الجيولوجي (Geoclimatic change) على وبائيات الأمراض حيوانية المنشأ نتيجة للتغيرات في حركة المستودع والناقل (Reservoir and vector). ويتسبب الاختلاف المناخي في ظهور مجالات بيئية جديدة للنواقل ومن ثم يغير التوزيع الزمني والمكاني للمرض.

أولاً: العوامل المناخية (Climate Factors)

ـ الاحتباس الحراري وتغير المناخ

- ترتفع درجات الحرارة العالمية بمعدل غير مسبوق، ويعود سبب ذلك غالباً إلى انبعاث غازات الاحتباس الحراري. وتوقعت "الهيئة الحكومية الدولية" المعنية بتغير المناخ زيادة في درجات الحرارة تبلغ 0.2 درجة سيليزية لكل عقد، مع متوسط ارتفاع متوقع في درجات الحرارة يتراوح بين (1.8 - 4) درجات سيليزية في نهاية القرن الحادي والعشرين.
- من المتوقع أن يزداد توزيع النواقل ومن ثم مخاطر الإصابة بالأمراض حيوانية المنشأ التي تنقلها ناقلات الأمراض من الحيوانات، والناقلات من المفصليات، مثل: البعوض (Mosquitoes)، والقراد (Ticks) وذبابة الرمل (Sandflies) هي الأكثر حساسية لتقلب درجات الحرارة المناخية، ولديها دورات حياة (Life cycles) تعتمد على درجات الحرارة المحيطة. وقد ينتقل المرض إذا كانت هناك تغييرات كبيرة في درجات الحرارة من (14 - 18) درجة سيليزية إلى (35 - 40) درجة سيليزية. من المتوقع أن تكون كثافة النواقل هي الأكبر عند (30-32) درجة سيليزية.
- تؤدي زيادة درجة الحرارة إلى زيادة نشاط البعوض وزيادة تكاثره، ومن ثم إلى زيادة عدد وجبات الدم التي يحتاجها وتسريع عملية هضم الدم. وتتطور مسببات الأمراض التي يؤويها البعوض بشكل أسرع. وتؤدي زيادة درجة حرارة الماء إلى تطور يرقات البعوض بشكل أسرع وكذلك زيادة السعة الكلية لناقلات الأمراض. ولقد ساهمت كثافة الناقلة الزاعجة المنقطة بالأبيض *(Aedes albopictus)* في إيطاليا في أول ظهور لعدوى شيكونجونيا (Chikungunya) في مناخ معتدل.
- يسمح المناخ الأكثر دفئاً للقراد بالبقاء عند خطوط العرض والارتفاعات العالية (Higher latitudes and altitudes)، حيث يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة معدل النمو في القراد وزيادة معدل البقاء على قيد الحياة خلال فصل الشتاء. ومع ذلك، فقد تم افتراض أن حلول فصل الربيع في وقت مبكر قد لا

يكون بالضرورة مفيداً للقراد، حيث إن أعداد الفقاريات في ذلك الوقت قد لا تزال منخفضة. ومع ذلك، قد يكون البشر أكثر عرضة للدغات القراد.

- يمكن ملاحظة تأثير الارتفاع طويل الأجل في متوسط الحرارة على مستوى العالم أيضاً في انتقال داء الليشمانيات (Leishmaniasis) مع وجود ذبابة الرمل كناقلات. وتنشط ذبابة الرمل أكثر في درجات الحرارة المرتفعة، وتتناول المزيد من وجبات الدم، مما يؤدي بدوره إلى زيادة انتقال العدوى. وتؤدي زيادة درجات الحرارة أيضاً إلى تطور طفيليات الليشمانيا *(Leishmania parasites)*، وتنتشر ناقلات المرض في المناطق المجاورة.
- القوارض (Rodents) هي المستودع الرئيسي في عدوى فيروس "الهانتا" (Hantavirus). ومع المناخ الأكثر دفئاً وتناقص تساقط الثلوج، تتم إزالة البيئة الواقية التي توفرها الثلوج وتسعى القوارض إلى الاختباء بالمأوى البشري، مما يزيد من انتقال فيروس "الهانتا".

ـ درجات حرارة المحيط ومستوى البحر والحموضة

- ونتيجة لارتفاع درجات حرارة البحر، وذوبان القمم الجليدية القطبية والأنهار الجليدية، فإن ارتفاع منسوب سطح البحر يؤدي إلى حدوث فيضان ساحلي وخطر التعرّض للأمراض التي تنقلها المياه.
- كما يؤدي امتصاص الكربون من قبل المحيطات إلى انخفاض في درجة الحموضة (Acidity) وتصبح النظم الإيكولوجية البيئية البحرية (Marine ecosystems) مهددة للإنسان.

تأثير هطول الأمطار

يؤثر هطول الأمطار تأثيراً غير مباشر على ناقلات الأمراض، حيث تؤدي زيادة هطول الأمطار إلى توفير مزيد من مواقع التكاثر المحتملة للبعوض. ويصبح الغطاء النباتي (Vegetation) كثيفاً بعد هطول الأمطار؛ مما يوفر ملجأً واستراحة (Shelter and resting grounds) للناقلات. ويرتبط تفشي حمى الوادي المتصدع (Rift Valley Fever RVF) بالفترات التي تعقب هطول الأمطار الغزيرة. ويعتبر البعوض من نوع الزاعجة *(Aedes)* أهم نواقل البعوض، وهي تتواجد بكثرة في مياه الفيضانات وترسب البيض خلال الأمطار الغزيرة. ويظل البيض حياً حتى خلال فترات الجفاف، ويتم الفقس عندما تكون الظروف مناسبة مرة أخرى. وتتسبب الأمطار الغزيرة وتطور اليرقات

(Larval development) في زيادة سعة الناقل، ويحدث تفشي المرض في حالة توفر الخزانات مثل: بعوضة الملاريا (الأنوفيلة) وبعوضة الباعضة *(Anopheles & Culex)*، ويمكن بعد ذلك أن تعمل كناقلات ثانوية لانتشار وتفشي المرض. وقد تستمر الفترات الفاصلة بين تفشي الأمراض ما بين (5 - 35) عاماً.

وبشكل عام، تؤدي زيادة هطول الأمطار إلى زيادة في المحاصيل والأغذية، مما قد يزيد من أعداد القوارض والأمراض التي تنقلها. كما يزيد الفيضان من خطر الأمراض حيوانية المنشأ التي تنقلها المياه. وقد يترافق تفشي حمى الشيكونجونيا (Chikungunya)، وحمى غرب النيل (West Nile Fever) مع هطول الأمطار الغزيرة وحتى مع فترات الجفاف، حيث يقلل الجفاف من الحيوانات المفترسة للبعوض، ويزيد من وفرة ناقلات الأمراض، وتركيز مضيفات الخزان (Reservoir hosts) حول ثقوب الري (Watering holes)؛ مما يؤدي إلى سهولة انتقال المرض.

ـ حالات الطقس القصوى الأخرى

تُعد دورة التذبذب الجنوبي "ظاهرة النينو الجنوبية" (The El Niño-Southern Oscillation cycle; ENSO) ظاهرة مناخية عالمية تتكون من مراحل حارة ودافئة وتساهم في زيادة الظواهر الجوية الشديدة. وقد ساهمت دورة النينو الجنوبية في معدل هطول الأمطار الغزيرة وتفشي حمى الوادي المتصدع في شرق إفريقيا. ومن المتوقع أيضاً أن يؤثر التعرّض للاحتباس الحراري والاحترار العالمي أيضاً على تفشي داء "المتورقات" (Fascioliasis) في جبال الإنديز. ومع ذلك، فإن تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على دورة النينيو الجنوبية غير معروف حتى الآن.

ـ ظروف التربة

تُعد رطوبة التربة عاملاً مؤثراً على المراحل التنموية لحشرات القراد، ولا يتحمل هذا النوع من الحشرات الظروف الجافة. ومع ذلك، فإن القراد من جنس القراد زجاجي العين (Hyalomma)، الناقل الرئيسي لحمى القرم (Crimean fever)، وحمى الكونغو النزفية (Cirmean Congo Haemorrhagic Fever; CCHF) أكثر تكيفاً للبقاء على قيد الحياة في ظروف الجفاف أكثر من أنواع القراد الأخرى. يحدد تكوين التربة توزيع جراثيم الجمرة العصوية الخبيثة (*Bacillus anthracis* spores)، وتشمل عوامل التربة المثلى: توافر مادة الدبال (Humus) الغنية (مادة عضوية مهمة في تخصيب التربة)، والكالسيوم العالي، والقلوية (Alkaline) [أي تكون درجة الباهاء (الحموضة) PH > 6.1] للبقاء على قيد الحياة. ويتطلب حدوث المرض أيضاً مضيفات (Hosts) حساسة وعوامل بشرية.

ثانياً: العوامل البشرية (Human factors)

هناك كثير من العوامل بشرية المنشأ (Anthropogenic factors) التي تؤدي إلى ظهور واستمرار وانتشار الأمراض حيوانية المنشأ مثل:

ـ السياحة والسفر (Travel and tourism)

أدى توافر وسائل النقل الحديثة والسريعة التي تربط بين مختلف دول العالم إلى سهولة نقل مسببات الأمراض الناشئة عن طريق السفر عبر القارات، حيث تُصعّب روابط السفر الجوية والبرية الفعّالة من احتواء المرض كما حدث أثناء تفشي فيروس سارس (SARS coronavirus). وتفشي مرض كوفيد- 19 (Covid -19) الذي يسببه فيروس (كورونا - 19) كما أن السياحة إلى الأماكن الغريبة ورحلات المغامرة البيئية، والعمل التطوعي الشائع أيضاً في إفريقيا وآسيا، جميعها أمور تعرّض المسافرين ضعيفي المناعة للأمراض المستوطنة. وترتبط الرياضات المائية مثل: التجديف، والتجديف بالكاياك، وركوب الرمث في النهر بتفشي داء البريميات (Leptospirosis)، حيث تتخلص الحيوانات المصابة من الكائن المُعدي أثناء تبولها في الأنهار.

ـ التجارة (Trade)

أدت العولمة (Globalization) إلى نقل البضائع جواً وبراً وبحراً إلى كافة الوجهات على الأرض. وقد وفرت تجارة إطارات السيارات المستعملة أرضاً خصبة لتكاثر البعوض وانتشار كثير من الأوبئة والأمراض. وهذا النوع من التجارة سمح للغزو السريع لبعوض النمر الآسيوي (Asian tiger mosquito)، ومن ثم انتقال الشيكونجونيا وإحداث أوبئة بشرية (Epidemics) واسعة النطاق.

تقوم أسواق الحيوانات الحية في آسيا بتجميع الأنواع الغريبة المتعددة من الحيوانات بها، مما يُوجد موقعاً لانتقال الأمراض بين هذه الأنواع. ومثال على ذلك انتشار فيروس كورونا (سارس) (SARS-COV) في مقاطعة قوانجدونج (Guangdong Province)، حيث تم العثور على قطط الزباد التي تُعد مأوى لفيروسات كورونا (Corona viruses) تشبه في تركيبها بنسبة 99 % سلالة اندلاع المرض. ومع أنها ليست الخزانات الطبيعية، فقد قامت "قطط الزباد" بدور في انتقال العدوى إلى الإنسان.

وفي ديسمبر عام 2019م ظهرت سلالة جديدة من فيروسات كورونا التاجية في مدينة ووهان بالصين أُطلق عليها اسم سارس كوف - 2 (SARS Cov -2) حيث أصيب حينها عدداً كبيراً من الأفراد بأعراض التهاب رئوي حاد وقاتل، وكان قد تعامل أكثر من ثلثيهم بصورة مباشرة مع سوق ووهان المعروف ببيع الحيوانات البرية الغريبة الحية والميتة. وبحكم أن الفيروسات التاجية السابقة مثل فيروس سارس كانت قد انتشرت بشكل رئيسي بين الحيوانات، ظهرت صلة الربط بين التردد على هذا السوق والإصابة بفيروس كورونا - 19، واشتبه أن العدوى قد انتقلت من الحيوانات إلى البشر (مرض حيواني المنشأ). وقد اشتبهت الدراسات في أن الخفافيش والثعابين هي مصدر العدوى بفيروس كورونا - 19 (سارس كوف - 2) المسبب لمرض كوفيد - 19 (Covid -19).

تربية الحيوانات الأليفة (Pets)

يرتبط انتقال الأمـراض الحيوانية التي تؤويها الحيوانات الأليفة للإنسان بالاتصال الوثيق بين الحيوان والإنسان. وترتبط عدوى السالمونيلا البشرية (Human Salmonellosis) بتربية الحيوانات الأليفة الزاحفة. ولأن حدائق الحيوانات الأليفة تنال شعبية كبيرة في المناطق الحضرية، أدى الاتصال بالحيوان إلى تفشي الإشريكية القولونية (*Escherichia coli O157: H7*). ويعود ظهور مرض داء الليشمانيات حيواني المنشأ (Zoonotic leishmaniasis) حديثاً في أوروبـا جزئياً إلى كون الكِلاب الأليفة هي المستضيف الرئيسي للخزان. وترتبط الإصابة بداء الليشمانيات الطِفلي *(Leishmania infantum)* بالإصابة بداء الليشمانيات الجلدي والحشوي (Cutaneous and visceral leishmaniasis) في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وقد ينتشر بسبب استيراد الكلاب المصابة. وتعتبر القطط المنزلية هي الخزان الرئيسي للبرتونيلة *(Bartonella)*. ومن المحتمل أن تستمر الإصابة بمثل تلك الأمراض، بما في ذلك مرض خدش القطط (Cat -scratch disease)، وداء الأوعية الدموية العصوية (Bacillary angiomatosis)، بل من غير المحتمل أن يتم القضاء على تلك الخزانات.

ـ الممارسات الزراعية وتربية المواشي
(Agricultural practices and Livestock farming)

أدى الانفجار السكاني البشري إلى زيادة الطلب على الغذاء، وزيادة استخدام الأراضي للزراعة وتربية الماشية، مما عطل النظم الإيكولوجية البيئية الطبيعية. وقد أصبحت السدود والقنوات المصممة للممارسات الزراعية مواقع تكاثر جديدة للبعوض،

حيث إن الأعداد الكبيرة من الحيوانات أو الأنواع المتعددة التي يتم تربيتها معاً تسهل العدوى عبر الحواجز. وتسمح حيوانات الزراعة لمسببات الأمراض الجديدة بزيادة أعدادها بشكل كبير. وتسمح الزراعة عالية الكثافة لمسببات الأمراض بالتكاثر، على سبيل المثال سلالات H7 من الإشريكية القولونية التي قد توجد بأعداد صغيرة نجد أنها تنتشر بسرعة. وتؤدي المضادات الحيوية (Antibiotics) المستخدمة في تربية الماشية لتحسين النمو وعلاج العدوى إلى ضغط انتقائي يتسبب في ظهور سلالات مقاومة للمكروبات في الماشية والدواجن.

ـ مسببات الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية (Food-borne zoonotic pathogens)

تتزايد مسببات الأمـراض حيوانية المنشأ التي تنقلها الأغذية من خلال تجهيزها وتوزيعها وذلك بسبب إنتاج الغذاء على نطاق واسع. فمثلاً يرتبط النزف المعوي الناتج عن الإصابة بالإشريكية القولونية بتناول اللحوم غير المطهية. وارتبط ظهور جراثيم العطيفة سلبية الجرام *(Campylobacter)* المقاومة للفلوروكينولون (Flouroquinolone- resistant) مع إضافة المضادات الحيوية لإطعام الدجاج. كما ظهرت أيضاً سلالات من السالمونيلا مقاومة بعض العقاقير.

ـ إزالة الغابات والتوسع الحضري (Deforestation and Urban expansion)

يؤثر فقدان التنوع البيولوجي (Biodiversity) الناتج عن إزالة الغابات على انتقال الأمـراض حيوانية المنشأ، حيث تؤدي إزالـة الغابات إلى تغيير في النظم الإيكولوجية البيئية، ويعطل التوازن الطبيعي بين الأنواع المختلفة. ويصبح هناك منافذ بيئية جديدة لبعض النواقل مثل تناقص برك الماء في المناطق التي أُزيلت منها الغابات، حيث أصبحت مواقع أفضل لتكاثر البعوض.

إن التوسع السكاني وتجاوز المستوطنات البشرية في الموائل الطبيعية يزيد من حجم التواصل بين البشر والحياة البرية، وهذا يسهل انتقال الأمراض حيوانية المنشأ. ففي ماليزيا، ظهر ذلك بوضوح في انتقال المتصورة النوليسية *(Plasmodium knowlesi)* من قرود المكاك (Macaques) إلى البشر.

كما أن الهجرة البشرية لدول أخرى تسبب استيراد ناقلات أو أمراض جديدة. فالإنسان الذي يدخل إلى حدود دولة جديدة ليس لديه مناعة ضد أمراض البيئة

الجديدة. وفي البلدان النامية تكون هذه المستوطنات بشكل عام عشوائية ذات بنية تحتية رديئة وتتيح فرصاً للأمراض التي تنقلها القوارض والقراد. ويؤدي تطوير شبكات الطرق والسكك الحديدية إلى انتشار الأمراض بسهولة، حيث تجعل هذه الطرق السكان ضعيفي المناعي على اتصال بالأمراض الجديدة.

ـ لحوم الطرائد والصيد (Bushmeat and hunting)

من المعروف تاريخياً أن صيد الرئيسيات الحيوانية يؤدي إلى ظهور مسببات الأمراض الجديدة. كما أن ذبح الحيوانات في الغابات يحمل درجة عالية من خطر انتقال الأمراض حيوانية المنشأ المنقولة بالهواء، أو الاتصال المباشر. ويمكن تقليل الخطورة عن طريق الطهي الجيد واستهلاك اللحوم بصورة صحية.

ـ قابلية إصابة المضيف (Host susceptibility)

تزداد التغيرات في قابلية الإنسان للإصابة بالعدوى مع ظهور عمليات زراعة الأعضاء (Organ transplantation) وإعطاء الأدوية المثبطة للمناعة، والعلاج الكيميائي (Immunosuppressive drugs and Chemotherapy) وظهور فيروس نقص المناعة المكتسب / الإيدز (HIV/ AIDS). وقد اتضحت زيادة تعرّض مرضى فيروس نقص المناعة المكتسب (الإيدز) إلى الإصابات المشتركة بداء الليشمانيات.

ثالثاً: العوامل السياسية (Political factors)

يؤدي الصراع الأهلي والحروب إلى انهيار البنية التحتية للرعاية الصحية وتدابير الرقابة على الصحة العامة، مما قد يؤدي إلى تصاعد الأمراض المعدية بشكل عام. وأثناء احتلال شبه جزيرة القرم في الحرب العالمية الثانية أدى انخفاض صيد الأرانب إلى زيادة في عددها وزيادة لاحقة في عدد القراد. وعند احتلال القوات الروسية المنطقة لم تكن لديهم حصانة حدث تفشي حمى نزف القرم ـ التي تسمى بحمى الكونغو النزفية.

رابعاً: العوامل الطبيعية (Natural factors)

مع أن العوامل البشرية والمناخية تسيطر على ظهور وانتشار الأمراض حيوانية المنشأ، إلا أن خصائص العوامل الممرضة والسلوك الحيواني يجب أخذها في الاعتبار.

ـ تكيف المُمرض (Pathogen adaptation)

قد تكتسب مسببات الأمـراض حيوانية المنشأ صفات ضـراوة جديدة توفر لها مزايا البقاء. وتعتبر حمى شيكونجونيا النزفية مثالاً على تكيف المرض مع طفرة (A336V) التي توجد فقط في سلالات من البعوض تسمى "الزاعجة المنقطة بالأبيض" (*A. albopictus*) المساهمة في تفشي المرض مؤخراً. وقد تظهر مقاومة للمضادات الحيوية بسبب الضغط الانتقائي الناجم عن استخدام المضادات الحيوية لعلاج مختلف العداوى لا يؤثر على العامل المرض فحسب بل يقضي أيضاً على مجموعات الكائنات الحساسة في كل أعضاء الجسد، وتتمكن السلالات المقاومة من البقاء والانتشار؛ مما يزيد من خطر تعرَّض المريض لعدوى مقاومة في المستقبل كما هو موضح في أنواع السالمونيلا *(Salmonella)* المقاومة للأدوية. وكذلك ظهرت اليرسنية الطاعونية *(Yersinia pestis)* المقاومة للأدوية في مدغشقر.

ـ هجرة الحيوانات (Animal migration)

قد يؤدي حدوث أي تغييرات بسبب إزالة الغابات أو تغيير استخدام الأراضي إلى إدخال مرض "حمى الوادي المتصدع" في مناطق جديدة. ومع التغيير في الفصول، يمكن ملاحظة التغييرات في أنماط هجرة الطيور ومدتها. وتعتبر الطيور المائية البرية المستودع الطبيعي لفيروس أنفلونزا الطيور، وقد ثبت أن هذه الطيور المهاجرة تعمل كناقل طويلة المدى لأنفلونزا الطيور شديدة الإمراض.

ـ دور الحياة البرية (Role of Wildlife)

تعتمد فرص ظهور الأمراض حيوانية المنشأ على تتابع الاتصالات بين أنواع الحياة البرية والبشر. وقد تكون بعض الحيوانات هي المضيفات المعروفة لمسببات الأمراض غير المعروفة التي قد تعبر حاجز الأنواع بشكل غير متوقع، على سبيل المثال قرود المكاك طويلة الذيل والتي لديها ذيل يشبه ذيل الخنازير (Long-tailed and Pig-tailed macaques) هي الخزان الطبيعي المعروف لطفيل المتصورة النولسية المسبب للملاريا *(Plasmodium knowlesi)* والذي تم اكتشافه مؤخراً أنه ينتقل إلى البشر عن طريق نوع من أنواع بعوض الأنوفيلية *(Anopheles cracens)*. وقد يكون لمسببات الأمراض المعروفة الأخرى مصدر حيواني غير معروف، على سبيل المثال اكتشاف "فيروس كورونا" في الخفافيش كخزان طبيعي محتمل لداء السارس. هذا يعكس الدور المهم لهذا النوع المتنوع وواسع الانتشار للأمراض حيوانية المنشأ، مثل:

فيروس هيندرا (Hendra virus)، فيروس نيباه (Nipah virus)، وفيروس ماربورج (Marburg ـVirus)، وفيروس الإيبولا (Ebola ـ Virus).

أسباب وآثار الأمراض المدارية والحيوانية المهملة

إن المرض حيواني المنشأ المهمل (Neglected Zoonotic Diseases;NZD) هو مرض يؤثر على حياة وأساليب معيشة الملايين من مربي الماشية الفقراء، أو أولئك الذين يعيشون في الأحياء الفقيرة المحيطة بالقرى في البلدان النامية بشكل أساسي. وبعض الأمراض حيوانية المنشأ المهملة هي جزء من القوائم الحالية للأمراض المدارية المهملة (Neglected Tropical Diseases ;NTDs) ويمكن أن تُضَم في قائمة خاصة بها ولكنها تشترك جميعها في خصائص وسمات مماثلة.

والفقراء هم أكثر عُرضة لخطر الإصابة بكثير من الأمراض حيوانية المنشأ. على سبيل المثال تعتبر الجمرة الخبيثة (Anthrax) والسل البقري (Bovine tuberculosis) والتهاب البروسيلات (Brucellosis) من الأمراض المهنية في المقام الأول، ويتعرض صغار منتجي الماشية في جميع أنحاء العالم للخطر، ويتعرضون غالباً إلى هذه العدوى من حيواناتهم. وتشير تقديرات منظمة الأغذية والزراعة (The Food and Agriculture Organization) إلى وجود ما بين (500 - 900) مليون من مربي الماشية الذين يعانون انعدام الأمن الغذائي على مستوى العالم، وأن الثروة الحيوانية تساهم في تيسير معيشة 70 % من فقراء الريف في العالم. كما أن الفقراء أكثر عُرضة للأمراض المرتبطة باستهلاك منتجات الثروة الحيوانية، وهم معرضون لخطر الإصابة بأمراض حيوانية المنشأ مثل داء الكيسات المذنبة (Cysticercosis) وغيرها من الأمراض الطفيلية التي تنقلها الأغذية. إضافة إلى ذلك، يمكن أن تكون نواقل الأمراض والمياه والبيئة أيضاً مصادر للأمراض المدارية المهملة، وهي لا تؤدي فقط إلى إصابة أفراد العائلات بالمرض، ولكن في نفس الوقت أيضاً تحد من إنتاجية مواشيهم ودواجنهم، ومن ثم تستنفذ منهم الأموال التي ستستخدم في حالات الطوارئ ورفاهية أسرهم.

وكما زادت مواجهات الإنسان مع الحيوان، فإن هناك اهتماماً متزايداً بظهور وإعادة ظهور المزيد من الأمراض حيوانية المنشأ والأمراض المرتبطة بالحيوان، بما في ذلك داء البريميات (Leptospirosis)، وداء الليشمانيات (Leishmaniasis)، وحمى كيو (Q fever)، وداء المقوسات (Toxoplasmosis)، والديدان الخيطية المنقولة بالغذاء

(Food-borne trematodes)، وداء شاجاس (Chagas disease)، وداء السهميات (Toxocariasis). ومع أن معظم هذه الأمراض يمكن اعتبارها في فئة الأمراض المهملة وترتبط بشكل متزايد بالأحياء الفقيرة، إلا أن بعض هذه الأمراض توجد أيضاً في البلدان المتقدمة بسبب انتقال البشر والسفر وحركة الغذاء والمنتجات الحيوانية كجزء من نظام الأغذية العالمي الآخذ في التوسع بسرعة.

ومن بين 27 من الأمراض المعدية التي تتابعها منظمة الصحة العالمية (WHO)، تم تصنيف 20 منها على أنها حيوانية المنشأ، وسبعة أخرى تَبيَّن أن الحيوانات تلعب دوراً مهماً في انتقالها. ومن ثم فإن فهم هذه الأمراض من خلال مشاهدتها من خلال عدسة صحة الحيوان والطب البيطري لا يعطينا وجهة نظر مختلفة فحسب، بل يكشف أيضاً عن استراتيجيات تدَخُّل محتملة جديدة لتخفيف العبء الكبير لهذه المجموعة من الأمراض.

وباستثناء داء المثقبيات حيواني المنشأ (Zoonotic trypanosomiasis) الذي يقتصر وجوده على أجزاء من إفريقيا توجد بقية هذه الأمراض الحيوانية في جميع أنحاء العالم. وقد ثبت أن الوقاية من هذه المجموعة من الأمراض ومكافحتها أمر صعب للغاية، ولا تزال تثقل عبء أنظمة الصحة العامة إضافة إلى تقويض الجهود المبذولة لتحسين وتوسيع الإنتاج الحيواني وصادراته.

وتؤدي الأمراض الحيوانية العابرة للحدود، والأمراض حيوانية المنشأ إلى موت الحيوانات وإضعافها، وتثير تحديات أمام إنتاج الأغذية وتوزيعها، وتهدد الصحة العامة. وتنتشر في الغابات والمتنزهات المحيطة بالمدن حيوانات نافقة، والحال كذلك في أطراف المزارع، حيث توجد حيوانات نافقة مرمية على جوانب الطرق، ومعظم تلك الحيوانات يكون سبب نفوقها جراثيم تتسبب في أمراض مشتركة بين الحيوان والإنسان مثل: الجمرة الخبيثة (Anthrax)، والسل البقري (Bovine tuberculosis)، والحمى المالطية (داء البروسيلات) (Brucellosis)، وداء الكيسات المذنبة (Cysticercosis)، وداء المشوكات الكيسي (Cystic echinococcosis)، وداء الكَلَب (Rabies)، وعديد من الأمراض المعدية الأخرى. إن جميع عوامل العدوى وحدوث المرض موجودة في مخزن العدوى وهو الحيوانات النافقة وكذلك وجود نواقل المرض المرئية مثل: الحشرات، والقوارض، والقطط، والكلاب، وبعض الطيور التي تتغذى على الجيف، ونواقل المرض غير المرئية مثل الرياح.

ولقد أصبحت الأمراض الحيوانية تمثل مشكلة تتزايد بصورة مستمرة، ولاسيما الأمراض التي لديها إمكانية الانتشار عبر الحدود أو الانتقال من الحيوانات إلى البشر (أي الأمراض حيوانية المنشأ). ولا تقتصر الآثار الناجمة عن هذه الأمراض على نفوق الحيوانات وتهديد الصحة العامة، بل إن لها تداعيات ثانوية خطيرة بسبب الحد من التجارة في الحيوانات والأغذية ذات المصدر الحيواني والمواد الوراثية الحيوانية، وبسبب القيود التي تفرض على تربية الحيوانات، ويؤثر ذلك تأثيراً مباشراً في الأمن الغذائي، ولا سيما فيما يتعلق بطرق المعيشة في الريف. ويترتب ذلك على تغير المناخ العالمي وتزايد انتقال الحيوانات.

استراتيجيات مكافحة الأمراض حيوانية المنشأ

استئصال الطاعون البقري عالمياً

لا تزال أوبئة الأمراض حيوانية المنشأ التي تفشت مؤخراً، مثل الإيبولا (Ebola)، وأنفلونزا الطيور (Avian Influenza) الناجمة عن الإصابة بفيروس أنفلونزا الطيور (H5N1/H7N9)، تشكل تهديداً للصحة العامة. وتشمل الأمراض الأخرى التي تؤدي إلى نفوق الحيوانات أو الاضطرار إلى إعدام أعداد هائلة منها عبر الحدود الجغرافية، بما يؤدي إلى خسارة ملايين الحيوانات وتكبد تكاليف اقتصادية ضخمة: حمى الوادي المتصدع (Rift Valley fever)، وحمى الخنازير الإفريقية (African swine fever)، وطاعون الحيوانات المجترة الصغيرة (Small ruminant plague)، وداء الحمى القلاعية (Foot-and-mouth disease) من بين أمراض أخرى. ويُعد التأهب الاستراتيجي، والتشخيص السريع، ورد الفعل المبكر وسائل مهمة للتصدي لحالات التفشي أو حتى منع وقوعها، وللتخطيط لاحتواء تلك الأمراض أو استئصالها.

وقد أدى النجاح في إقامة الشبكات وتحديث المنهجيات وتحقيق المستوى الأمثل في استغلال الموارد وفي الأدوات واستراتيجيات التنفيذ إلى التمكن من تخليص العالم من مرض الطاعون البقري (Cattle plague)، والتيفوس البقري المعدي (Contagious bovine typhus) في عام 2011م. وكان من بين العناصر المهمة في هذا الإنجاز تطبيق تقنية قائمة على القياس المناعي (اختبار مصلي) (Serological test) - في قارة إفريقيا بأسرها، وهو ما أتاح منهاجاً لرصد برامج التطعيم الوطنية المنفذة ضمن إطار حملة البلدان الإفريقية لاستئصال "الطاعون البقري"، ومن ثم إنقاذ الحيوانات من المرض. وقد أدى هذا الجهد الناجح في إقامة الشبكات إلى تعزيز التكامل في

الخطوات التي تتخذها الدول الأعضاء والمنظمات المنتمية إلى منظومة الأمم المتحدة (The United Nations System)، بما في ذلك الفاو (FAO) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) والمنظمة العالمية لصحة الحيوان (OIE)، من أجل احتواء "الإيبولا" و"أنفلونزا الطيور" وغيرهما من الأمراض الحيوانية العابرة للحدود.

إنجازات التقنيات النووية والنظائرية (Nuclear and isotopic techniques)

تؤدي التقنيات المناعية والجزيئية النووية (Nuclear Immunological and molecular techniques)، أدواراً مهمة وفريدة من نوعها في كثير من الأحيان في مجال إدارة الصحة الحيوانية. وهي تقنيات سهلة الاستخدام وسريعة وحساسة ومحددة الهدف ومحكمة، ويمكن أن تكفل مزايا كبيرة مقارنة بالأساليب الأخرى. ويشمل ذلك استخدام تلك التقنيات في مواقع تقديم الرعاية لدعم الجهود التي تبذلها السلطات البيطرية ومقدمو خدمات الإرشاد الزراعي والمزارعون من أجل مكافحة واستئصال الأمراض التي تؤثر سلباً في إنتاجية وصحة الحيوان.

وتوفر نسب النظائر المستقرة (Stable isotopes) طريقة لتتبع تحركات الحيوانات، ومن ثم تكفل إجراء تقييم أكثر كفاءة لمخاطر انتقال الأمراض. ويتيح تعريض مسببات الأمراض لجرعات مضبوطة من التشعيع بأشعة جاما (Gamma rays) استحداث لقاحات موهنة تحتوي على مسببات أمراض تتسم بكونها ناشطة أيضياً (Active metabolically)، وإنما غير متكاثرة (Non-breeding)، بحيث تكون قادرة على تحفيز استجابة مناعية قوية وترسيخها في الذاكرة المناعية، ولا سيما في حالات الإصابة بالأمراض الطفيلية التي تؤدي إلى خسائر كبيرة في الإنتاج بمختلف أنحاء العالم.

ولقد أصبحت الأمراض حيوانية المنشأ (Zoonotic diseases) مصدر قلق متزايد دولياً بسبب عدة عوامل:

- أولاً: الأمراض حيوانية المنشأ غالباً ما تكون أمراضاً جديدةً والدول غير مستعدة وغير جاهزة طبياً لعملية العلاج، هذا كما حدث مع فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز ومرض جنون البقر وفيروس كورونا المستجد حالياً المسبب مرض كوفيد ـ 19.

- ثانياً: الأمراض حيوانية المنشأ لا يمكن التنبؤ بها، ولها تأثيرات متغيرة على صحة الإنسان والحيوان. على سبيل المثال، سلالات مختلفة من فيروسات الأنفلونزا الوبائية من حيث شدة العدوى وحدة المرض واختلاف سلالاتها واختلاف عوائلها مثل أنفلونزا الخنازير وأنفلونزا الطيور (H1N1, H5N1) وغيرها.
- ثالثاً: تفشي الأمراض حيوانية المنشأ تتزايد في أعدادها سنة بعد سنة، حيث إن 65 % تقريباً من أعداد الأوبئة الرئيسية الأخيرة كانت من أصول حيوانية.
- رابعاً: بسبب زيادة التجارة العالمية بين الدول، وبسبب زيادة عدد المسافرين حول العالم، وزيادة حركة الحيوانات والتجارة بها، كل هذا أدى إلى انتشار الأمراض حيوانية المنشأ سريعاً بجميع أنحاء العالم، كما يتبين من اندلاع وتفشي الأوبئة مثل: المتلازمة التنفسية الحادة (SARS) ووباء الأنفلونزا خلال السنوات الماضية.
- خامساً: قد يؤثر انتشار الأمراض حيوانية المنشأ بطريقة سلبية على قطاع الصناعة والزراعة والثروة الحيوانية وغيرها، ويمكن بصفة عامة أن يهدد السلام والاستقرار الاقتصادي العالمي، ففترة تفشي فيروس أنفلونزا الطيور (2003م - 2006م) كلفت الدول خسائر بالمليارات وأثرت في اقتصاديات بعض الدول الصناعية الكبرى مثل: الصين وهونج كونج وسنغافورة وتايوان.

وبصفة عامة ازداد الاهتمام بالأمراض ذات المنشأ الحيواني بزيادة وعي الجمهور للأخطار الصحية التي يتعرض لها الإنسان، إضافة للأضرار الاجتماعية والاقتصادية التي تعانيها كثير من البلدان على نحو متزايد، ولا سيما في البلدان النامية، لهذا فالدعوة مهمة وضرورية للجميع بتطبيق أعلى معايير السلامة عند التخلص من الحيوانات النافقة.

في البداية كان من الضروري إجبار أصحاب محطات تربية المواشي وحظائر الدواجن (لأنهم أكثر المنتجين للحيوانات النافقة) على التخلص من مخلفاتهم الباثولوجية البيطرية باتباع الطرق السليمة سواء عن طريق الدفن، وهو أفضل الطرق من الناحية البيئية أو عن طريق الحرق بواسطة محارق ثابتة، أو محارق متنقلة مع التأكيد على استخدام المصفيات والفلاتر الخاصة للحد من الأبخرة السامة، أو التخلص من بقايا الحيوانات النافقة بواسطة بعض الطرق الحديثة مثل طريقة الإذابة باستخدام مادة قلوية قوية (Hydrolysis)، أو غيرها من الطرق الآمنة المصرح بها في الوزارات المعنية بالدولة.

يجب توعية المزارعين بكيفية التخلص من الحيوانات النافقة بمزارعهم بحيث لا تتسبب في حدوث أضرار لهم وللآخرين. كما يجب توعية الأفراد في المجتمع ككل

بخطورة التعامل مع الحيوانات النافقة وضرورة تبليغ أجهزة الدولة لكل من يخترق قوانينها. ويجب على الدولة سن قوانين، ووضع لوائح تشريعية صارمة وعقوبات لكل من يتسبب بضرر للآخرين وتعريضهم للأمراض بسبب الإهمال أو التعمد، وأيضاً وضع إجراءات صارمة للمسالخ للتخلص من بقايا الحيوانات المذبوحة بالطرق السليمة.

ويجب على الدول ومن خلال وضع برنامج وطني الحد من أمراض الحيوانات عن طريق تطبيق البرامج السليمة للصحة الحيوانية لتقليل النافق منها، والعمل أيضاً على محاربة الأمراض الحيوانية منذ بدايتها ببرنامج وطني للرصد والتقصي حتى لا تتفاقم تلك الأمراض وتصبح أوبئة تدمر الاقتصاد. كما يجب مراقبة الحدود للتقليل من دخول أمراض حيوانية جديدة للبلد، ووضع برنامج رقابة على صحة الحيوانات الداخلة والمستوردة، ووضع برنامج لتحصين الحيوانات من الأمراض المعدية.

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الباب الثاني

تربية الحيوانات الأليفة

وخطورتها على صحة الإنسان

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الفصل الثالث

خطورة الأمراض حيوانية المنشأ على صحة الإنسان

ابتكر باحثون من جامعة جورجيا (University of Georgia) الأمريكية نموذجاً يمكن بواسطته التنبؤ بأنواع الفيروسات التي تحملها الحيوانات والتي بإمكانها أن تصيب الإنسان. ومعروف بأن الحيوانات تحمل عدداً هائلاً من الفيروسات، بعضها تمت دراستها بالتفصيل، مثل: أنفلونزا الطيور وأنفلونزا الخنازير (Avian and swine flu)، وفيروس حمى "إيبولا" (Ebola fever virus)، وزيكا (Zica). ولكن من المؤسف أن تبدأ مكافحة هذه الفيروسات بعد انتشارها بين البشر، لذلك فإن الهدف من ابتكار النموذج الجديد هو منع حدوث الأوبئة، وتحديد التهديدات المحتملة قبل أن تبدأ بإصابة الناس والفتك بهم.

ويشير كبير الباحثين، البروفيسور "جون دراك" (John Drake) في دراسة له، مع آخرين نشرتها مجلة بلوس وان (PLOS ONE) العلمية إلى أنه يجب خلال دراسة الفيروسات الموجودة في أجسام الحيوانات والمحتمل انتقالها إلى جسم الإنسان وفهم كيف سيتصرف الفيروس مع مضيفه الجديد، والبيئة التي يمكن أن تؤثر في عديد من العمليات. ومن أجل ذلك، فقد وضع الباحثون قائمة تحتوي على 224 فيروساً، فيها تفاصيل كاملة عن الصفات المرتبطة بها، مثل إمكانية أن تصيب هذه الفيروسات القردة غير الشبيهة بالإنسان، وانعدام الغلاف الدُهني (Abscence lipid envelope)، ووجودها في كبد الإنسان، والجهاز العصبي المركزي، والتنفسي. ويمكن استخدام هذا النموذج التنبؤي لإعطاء الأولوية للفيروسات عالية الخطورة للبحث والمراقبة في المستقبل، ويمكن أن يعطي نظام إنذار مبكراً متكاملاً للأمراض المعدية الناشئة.

وقد حذر الخبير "خوان لوبروث" (Juan Lubroth) المسؤول البيطري الرئيسي للصحة الحيوانية في منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، متحدثاً حول قدرات العالم

وتأهبه حالياً لاكتشاف الأمراض الحيوانية الناشئة والتصدي لها بفعالية، من أن تهديدات الأمراض المعدية المنقولة في الحيوان مثل: مرض فيروس الإيبولا (Ebola) ومتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (Middle East Respiratory Syndrome ; MERS)، ستظل باقية بل ومن المرجح أن تنتشر في أي وقت، بل وتظهر تهديدات من أمراض جديدة بالتأكيد في المستقبل المنظور.

وتقول منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) إن تقييم وإدارة هذه الفاشيات على نحو أفضل مستقبلاً يُلزِم واضعي السياسات أن يدمجوا برنامجاً متكاملاً للبحوث في صلب خارطة متكاملة بما هو معروف لديهم وما هو ممكن وغير معروف حول آليات انتقال الأمراض وأنماط التسرّب في حالة اثنين من الأوبئة الأخيرة، فضلاً عن تعزيز آليات التعاون والمراقبة الأكثر قوة وشبكات التشخيص.

وأوضح مكتب الصحة العالمية بالوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (World Health Office of the United States Agency for International Development) أن "البحوث هي مفتاح تفهّم مخاطر الإصابة بالأمراض المُعدِية الناشئة في الحيوانات والبشر والتخفيف منها"، و"أن أحد أهم الحلقات لتفهم مدى الخطر القائم يتمثل في تنسيق آليات التشخيص على مستوى كلٍ من الحيوان والإنسان والمراقبة والإحاطة بكيف يمكن أن تساهم سلاسل القيمة الحيوانية في انتقال الأمراض من الحيوان إلى الإنسان".

وتمضي إدارة الصحة الحيوانية في منظمة (الفاو) في القول بتعزيز تضافر الجهود للتحديد الدقيق للحيوانات التي تشكل عوائل وسيطة للفيروسات وتوزيعها الجغرافي، واستشراف السلوكيات التي تحبذ انتقال الأمراض، فضلاً عن أساليب انتقال الفيروس، والعوامل البيئية والاجتماعية التي تصعّد أو تخفف الفاشيات المرضية.

طرق انتقال الأمراض من الحيوانات إلى البشر

وبسبب الارتباط الوثيق بين البشر والحيوانات، فإنه من المهم أن يعرف الإنسان الطرق الأساسية التي تصيبه بالجراثيم والتي قد تسبب له الأمراض حيوانية المنشأ. ومنها:

1. **التلامس المباشر:** التلامس مع اللعاب، أو الدم، أو البول، أو المخاط، أو البراز، أو سوائل الجسم الأخرى للحيوان المصاب. ومن الأمثلة على ذلك ملاعبة أو لمس الحيوانات، والعض أو الخدوش.

2. **الاتصال غير المباشر:** التلامس مع المناطق التي تعيش فيها الحيوانات وتتجول فيها، أو الأشياء أو الأسطح الملوثة بالجراثيم. ومن الأمثلة على ذلك أحواض مياه الشرب، وموائل الحيوانات الأليفة، وحظائر الدجاج، والنباتات، والتربة، وكذلك أطباق طعام الحيوانات الأليفة والمياه.
3. **عن طريق النواقل من مثل:** لدغة القراد، أو حشرة مثل البعوض أو البراغيث.
4. **عن طريق الغذاء الملوث:** من خلال تناول الطعام الملوث (مثل: الحليب غير المبستر أو اللحم غير المطهو جيداً أو البيض أو الفواكه والخضراوات النيئة الملوثة بالبراز من حيوان مصاب).

إجراءات الوقاية من الأمراض حيوانية المنشأ

1. يعتبر غسل اليدين مباشرة بعد التواجد بالقرب من الحيوانات، حتى لو لم يتم لمس أي حيوان أحد أهم الخطوات التي يمكن اتخاذها لتجنب الإصابة بالمرض ونقل الجراثيم للآخرين.
2. عند عدم توافر المياه الجارية النظيفة يجب استخدام الصابون والمياه المتاحة.
3. في حالة عدم توافر الصابون والماء يتم استخدام مطهر الأيدي المحتوي على 60 % على الأقل من الكحول، نظراً لأن معقمات اليد لا تقضي على جميع أنواع الجراثيم، فمن المهم غسل اليدين بمجرد توافر الماء والصابون.
4. الوقاية من لدغات البعوض والقراد والبراغيث.
5. التعرّف على طرق التعامل مع الطعام بأمان، سواء كان ذلك للفرد أو لحيواناته الأليفة، أو حيوانات أخرى.
6. معرفة الأمراض حيوانية المصدر سواء في المنزل أو بعيداً عن المنزل (مثل الملاعبة في حدائق الحيوان أو غيرها من المعارض الحيوانية).
7. تجنب العضات والخدوش من الحيوانات.

التفاعلات بين الحيوانات والبشر

إن فهم التفاعلات بين الحيوانات والبشر (Interactions between animals and humans) أمر بالغ الأهمية في منع تفشي الأمراض حيوانية المنشأ، وبشكل خاص أنفلونزا الطيور. لقد تحول الإنتاج الحيواني الغذائي منذ تفشي وباء الأنفلونزا

عام 1918م، ولقد تطور إنتاج الدواجن والخنازير إلى العمليات الصناعية. وهناك أدلة قوية على انتقال العوامل الممرضة بين المنشآت الزراعية والصناعية، والخروج منها إلى البيئة الخارجية، والتعرّض لعمال المزارع. ويشير تحليل للبيانات المستقاة من تحقيق الحكومة التايلاندية في عام 2004م إلى أن احتمالات تفشي فيروس *(H5N1)* المعروف باسم أنفلونزا الطيور كانت أعلى بكثير في عمليات الدواجن التجارية واسعة النطاق، مقارنة مع قطعان تمت تربيتها بالفناء الخلفي في المنازل. وتشير هذه البيانات إلى أن الاستراتيجيات الناجحة لمنع ظهور مرض أنفلونزا الطيور الوبائي أو تخفيفه يجب أن تأخذ في الاعتبار عوامل الخطر المحددة للإنتاج الحيواني الصناعي الحديث للأغذية.

إن ظهور فيروسات أنفلونزا الطيور وانتشارها أمران معقدان وغير مفهومين تماماً. وهناك اهتمام كبير بدراسة الأحداث الحاسمة في تجربة تفشي وباء الأنفلونزا الإسبانية الذي حصد أرواح ما يقارب مائة مليون فرد عام 1918م. وقد أبرزت هذه الدراسات أهمية الأنواع المستأنسة في تطور وظهور فيروس أنفلونزا الطيور شديد الإمراض والسلالات التي تنتقل إلى البشر. ومنذ عام 1918م، حدث تغيير كثير في العلاقات بين البشر والحيوانات المستأنسة، بما في ذلك الدواجن والخنازير. وغالباً ما يُفترض أن الأساليب الحديثة للإنتاج الحيواني المكثف للأغذية توفر المزيد من الأمن الحيوي، ومن ثم تقلل من مخاطر انتقال الأمراض حيوانية المنشأ إلى البشر، ولكن هذه الافتراضات تحتاج إلى دراسة دقيقة.

إن الأفراد الذين لديهم اتصال مباشر مع أعداد كبيرة من الحيوانات مثل المزارعين، وعمال المسالخ، والعاملين في مزارع الماشية، والأطباء البيطريين هم أكثر عُرضة للإصابة بمرض حيواني المنشأ. كما أن أفراد المجتمع معرضون أيضاً للخطر من تلك الأمراض الحيوانية التي يمكن أن تنتقل عن طريق الحيوانات الأليفة بالمنزل. وفي بعض الأحيان، يمكن أن تحدث العدوى أيضاً من خلال الاتصال غير المباشر مع الحيوانات الأخرى مثل داء الليستريات (Listeriosis) من شرب اللبن غير المبستر، أو داء البريميات (Leptospirosis) من ملامسة بول حيوان مصاب الذي يلوث الجداول أو البرك. وهناك بعض الأفراد أكثر عُرضة للإصابة بمرض حيواني المنشأ بسبب حالتهم المناعية، مثل أولئك الذين يخضعون لعلاج مثبط للمناعة، والنساء الحوامل، ومدمني الكحوليات ومرضى السكر.

الأمراض التي تسببها البكتيريا (Diseases caused by bacteria)

لدغات الحيوانات (Animal bites)

تُعد العدوى البكتيرية الناتجة عن لدغة الحيوانات خاصة القطط والكلاب من أكثر الأمراض التي تصيب الحيوانات، حيث تحتوي أفواه الكلاب والقطط على أعداد هائلة من الأنواع الخطيرة من البكتيريا بما في ذلك الباستوريلا مولتوسيدا القتالة *(Pasteurela multocida)*. وتندفع هذه البكتيريا التي تسبب العدوى أثناء اللدغة في عمق الجلد والأنسجة الكامنة، وتؤدي إلى الألم والالتهابات والتورّم. ولذلك يجب التعامل مع جميع اللدغات على أنها خطيرة، وإذا ما تم قطع الجلد يُنصح الفرد المصاب بمراجعة الطبيب.

الجمرة الخبيثة (Anthrax)

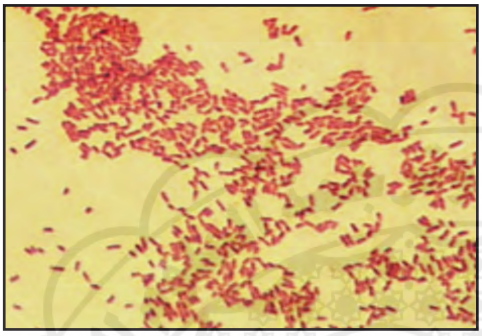
وهي مرض بكتيري حاد تسببه بكتيريا الجمرة الخبيثة *(Bacillus anthracis)*، وهو مرض خطير حيواني المنشأ (الشكل 3-1). ويمكن ربط جميع حالات الجمرة الخبيثة البشرية تقريباً بشكل مباشر بالاتصال بالحيوانات المصابة، خاصة الماشية، أو بشكل غير مباشر من خلال ملامسة التربة الملوثة بمخلفات الحيوانات. ويعتبر الأفراد العاملون مع الحيوانات التي نفقت فجأة مثل عمال الماشية والمزارعين والأطباء البيطريين هم الأكثر عُرضة للخطر. كما يمكن أن يحدث التعرّض المهني أيضاً عن طريق المنتجات الحيوانية مثل: الصوف، أو الجلود الملوثة. وهذه العدوى الفريدة من نوعها تبدو في البداية كقرحة بها حكة غير مؤلمة، ثم تتقرح وتتحول إلى ندبة سوداء (Eschar).

(الشكل 3-1): تقرّحات تميز الجمرة الخبيثة الجلدية.

https://www.mja.com.au/journal/2006/185/5/case-human-cutaneous-anthrax.

داء البروسيلات البقري (الحمى المالطية) (Brucellosis)

هو عدوى بكتيرية تسببها بكتيريا البروسيلا *(Brucella)* (الشكل 3-2) تنتقل من الحيوانات إلى الإنسان من خلال الحليب غير المبستر والجبن ومنتجات الألبان الأخرى. وفي حالات نادرة قد تنتقل البكتيريا المتسببة في المرض من خلال الهواء أو الاحتكاك المباشر مع الحيوانات المصابة. وتتضمن أعراض الإصابة بداء البروسيلات: الحمى، وألم المفاصل، وأعراضاً تشبه أعراض الأنفلونزا. ويمكن علاج العدوى عادة بنجاح بواسطة المضادات الحيوية.

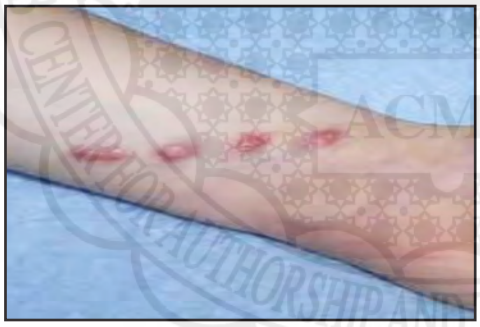


(الشكل 3-2): شكل مجهري لبكتيريا البروسيلا (Tufts University).

https://www.akc.org/expert-advice/health/brucellosis-dog-breeders-shouldnt-skip-testing-for-this-dangerous-disease/

حمى خدش القطة (Cat Scratch Fever)

هي متلازمة سريرية تم الإبلاغ عنها في البشر منذ ما يقارب مائة عام، وتم تحديد العامل المسبب للمرض وهو بكتيريا بارتونيلا هينسيل *(Bartonella henslae)* في عام 1992م. وينتج المرض عن خدش القط المصاب وانتقال البكتيريا، حيث تتكون التقرّحات والبثرات مبدئياً حول مكان الإصابة (الشكل 3-3). ويتطور المرض مع فشل التئام الجروح إلى تورم العقدة الليمفاوية في مكان الجرح. ويعتبر الأفراد الذين لديهم اتصال مباشر مع أعداد كبيرة من القطط مثل الأطباء البيطريين هم الأكثر عُرضة للخطر.



(الشكل 3-3): تقرّحات بجلد إنسان مصاب بخدش قطة.

http://hs2diseaseproject.weebly.com/cat-scratch-disease.html.

الإشريكية القولونية O157 (*Escherichia coli* O157)

(الشكل 3- 4): شكل الإشريكية القولونية O157 بالمجهر الإلكتروني.
http://www.wales.nhs.uk/sitesplus/888/page/43884.

هي بكتيريا تعيش في أمعاء بعض الماشية والأغنام والماعز والحيوانات الأليفة والطيور البرية. وتحمل هذه الحيوانات البكتيريا دون التسبب في المرض، ولكن عندما يُصاب البشر بالسموم التي تنتجها البكتيريا فقد تسبب لهم مرضاً خطيراً (الشكل 3-4). وقد تتراوح أعراضها من الإسهال إلى الفشل الكلوي، وتم الإبلاغ عن حالات مميتة. ولذلك تعد النظافة الشخصية خاصة بعد ملامسة براز الحيوانات أمراً بالغ الأهمية، حتى لا يصاب الملامس بأمراض هذا النوع من البكتيريا.

داء البريميات (Leptospirosis)

(الشكل 3- 5): شكل بكتيريا البريمية بالمجهر الإلكتروني.
http://www.leptospirosis.org.

هو مرض جرثومي ينتشر بواسطة استنشاق بكتيريا البريمية *(Leptospira)* (الشكل 3-5)، عن طريق التعرّض المباشر لبول الحيوانات المصابة. يُعد العاملون في مزارع أبقار الألبان ومربو الخنازير هم الأفراد الأكثر عُرضة لهذا المرض، كما أن أي فرد يتعامل مع الماشية أو الحياة البرية المحلية يكون في خطر. ويتوافر لقاح فعّال لأبقار الألبان، وينبغي أن يعطى لجميع الأبقار الحلوب لحماية كلٍ من الماشية والعاملين في المزرعة. وقد قلّل هذا من انتشار المرض بشكل واضح على مدى السنوات القليلة الماضية. وتتمثل أعراض المرض في الصداع والحمى والتهاب الملتحمة أحياناً، أو القيء أو آلام في البطن. وقد تَنقل الحيوانات المصابة المرض بدون ظهور أعراض عليها، أو تظهر عليها علامات مرض سريري، بما في ذلك البول المشوب بالدم واليرقان ومن ثم الموت.

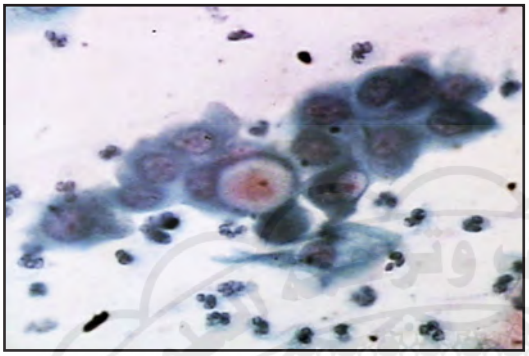
داء الليستريات (Listeriosis)

ترتبط الليستريا *(Listeria)* أحادية الخلية بالمرض السريري الأكثر شيوعاً في الحيوانات المجترة (Ruminants) بما في ذلك التهاب الدماغ والإجهاض (Abortion) وتسمم الدم. وينتقل المرض من خلال تناول الأعلاف الملوثة، كما ينتقل عن طريق الغشاء المخاطي في الجهاز التنفسي العلوي، وغشاء الملتحمة والجروح. وينتقل مرض الليستريات لدى البشر غالباً عن طريق الطعام، ويرتبط بالجبن الطري والخضراوات واللحوم والحليب. وقد يكون المرض السريري لدى البشر خفيفاً ويشبه الأنفلونزا، أو أكثر خطورة مما يسبب إجهاض النساء الحوامل، ومرض حديثي الولادة، والتهاب السحايا والدماغ والوفاة.

داء المتفطرات (Mycobacterosis)

تنتشر البكتيريا المتفطرة *(Mycobacterium)* بصورة كبيرة في البيئة المائية (المالحة والعذبة والآسنة) لكن جزءاً صغيراً فقط منها يسبب أمراضاً في الإنسان والحيوان. وتعد بكتيريا المتفطرة الماريانية *(Mycobacterium marinumi)*. هي سبب إصابة أسماك الزينة (Aquarium fish) بورم حبيبي في الأحواض (Tank granuloma)، وقد ينتقل إلى الإنسان من خلال الاتصال المباشر مع بيئة الحوض والأسماك المصابة، وعادة ما يسبب إصابة جلدية عقدية (A nodular skin lesion) تتقرح في كثير من الأحيان. ويحدث عادة في الأطراف (Extremities)، ويسبب عقد المتفطرات الطيرية (Mycobacterium avium complex) مرضاً حبيبياً في الطيور وأحياناً الخنازير، لكن انتقاله إلى البشر أمر نادر الحدوث. وتحدث العدوى عن طريق استنشاق أو بلع هذه البكتيريا عند مخالطة الطيور أو الحيوانات المصابة، ويصيب هذا الداء تقريباً ما يصل إلى 40 % من المرضى الذين يعانون فيروس نقص المناعة المكتسب. وهناك سلالات منفصلة من المتفطرات الطيرية تسمى المتفطرة نظيرة السلية *(Mycobacterium Para tuberculosis)* هي السبب الجرثومي لمرض جون (John's disease) في الأبقار والأغنام. وقد تم التعرّف على هذه الأنواع الفرعية كسبب محتمل لداء كرون (Crohn's disease) في البشر، ولكن حتى الآن لم تثبت الأبحاث هذا بشكل قاطع.

حمى الببغاء (Psittacosis)



(الشكل 3- 6): البكتيريا المسببة لمرض حمى الببغاء.
https://www.omicsonline.org/canada/psittacosis-peer-/reviewed-pdf-ppt-articles

هو مرض تسببه بكتيريا المتدثرة الببغائية (*Chlamyda psittaci*) (الشكل 3-6) وينتقل إلى البشر من خلال الطيور. وتتم عادة الإصابة بهذا المرض باستنشاق الغبار المحتوي على البراز من الطيور المصابة. وتكون الأعراض المرضية أكثر شدة في الأفراد الذين يعانون نقص المناعة. وتتراوح الحالة الصحية للطيور التي تحمل هذا المرض من كونها طبيعية إلى شديدة الإمراض. وتساعد النظافة الشخصية، خاصة بعد التعامل مع الطائر وتنظيف قفصه على منع انتقال هذا المرض إلى البشر.

حمى كيو (Q-Fever)

تسبب جرثومة بكتيرية تسمى كوكسيلا بورنيتي *(Coxiella burnetii)* الإصابة بحمى كيو *(Q-Fever)*، وتتراوح العلامات السريرية لهذا المرض في البشر من عدم وجود علامات واضحة إلى متلازمة شبيهة بالأنفلونزا التي قد تستمر لعدة أشهر. وتنتشر عن طريق استنشاق العامل الممرض من سوائل المشيمة وبول الأغنام والماعز والماشية والحيوانات الأصلية (مثل: الكلاب وغيرها). ويعتبر الأفراد الأكثر عُرضة لخطر الإصابة بهذا المرض هم عمال المسالخ والأطباء البيطريين وعمال المزارع. ويتوفر لقاح فعّال للأفراد المعرضين للخطر، ولكن لا يمكن إعطاؤه دون إجراء اختبار أولي للتعرُّض السابق.

داء السالمونيلات (Salmonellosis)

السالمونيلا *(Salmonella)* هي البكتيريا التي تعيش في المسالك المعوية للحيوانات الناقلة لكثير من الأنواع بما في ذلك الماشية والدواجن والزواحف. وتخرج

الأعداد المعدية من البكتيريا مع براز هذه الحيوانات. كما يمكن للحيوانات والبشر الإصابة بهذه البكتيريا من خلال الاتصال المباشر، أو غير المباشر بالمواد البرازية والعدوى بها ثم يحدث التهاب المعدة والأمعاء يصاحبه إسهال وحمى وغثيان.

التهاب السحايا (Meningitis)

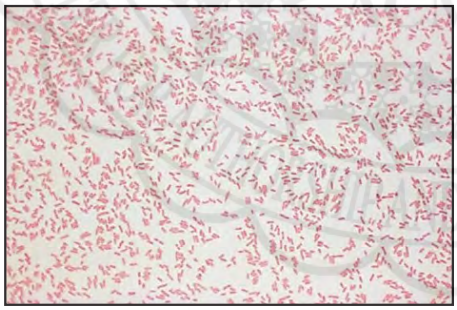
تحدث الإصابة بمرض التهاب السحايا عن طريق العدوى ببكتيريا العقدية السويسرية *(Streptococcus suis)* التي تحملها الخنازير التي قد تبدو سليمة. ويصاب بها البشر في أغلب الأحيان من خلال الجروح الجلدية، ونادراً ما تتم العدوى عن طريق الاستنشاق. ويكون المرض الناجم عن هذه العدوى قاتلاً.

مرض السل (Tuberculosis)

يُعد هذا المرض شديد الخطورة ولا يزال موجوداً في عديد من البلاد. يتم تحصين معظم الناس في مرحلة الطفولة بلقاح بي سي جي (Bascillus Calmette Guerin; BCG)، قبل السفر إلى أية جهة أجنبية، حيث لا يزال مرض السل البقري شائعاً، وهذا اللقاح يوفر حماية كبيرة ولكن ليست مطلقة. ومن المهم أن يكون المسافر قد تلَقَّى التطعيم حديثاً ويحافظ على النظافة الشخصية، مع توخي الحذر عند التعامل مع الماشية المعدية. وهذا يشمل عدم شرب الحليب الخام (غير المبستر).

داء اليرسنيات (Yersiniosis)

تسبب بكتيريا اليرسينية الملهبة *(Yersinia enterica)* للمعى والقولون داء اليرسينات (Yersiniosis)، وهذه البكتيريا يمكن أن تتكاثر في درجة حرارة الثلاجة، وتوجد على شكل عدد من المجموعات الفرعية المختلفة المسماة الأنماط المصلية (Serotypes) (الشكل 3-7). ويسبب النمط المصلي 3، 9 معظم الأمراض لدى البشر، وهي عوامل حيوانية المنشأ شائعة في الكلاب



(الشكل 3-7): صورة مجهرية لبكتيريا اليرسينية الملهبة للمعى والقولون بصبغة جرام.
https://www.britannica.com/science/Yersinia-enterocolitica/media/1158778/117302
(Centers for Disease Control and Prevention(CDC)
(Image Number: 2153)

والقطط والخنازير. ويحدث انتقال العدوى إلى البشر من خلال ملامستها للحيوانات الأليفة المنزلية التي تتخلص من البكتيريا في برازها، أو عن طريق الاتصال المباشر المماثل مع الخنازير أو عن طريق استهلاك لحم الخنزير غير المطهو جيداً. ويعتبر كثير من أنواع اليرسينية أمراضاً حيوانية المنشأ بما في ذلك اليرسينية السُّلية الكاذبة (*Yersinia pseudotuberculosis*)، التي تسبب أمراض الجهاز الهضمي لدى البشر وأمراض الحبيبية الجهازية (Systemic granulomatous disease) في القطط.

الأمراض التي تسببها الفيروسات (Diseases caused by Viruses)

فيروس "الإيبولا" (Ebola virus)

وفقاً لمنظمة الصحة العالمية تسبب فيروس الإيبولا بغرب إفريقيا خلال عامي (2014م- 2015م) في هلاك ما يتجاوز 11000 فرد وإصابة أكثر من ضعف هذا العدد. وقد كان مفهوماً على نطاق واسع أن زيادة انتشار فيروس (الإيبولا) منذ عام 1994م كان على علاقة بزيادة الاتصال بين البشر والحيوانات البرية بعد التعدي البشري على أجزاء من غابات إفريقيا. ويظل السؤال القائم هو ما إذا كانت بيئة الفيروس قد تغيرت في سياق التحضر والتوسع العمراني اللاحق زحفاً على مناطق الغابات وفي ظل تبدل سياسات استخدام الأراضي. كذلك، ليس معروفاً ما إذا كانت الحيوانات الداجنة قابلة للإصابة بالفيروس ميدانياً، علماً بأن الدراسات التجريبية توضح أن الخنازير المصابة بفيروس "الإيبولا" يمكن أن تنقل المرض إلى غيرها من الخنازير والحيوانات الأخرى.

متلازمة "الشرق الأوسط التنفسية" (MERS-COV)

يمثل فيروس كورونا المسبب لمتلازمة الشرق الأوسط (MERS-COV) تهديداً ناشئاً للصحة العامة على الصعيد العالمي بما يسببه من التهاب رئوي فيروسي حاد بين البشر بعد اكتشافه لأول مرة في المملكة العربية السعودية عام 2012م. ومنذ ذلك الحين توفي أكثر من 500 فرد بسبب المرض وتأكدت حالات الإصابة البشرية في صفوف أكثر من ثلاثة أضعاف هذا العدد. ويشير عدد من الدراسات إلى أن الإبل العربي (Dromedarius/ Dromedary camels) أو منتجاتها هي المصدر الرئيسي لانتشار الإصابات البشرية، ولكن لا يمكن استبعاد الخفافيش كمصدر للعدوى.

وقد ألحق هذا المرض ضرراً بالأفراد في المملكة العربية السعودية، وفي البلدان القريبة منها مثل: قطر، والأردن، وعمان واليمن، كما تم الإبلاغ عن ظهور حالات إصابات بشرية في أوروبا وآسيا وأمريكا الشمالية، وأفراد سافروا إلى إقليم الشرق الأدنى. غير أن مصدر القلق الرئيسي كان في احتمالية ارتباط الإبل كحيوانات منتشرة بكثرة أيضاً في الصومال والسودان وكينيا والنيجر، وذات أهمية كبيرة لوسائل المعيشة في تلك الدول. وبناءً على ذلك أوصى المشاركون في اجتماع "منظمة الفاو" على التركيز باهتمام بالغ بقطاع الإبل في مجال رعايتها الصحية وتحسين إجراءات تجارتها. وتعتزم "منظمة الفاو" والمنظمة العالمية لصحة الحيوان أن تستكشف إمكانية إنشاء شبكة علمية وتقنية مختصة بمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية "كورونا ميرس".

فيروسات هيندرا، نيبا و مينانجل (Hendra, Nipah and Menangle viruses)

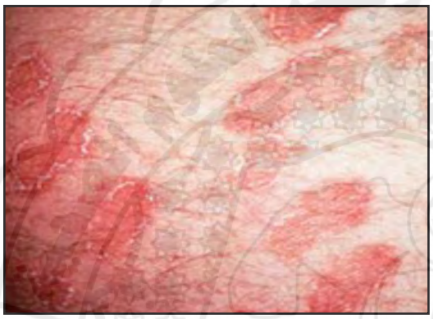
تم اكتشاف هذه الفيروسات الثلاثة جميعها مؤخراً، وتضم فيروسات خفافيش الفاكهة (Fruit bats) كمضيف لخزنها. ومتلازمة المرض في البشر هو التهاب الدماغ القاتل (Fatal encephalitis). ويتسبب فيروس مينانجل (Menangle) أيضاً في الإصابة بمرض الخنازير، وقد حدث في أستراليا، إلا أنه لم يتسبب حتى الآن إلا في الإصابة بمرض تحت الإكلينيكي في عدد صغير من عمال الخنازير. على عكس نيبا (Nipah) و(Menangle)، يرتبط هيندرا (Hendra) بمرض تنفسي قاتل للغاية في الخيول وقد تم تشخيصه في هذا النوع في عدد من الحالات منذ ظهوره لأول مرة في عام 1994م. وينتقل الفيروس من الحصان إلى الإنسان خلال اتصال وثيق مع الحيوان المصاب وقد توفي فردان، أحدهما من متلازمة الجهاز التنفسي والآخر بالتهاب الدماغ.

فيروس ليسا وداء الكَلَب (Lyssa virus and Rabies)

ينتمي فيروس الخفافيش الأسترالي (Lyssa virus) إلى نفس مجموعة الفيروسات المرتبطة بداء الكَلَب، وهو موجود في مجموعة الخفافيش الأسترالية (Australian bat). ومن المعروف الآن أن كلاً من الخفافيش الكبيرة (Megachiroptera)، والخفافيش الصغيرة جداً (Microchiroptera) تحمل الفيروس، ويمكن أن تنقله إلى البشر. ونادراً ما يحدث تلامس بشري مع الخفافيش ولكن الطبيعة الخطيرة للمرض تعني أن جميع الأفراد الذين يتعاملون مع الخفافيش أو قد يلامسونها يجب تطعيمهم ضد هذا المرض. وقد تبدو الخفافيش التي تحمل الفيروس بصحة جيدة. ويحدث داء الكَلَب في

عديد من البلدان وفي كثير من القارات بجميع أنحاء العالم، ما عدا اليابان ونيوزيلندا وبريطانيا العظمى وعدد من الدول الجزرية وأستراليا فتعتبر خالية من الفيروس. وفي الوقت الحاضر، فإن المصدر الرئيسي للعدوى في هذه المناطق هو الحيوانات البرية (Wildlife). وقد تم تحديد كل من الثعالب والذئاب، النمس، الظربان والخفافيش باعتبارها الناقل للمرض. وعادة تنتقل العدوى نتيجة عضة من حيوان مصاب.

الأمراض التي تسببها الفطريات (Diseases caused by Fungi)



(الشكل 3- 8): القوباء على ذراع إنسان مُصاب.

http://agriculture.vic.gov.au/agriculture/pests-diseases-and-weeds/animal-diseases/zoonoses/zoonoses-animal-diseases-that-may-also-affect-humans.

القوباء الحلقية (Dermatophytosis) "السعفة"

يُستخدم المصطلح "السعفة" لوصف عدد من الالتهابات الجلدية الفطرية في الحيوانات والإنسان، يطلق عليها "السعفة" بسبب المظهر الأحمر الحاد للعدوى عند البشر (الشكل 3- 8). وتُنتقل هذه المجموعة من الأمراض الفطرية إلى الأفراد عن طريق الاتصال بالكائنات الفطرية، ومع ذلك، ليس من الضروري أن يكون لدى الإنسان اتصال مباشر مع حيوان مصاب، حيث يمكن أن تعيش الجراثيم الفطرية لعدة أشهر على الفراش وفرشاة الشعر وغيرها. وبالإمكان الوقاية من العدوى عن طريق التعامل الحذر مع أي حيوانات لديها إصابات جلدية، والمحافظة على النظافة الشخصية. ومعروف أن الأفراد المصابين قد ينقلون مرض "السعفة" إلى حيواناتهم.

المبيضة البيضاء *(Candida albicans)*

وهي عدوى فطرية (Fungal infection) تسببها الخمائر (Yeasts) التي تنتمي إلى جنس المبيضات (Genus Candida) (الشكل 3-9). والمئات من أنواع المبيضات يمكن أن تسبب العدوى في البشر، والأكثر شيوعاً هي المبيضات البيض "الكانديدا" *(Candida albicans)*، حيث تعيش المبيضات عادة داخل الجسم في أماكن مثل: الفم، والحلق، والأمعاء، والمهبل (The mouth, throat, gut, and vagina)، وعلى الجلد

(الشكل 3- 9): المبيضة البيضاء "الكانديدا".

دون التسبب في أية مشكلات. ويمكن أن تسبب خمائر المبيضات (Candida yeasts) الالتهابات إذا خرجت عن السيطرة أو إذا دخلت في عمق الجسم (مثل: مجرى الدم، أو الأعضاء الداخلية مثل: الكلى، أو القلب، أو المخ). وتسمى المبيضات التي تتطور في الفم أو الحلق بداء المبيضات الفموي "السلاق" (Thrush)، أو داء "المبيضات الفموي البلعومي" (Oropharyngeal candidiasis). وتسمى المبيضات في المهبل باسم "عدوى الخميرة المهبلية" (Vaginal Yeast infection). تحدث المبيضات الغازية عندما تدخل أنواع المبيضات في مجرى الدم وتؤثر على الأعضاء الداخلية مثل: الكلى أو القلب أو المخ.

الأمراض الناجمة عن البروتوزوا (الحيوانات الأوالي) (Diseases caused by Protozoa)

داء خفيات الأبواغ (Cryptosporidiosis)

تحدث الإصابة بداء خفيات الأبواغ بسبب نوع من الحيوانات الأوالي (البروتوزوا) التي توجد في أمعاء عدد من الأنواع الحيوانية بما في ذلك العجول والحملان والماعز والغزلان. ويتم التخلص منها في البراز وتنتقل للإنسان، إما عن طريق الاتصال المباشر بروث تلك الحيوانات أو عن طريق مياه الشرب الملوثة، وقد تؤدي السباحة في المياه الملوثة أيضاً إلى الإصابة بالمرض. ويعتبر الأطفال والأفراد الذين يعانون خللاً بالمناعة أكثر عرضة لخطر الإصابة بهذا المرض. وفي الأفراد ذوي المناعة الجيدة يُقتصر المرض عادة على مرض يشبه الأنفلونزا يستمر لمدة تصل إلى ستة أسابيع ويصاحبه إسهال وآلام في البطن، لكن في الأفراد الذين يعانون نقص المناعة، قد يكون المرض قاتلاً.

داء الجيارديات المعوي (Intestinal Giardiasis)

الجياردية المعوية *(Giardia intestinalis / duodenalis)* هي جنس من الطفيليات السوائط توجد في القناة المعوية لكثير من أنواع الحيوانات الأليفة والبرية وتسبب مرض الإسهال. وتحدث العدوى في البشر والحيوانات عن طريق شرب المياه

الملوثة، وقد تنتشر الجيارديا كذلك من خلال الاتصال المباشر بين الإنسان والحيوان، كما أن القطط والكلاب المصابة تشكل خطراً شديداً على البشر.

داء المقوسات (Toxoplasmosis)

هو مرض طفيلي أولي يسببه طفيل المقوسة الجوندية (*Toxoplasma gondii*) ويصيب عديداً من الأنواع الحيوانية. وقد يُصاب البشر بهذا المرض من خلال الاتصال بفضلات القطط المنزلية. وتصاب القطط بالعدوى بعد أكل الطيور أو القوارض أو اللحوم النيئة التي تحتوي على المرحلة المتوسطة من هذا الطفيل، ثم تُخرِج القطط الطور المعدي من هذا الطفيل في البراز، كما يخرج في لعابها، وينتقل إلى الإنسان عن طريق الملامسة واللعب مع القطط. وغالباً ما تسبب المقوسة الجوندية مرضاً سريرياً في الأفراد الذين يعانون نقص المناعة (بما في ذلك كبار السن، والأفراد الذين يتناولون الأدوية المثبطة للمناعة، والأفراد المصابين بالإيدز) وفي خلال الأشهر الأربعة الأولى من الحمل، وتكمن خطورته في أنه يسبب تشوهات خِلْقية للجنين.

الأمراض التي تسببها الطفيليات (Diseases caused by Parasites)

داء عُداري (Hydatid disease)

(الشكل 3 - 10): كبد إنسان مصاب بداء عداري.

يحدث هذا المرض بواسطة الديدان الشريطية (Tapeworms) الصغيرة التي تعيش في أمعاء الكلاب والثعالب. وتنتشر هذه الدودة من كلب إلى كلب فقط عن طريق مضيف وسيط (Intermediate host)، ويكون عادة هذا الوسيط هو الأغنام، والخراف والماعز، أو الكانجرو، حيث تأكل الخراف بيض الدودة من المراعي الملوثة بفضلات الكلاب، وتفقس بداخلها وتشكل أكياساً. وتكون هذه الخراجات عادة في المخلفات (خاصة الكبد والرئة)، وعندما يأكلها الكلب تكون دورة الحياة كاملة. ويبدو المرض في البشر ككيسات كبيرة في مختلف الأعضاء، خاصة الكبد (الشكل 3-10).

ويُصاب الإنسان بالعدوى عن طريق تناول الطعام الملوث ببراز الكلاب، ويأخذ مكانه في دورة حياة الأغنام أو الكانجرو الأسترالي الصغير مرة أخرى. وتعتبر النظافة الشخصية الأساسية، مثل: غسل اليدين بالصابون بعد الزراعة، أو لمس الكلب، وغسل الخضراوات التي قد تكون ملوثة بفضلات الكلاب مهمة في الوقاية من هذا المرض. وكذلك، فإن عدم السماح للكلاب بالوصول إلى مخلفات الأغنام أو الكانجرو المصابة سيمنع دورة الحياة المستمرة.

اليرقات الحشوية المهاجرة (Visceral larval migrans)

هي مرض طفيلي يصيب الأطفال في المقام الأول، ويحدث بسبب نوع من الديدان الخيطية تسمى السهمية الكلبية أو السهمية الهرية (T. cati أو Toxocara canis) التي تعيش في أمعاء الكلاب والقطط. ويصاب الأطفال عندما يأكلون دون قصد بيض الدودة الموجود في طعام ملوث ببراز الكلاب أو القطط. وتفقس هذه البويضات في أمعاء الطفل وتنتقل إلى باقي الجسم. وفي أسوأ الحالات، يمكن للديدان أن تهاجر وتدخل إلى الشريان الذي يوفر الدم لشبكية العين، وفي بعض الحالات قد تسبب العمى المؤقت أو الدائم. ويجب اتباع إجراءات النظافة كغسل اليدين بالماء والصابون بعد البستنة ولمس الكلب أو القط، وتغطية الحفر الرملية لمنع الحيوانات الأليفة من التغوّط فيها، والأهم معاملة القطط والكلاب في المنزل بوسائل الوقاية من الديدان التي يوصي بها الطبيب البيطري كل ثلاثة أشهر لمنع هذا المرض من الحدوث.

الفصل الرابع

تربية الحيوانات الأليفة داخل المنازل

والأمراض التي تنقلها للإنسان

إن تربية الحيوانات أو الزراعة الحيوانية هو "علم الاعتناء بالحيوانات الداجنة وتوليدها"، بما في ذلك الأبقار والخيول والدجاج والماعز، أو أي حيوان آخر يستخدم كمصدر للطعام أو الموارد الغذائية أو الزينة. وتعتبر تربية الحيوانات من أقدم الحرف، فقد ظهرت منذ أقدم العصور، وذلك عندما استقر البشر وتركوا الصيد، بدأت أولى محاولات استئناس الحيوانات.

أما اليوم فكثيراً ما يعتني مربو الحيوانات بقطعان تتكون من آلاف الحيوانات. تتضمن عديداً من المزارع والمحطات والحظائر، كما يوجد متخصصون يهتمون بصحة الحيوانات وغذائها ويساعدون في الاعتناء بها. وتُستخدَم بعض التقنيات الحديثة مثل التلقيح الصناعي في الحيوانات ونقل الأجنة، وتؤدي هذه العملية لزيادة أعداد الحيوانات الوليدة التي تحمل صفات وراثية عالية الجودة، وهذا يُحسّن بدوره جودة المنتجات الحيوانية المختلفة من مثل: إنتاج اللحم والحليب والصوف التي يعتمد عليها ملايين الأفراد للبقاء.

ولقد بدأت رعاية الحيوان في تحتل مكانة أكبر من الاهتمام في مختلف بلاد العالم، بعد أن كانت سائدة قديماً في بعض الحضارات (مثل: بريطانيا في القرن التاسع عشر). ويوجد اليوم تركيز كبير على الاهتمام بالعلوم البيطرية أو أنشطتها وبمنظمات رعاية الحيوان.

وهناك نوعان من الانتقادات لمفهوم رعاية الحيوان، قادمان من مواقف متعارضة تماماً كالآتي:

- أحد الآراء والذي يحمله بعض المفكرين في قرون مضت يؤكد على أن البشر ليس عليهم أي واجبات تجاه الحيوانات.
- والرأي الآخر يستند على مفهوم حقوق الحيوان وأنه لا ينبغي معاملة الحيوانات كملكية وأن أي استخدام يُسيء للحيوانات من قبل البشر هو أمر غير مقبول.

ومن ثَمَّ تتعامل بعض السلطات مع رعاية الحيوان وحقوق الحيوان باعتبارهما موقفين متعارضين. ولذلك يقدّم بعض أنصار حقوق الحيوان تصوراً على أن تحسين رعاية الحيوانات يسهل الاستغلال المتزايد لها. ويرى آخرون ضرورة الاهتمام المتزايد برعاية الحيوان بخطوات تدريجية نحو الحصول على حقوق الحيوان.

وفي قاموس "سوندرز" البيطري الشامل (Saunders comprehensive veterinary dictionary)، عرَّف رعاية الحيوان بالآتي: "تجنب الإساءة للحيوانات واستغلالها من قبل الإنسان من خلال الحفاظ على المعايير المناسبة للإقامة والتغذية والرعاية العامة والوقاية والعلاج من الأمراض وضمان عدم الإيذاء أو التسبب في ألم غير مبرر". كما يعرف العالم "دونالد بروم" (Donald Broom) رعاية الحيوان بأنها: "حالة الحيوان فيما يتعلق بمحاولاته للتأقلم مع بيئته، وهذه الحالة تشمل: كم يتطلب الأمر للتأقلم؟ وإلى أي مدى نجح في التأقلم أو فشل فيه؟ ومشاعره المرتبطة بذلك"، و"تختلف جودة الرعاية خلال سلسلة متصلة من جيدة جداً إلى سيئة جداً وستكون الدراسات التي تجرى عن الرعاية أكثر فعالية إذا تم استخدام مجموعة واسعة من التدابير".

هواية تربية الحيوانات الأليفة

انتشرت هواية تربية الحيوانات في المنازل بصورة كبيرة في الآونة الأخيرة، وأصبح هناك كثير من الأفراد الذين يقومون بتربية الحيوانات كهواية لهم. وهناك عدة حيوانات يمكن تربيتها في المنزل مع الأخذ بالاعتبار العناية بها وبنظافتها لضمان عدم تعرض الأفراد في المنزل لأي أضرار صحية، كما يجب أخذ الحذر في اختيار نوع الحيوان إذا كان يوجد أطفال بالمنزل.

أولاً: القطط (Cats)

تعتبر القطط من أكثر الحيوانات الأليفة المفضلة للتربية في المنزل، حيث إن لديها القدرة على اللعب والألفة مع مربيها، كما أنها تتميز بالنظافة والهدوء ولا تتطلب عناية كبيرة من قبل مربيها، وبإمكانها اكتساب مهارات جيدة، ومن أشهر القطط المنزلية هي القطط السيامية (Siamese cats) والقطط الفارسية ذات الشعر الطويل (Persian cats with long hair).

الأمراض البكتيرية التي تسببها القطط

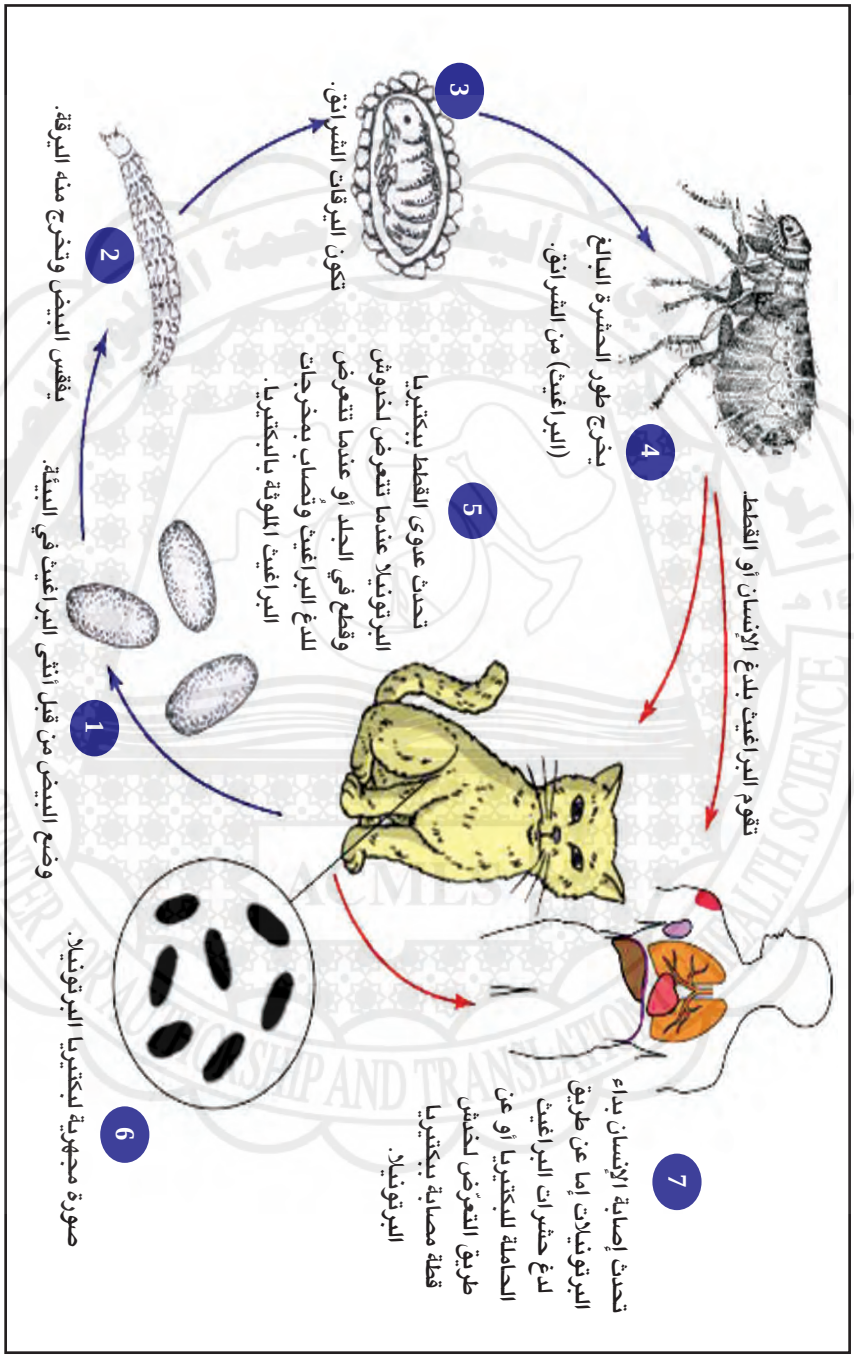
1. مرض خدش القطط

يُعد مرض خدش القطة (Cat scratch disease) والذي يُعرف أيضاً بداء البرتونيلات (Bartonellosis) مرض حيواني المنشأ الأكثر شيوعاً بين الأمراض التي تسببها القطط. ويحدث هذا المرض نتيجة لتعرّض الفرد للخدش أو العض من قبل قطة مصابة ببكتيريا البرتونيلا *(Bartonella)*. وتلعب البراغيث دوراً في انتقال هذه العدوى (الشكل 4-1).

وعادة ما تتضمن أعراض هذا المرض: تضخم العقد الليمفاوية بالقرب من موقع العضة أو الخدش وتكون في الغالب حول الرأس والعنق والأطراف العلوية، وارتفاع درجة الحرارة، والصداع وألم في العضلات والمفاصل، والشعور بالتعب، وفقدان الشهية مع ظهور التهاب بالجلد قبل البدء في تورّم العقد الليمفاوية بأسبوع. وعادة ما يتعافى المصابون من البالغين الذين لا يعانون مشكلات مرضية أخرى دون ترك تأثيرات دائمة، ولكن الشفاء التام قد يستغرق عدة أشهر. أما من لديهم مشكلات في جهاز المناعة، فقد يواجهون أعراضاً أشد، وقد يكون هذا المرض قاتلاً لهم.

2. الحمى التيفية (التيفوئيد)

يُصاب بعض مربي القطط في المنازل بالتيفوئيد (Typhoid) وهو مرض بكتيري شائع ينتج عن العدوى ببكتيريا السالمونيلا التيفية *(Salmonella typhi)*، ويمكن أن يسبب الإسهال والحمى وآلام في المعدة. ومع أن مرض التيفود عادة ما يُشفى من تلقاء نفسه، إلا أن بعض الأفراد يحتاجون لعناية طبية إن كان الإسهال شديداً أو أثر على أعضاء أخرى.



(الشكل 4-1): يوضح كيفية إصابة الإنسان بداء البرتونيلات (مرض خدش القطط).

وعادة ما يُصاب الأفراد بالسالمونيلا التيفية عن طريق تناول الطعام الملوث. ومع ذلك، فإن القطط والحيوانات الأخرى، حتى تلك التي تبدو بصحة جيدة، يمكن أن تحمل بكتيريا السالمونيلا التيفية وتمررها في البراز. ويذكر أن بكتيريا السالمونيلا التيفية تعد أكثر شيوعاً بين القطط التي تتغذى على اللحوم النيئة أو الطيور البرية أو الحيوانات، وتنتقل هذه البكتيريا من القطط إلى الأفراد عن طريق البراز واللعاب وملتحمة العين.

الأمراض الفيروسية التي تسببها القطط

في الوقت الذي تصيب فيه معظم الفيروسات مضيفها الطبيعي، نجد فيروساً واحداً يمكن أن ينتقل من القطط إلى الإنسان، وهو فيروس داء الكَلَب (Rabies Virus)، والذي يعرف بأنه مرض فيروسي ناجم عن عضة حيوان مصاب به. ويُذكر أن القطط عُرضة للإصابة بداء الكَلَب والذي يهاجم الجهاز العصبي المركزي، ما يسبب مجموعة متنوعة من العلامات. وداء الكَلَبْ يؤدي غالباً إلى الوفاة، وتكمن الأعراض المبكرة لداء الكَلَب في: الشعور بالضيق، والصداع، والحمى التي تتزايد لتتحول إلى ألم حاد وحركات عنيفة وتهيج لا إرادي ورهاب الماء.

الأمراض الطفيلية التي تسببها القطط

1. الديدان الشريطية

تُعد البراغيث الطفيليات الخارجية الأكثر شيوعاً لدى القطط. ومع أنها لا يمكن أن تنمو وتتكاثر على البشر، إلا أن لدغاتها قد تسبب الحكة والالتهاب. وقد تكون البراغيث أيضاً بمثابة ناقلات لمرض "خدش القط" والأمراض حيوانية المنشأ الأخرى. ويُذكر أن القطط التي تغزوها البراغيث تصبح عُرضة للإصابة بالدودة الشريطية

(الشكل 4- 2): الدودة الشريطية في القطط.
https://en.paperblog.com/types-of-worms-in-cats-what-kind-of-worms-do-cats-get-1697272/

(Tape worm) (الشكل 4-2) من البراغيث التي تتناولها، بينما تكون تعتني بنفسها. ويمكن أيضاً ـ في حالات نادرة ـ أن يُصاب الأطفال بالدودة الشريطية من البراغيث التي يبتلعونها من دون قصد بسبب تلوث أيديهم أثناء لعبهم مع القطط.

2. الديدان الخطافية

هي بعض الطفيليات المعوية لدى القطط، بما في ذلك الديدان الخطافية (Hookworms)، والديدان الخطافية النوعية التي تصيب القطط هي الأنكلستوما السيلانية *(Ancylostoma ceylonicum)*، وديدان الأنكلستوما الأنبوبية *(Ancylostoma tubaeforme)*. وفي طور يرقات المرحلة الرابعة يمكن أن تسبب هذه الطفيليات الماصة للدم مرض فقر الدم (الأنيميا) والتهاب الأمعاء الدقيقة. وقد تؤدي الإصابة الداخلية أيضاً إلى فقدان الدم المعوي. ويمكن أن تكون الإصابة بالديدان الخطافية قاتلة، خاصة في القطط الصغيرة. ويتراوح الوقت بين الإصابة الأولية لهذا الطفيل والوقت الذي يصبح فيه قابلاً لإصابة القطط الأخرى من (2-4) أسابيع. ويمكن أيضاً أن تسبب المرض لدى البشر، ويعتبر الأطفال، بشكل خاص، الأكثر عُرضة للإصابة بها، نظراً لكون احتمالية اتصالهم مع التربة الملوثة أكثر من البالغين.

الأمراض الفطرية التي تسببها القطط

تُعرَّف "السعفة" بأنها التهاب جلدي ناجم عن مجموعة من الفطريات تسمى سعفة الجسد *(Tinea corporis)* (الشكل 4-3). ويظهر هذا المرض لدى القطط على شكل بقعة رمادية جافة ومتقشرة على الجلد. أما لدى البشر، فغالباً ما يظهر على شكل بقعة مستديرة حمراء محاطة بالقشور ومثيرة للحكة. وينتقل هذا المرض الالتهابي من خلال لمس جلد حيوان مصاب أو فرائه، أو عبر البيئة الملوثة بالفطريات. ويُذكر أن الفطريات تسقط من جلد القطط وفروها باستمرار، وتبقى هذه الفطريات قادرة على التسبب في العدوى لعدة شهور. كما يصعب القضاء عليها منزلياً.

(الشكل 4-3): مرض السعفة بالقطط.

https://www.cat-world.com.au/ringworm-in-cats.html.

أمراض الأوليات التي تسببها القطط

الأوليات هي كائنات وحيدة الخلية. وتعد الأمراض الطفيلية الثلاثة التالية الأكثر شيوعاً في القطط والبشر هي:

1. داء خفيات الأبواغ *(Cryptosporidiosis)*، وداء الجيارديات *(Giardiasis)*

إن داء خفيات الأبواغ وداء الجيارديات قد يتسببان في حدوث الإسهال لدى كل من القطط والبشر الذين عادة ما يصابون بالعدوى عن طريق مصدر مشترك، منه المياه الملوثة، وليس من قطة لأخرى.

2. داء المقوسات (التوكسوبلازما) *(Toxoplasmosis)*

تحمل بعض القطط بكتيريا المقوسة (التكسوبلازما) *(Toxoplasmosis)* التي تصيب الفتيات بالعقم، وفي حالة التعرّض لهذه البكتيريا أثناء الحمل تحدث تشوهات للجنين ومشكلات بالدماغ والعين، ومع أن بعض مصابي داء المقوسات قد لا يلاحظون إصابتهم به، إلا أن أعراض حالاته المتوسطة تشبه أعراض الأنفلونزا مع انتفاخ في العقد الليمفاوية أو آلام في العضلات تستمر لعدة أشهر. أما الحالات الشديدة، فقد تتضمن أعراضها التلف في خلايا المخ والعينين أو الأجهزة الأخرى. ويُعد الأفراد من ذوي المناعة الضعيفة هم الأكثر عُرضة للإصابة بالحالات الشديدة من هذا المرض.

الاحتياطات التي يجب القيام بها للوقاية من الأمراض المنقولة من القطط

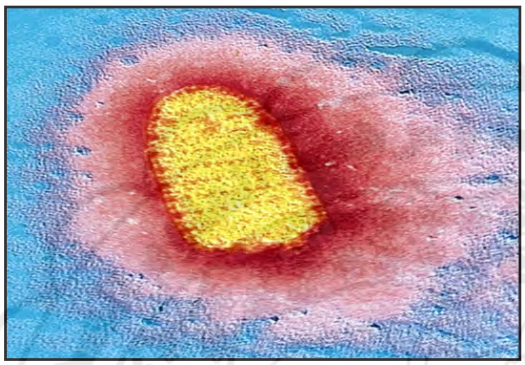
- غسل اليدين قبل تناول الطعام وبعد التعامل مع القطط.
- جدولة الفحوص السنوية وإجراء اختبارات البراز للقطط.
- الحصول على الرعاية البيطرية للقطط المريضة.
- الحفاظ على تطعيمات داء الكَلَب.
- السيطرة على البراغيث والقراد بالشكل المناسب.
- غسل الفواكه والخضراوات جيداً قبل تناولها.
- طهي اللحوم جيداً قبل تناولها.
- عدم السماح للقطط بلعق الوجه، أو أواني الطعام.
- التماس العناية الطبية عند التعرّض لعضة أو خدشة قطة.
- إطعام القطط الأغذية المطبوخة أو المعالجة تجارياً.
- إزالة براز القطط من الصناديق الخاصة بالقطط وتنظيفها جيداً يومياً.
- ارتداء القفازات عند البستنة أو التعامل مع اللحوم النيئة وغسل اليدين بعد ذلك.

ثانياً: الكلاب (Dogs)

تقوم الكلاب بعدة وظائف كحراسة المنزل، وإرشاد ذوي الاحتياجات الخاصة من المكفوفين إلى الطريق، وتنبه الصم إلى صوت جرس الهاتف أو الباب. وتختلف الكلاب المنزلية بحسب أنواعها وأحجامها وشكلها، ويحتاج الكلب المنزلي إلى عناية خاصة من قبل مربيه من حيث توفير الغذاء الجيد، والنظافة الدائمة، وتوفير مسكن له، إضافة إلى ترويضه وتدريبه يومياً لمدة 30 دقيقة حتى يعتاد على السلوكيات التي يروضه عليها مربيه، ومن أفضل الكلاب المنزلية الرودفايلر (Alrodvaalr)، والبوكسر (Boxer)، والبيتبول (Albitbool).

الأمراض التي تنقلها الكلاب للإنسان

فيروس داء الكَلَب (Rabies)



(الشكل 4-4): فيروس داء الكَلَب.
https://ppdictionary.com/viruses/rabies.htm

هو مرض فيروسي يصيب الجهاز العصبي المركزي للثدييات والإنسان. وتصف منظمة الصحة العالمية (WHO) داء الكَلَب بأنه: "مرض يمكن الوقاية منه بنسبة 100 % باستخدام اللقاح الخاص به". وداء الكَلَب هو عدوى فيروسية تنتشر بشكل أساسي من خلال عضة من حيوان مصاب. وهو فيروس الحمض النووي الريبي من عائلة فيروس (Rhabdovirus). ويمكن أن يؤثر الفيروس (الشكل 4-4) على الجسم بإحدى طريقتين:

1. يدخل الجهاز العصبي المحيطي مباشرة وينتقل إلى المخ.
2. يتكاثر داخل أنسجة العضلات ومن هنا، يدخل الجهاز العصبي من خلال الوصلات العصبية العضلية، وبمجرد دخوله يسبب الفيروس التهاباً حاداً في الدماغ، ثم غيبوبة ومن ثَمَّ الموت.

وهناك نوعان من داء الكَلَب

1. **داء الكَلَب الهياجي أو الدماغي (Furious or encephalitic rabies):** يحدث هذا في 80 % من الحالات البشرية. ويكون الفرد المصاب أكثر عُرضة لتجربة فرط النشاط وكره الماء.
2. **داء الكَلَب الشَّللي أو الصامت (Paralytic or dumb rabies):** يُعد الشلل من الأعراض السائدة له.

***الأعراض* (Symptoms)**

يمر مرض داء الكَلَب بأربع مراحل مختلفة وهي:

1. فترة حضانة المرض (Incubation period)

هي الفترة التي تسبق ظهور الأعراض، وعادة ما تستمر من (3 - 12) أسبوعاً، لكن قد تستغرق أقل من 5 أيام أو أكثر من عامين. وبحلول الوقت الذي تظهر فيه الأعراض يكون داء الكَلَب قاتلاً. ويجب على أي فرد قد تعرض للفيروس طلب المساعدة الطبية في الحال، دون انتظار ظهور الأعراض.

2. البادرة (Prodrome)

تتضمن الأعراض المبكرة الشبيهة بالأنفلونزا ما يلي:

- حُمّى تصل إلى 38 درجة سيليزية أو أعلى.
- الصداع، والتهاب الحلق والسعال.
- القلق والشعور عموماً بتوعك، وقد يحدث الانزعاج في موقع اللدغة.
- استفراغ (قيء) وغثيان قد يستمر من 2 إلى 10 أيام، ويتفاقم مع مرور الوقت.

3. الفترة العصبية الحادة (Acute neurologic period)

تتطور الأعراض العصبية، بما في ذلك:

- الارتباك والعدوان.
- الشلل الجزئي، وخز العضلات، وتصلب عضلات الرقبة.
- التشنجات.
- زيادة معدل التنفس وصعوبته.
- زيادة إفراز اللعاب.
- الخوف من الماء، بسبب صعوبة البلع.
- الهلوسة، الكوابيس، والأرق.
- رهاب الضوء (الخوف من الضوء).
- قرب نهاية هذه المرحلة، يصبح التنفس سريعاً وغير متسق.

4. الغيبوبة (Coma)، والموت (Death)

يدخل الفرد المصاب في غيبوبة، وتحدث الوفاة خلال ساعات، ما لم يكن مرتبطاً بجهاز التنفس الصناعي. ونادراً ما يتعافى الفرد المريض في هذه المرحلة المتأخرة.

***لماذا يسبب داء الكَلَب الخوف من الماء* (Hydrophobia)؟**

يُعرف داء الكَلَب باسم "الخوف من الماء" (Hydrophobia) لأنه يسبب الخوف من الماء (الرهاب). حيث يحدث تشنجات شديدة في الحلق عند محاولة البلع. وحتى مجرد التفكير في ابتلاع الماء يمكن أن يتسبب في تشنجات، وبسبب هذا يأتي الخوف منه.

***التشخيص* (Diagnosis)**

لا توجد وسيلة في وقت العضة لمعرفة ما إذا كان الحيوان مصاباً بداء الكَلَب أو ما إذا كان قد التقط عدوى. وقد تُظهر الاختبارات المعملية وجود أجسام مضادة، ولكنها قد لا تظهر إلا بعد تطور المرض. وقد يتم عزل الفيروس من اللعاب أو من خلال خزعة الجلد. ومع ذلك، بحلول الوقت الذي يتم فيه تأكيد التشخيص، قد يكون الوقت قد فات لاتخاذ الإجراءات اللازمة. ولهذا السبب، سيبدأ المريض عادة بأخذ العلاج الوقائي في الحال، دون انتظار التشخيص المؤكد. وإذا ظهرت على الفرد أعراض التهاب الدماغ الفيروسي بعد عضة حيوانية، فيجب علاجه كما لو كان مصاباً بداء الكَلَب.

وتتضمن الوقاية من المرض إعطاء كلٌّ من الجسم المضاد السلبي (Negative antibody)، من خلال حقن الجلوبيولين المناعي (Immuneglobulin) للإنسان ويتضمن جدول من الحقن بلقاح داء الكَلَب. وبمجرد أن تبدأ علامات المرض في الظهور على المصاب، فإن البقاء على قيد الحياة يكون أمراً نادر الحدوث.

ثالثاً: أسماك الزينة (Ornamental Fish- Aquarium Fish)

تضفي أحواض أسماك الزينة المليئة بالأسماك الملونة والجذابة جمالاً في المنزل كما أن الأسماك من الحيوانات المحببة لدى الأطفال وآمنة لهم لأنهم لا يحتاجون إلى لمسها يكفي الاستمتاع بمناظرها الخلابة فقط. وتحتاج الأسماك إلى عناية خاصة

فيجب أن يكون الحوض نظيفاً بصفة دائمة؛ حتى لا تتعرض الأسماك إلى الإصابة بالأمراض، كما أنه يجب توفير غذاء خاص بها، ويجب أن يكون مربو الأسماك على دراية تامة بأنواع الأسماك التي يضعونها ومدى تعايشها مع بعضها، ومن أفضل أنواع أسماك الزينة للتربية هي السمكة الذهبية (Golden Fish) والأروانا (Aruna) ونيون تترا (Neon Tetra).

الأمراض التي تنقلها أسماك الزينة للإنسان

تحدث الإصابة بالأمراض التي تنقلها أسماك الزينة للإنسان عن طريق التلامس مع الأسماك، وهي في المقام الأول الالتهابات البكتيرية (Bacterial infections). وتشمل المتفطرات *(Mycobacterium)*، والشعرية الحمرانية *(Erysipelothrix)*، والجراثيم الغازية *(Aeromonas)* وهي النوع الأكثر شيوعاً في المياه العذبة، وجراثيم الضمة *(Vibrio)* وهي النوع الأكثر شيوعاً في المياه المالحة، والإدواردسيلة *(Edwardsiella)*، والجراثيم العطفية *(Campylobacter)*، والسالمونيلا *(Salmonella)*، والمكورات العقدية *(Streptococcus iniae)*، والإشريكية *(Escherichia)* تنتقل عن طريق ملامسة الجلد المتآكل أو الجروح وتسبب التهابها أو الابتلاع العرضي للمياه الملوثة أو غيرها من المواد والذي يسبب التهاب المعدة والأمعاء ويؤدي إلى القيء والإسهال، وقد تحدث أمراض أكثر حدة وتهدد الحياة وتسبب تسمم الدم عند الأفراد الذين يعانون نقص المناعة.

وغالباً فهذه الأمراض لا تجعل الأسماك تبدو مريضة، لكنها يمكن أن تسبب مرضاً خطيراً لدى البشر. وتتضمن أعراض العدوى البكتيرية في الأسماك: قلة الشهية، والخمول، وتقرّح، أو احمرار، أو نزف بالجلد، أو انتفاخ البطن، أو السلوك غير العادي، وضعف القدرة على السباحة، وانتفاخ العيون (جحوظ). ويجب إجراء فحص دقيق لها لتحديد أي عامل بكتيري يسبب المرض. وقد تكون بعض الأسماك ناقلات مصابة ولا تظهر أي أعراض على الإطلاق.

ويمكن العثور على أنواع مختلفة من المتفطرات، بما في ذلك المتفطرة التصادمية والمتفطرة الخراجية *(M. fortuitum . M. chelonei)* وغيرها في مجموعة متنوعة من الأسماك. كما يمكن أن ترتبط جميعها بأمراض حادة أو مزمنة في الأسماك، ولكن معظم

الأسماك تحمل العدوى على المدى الطويل قبل اكتشاف المرض السريري. وقد يصاب الأفراد بالعدوى بفطريات الورم الحبيبي لخزان الأسماك (Fish tank granulomas) والذي يظهر كقرح جلدية أو عقيدات عادة على اليدين. ويمكن للأفراد الذين يعانون نقص المناعة أن يصابوا بالتهاب العقد اللمفية وأمراض رئوية (lymphadenitis and pulmonary disease) مماثلة لمرض السل أو بعض الأمراض الأكثر حدة المنتشرة.

المكورات العقدية *(Streptococcus iniae)* هي بكتيريا إيجابية الجرام (Gram-positive bacteria) تحملها أنواع من المياه العذبة والبحرية يمكن أن تسبب التهاب النسيج الخلوي (Cellulitis)، والتهاب المفاصل (Arthritis)، والتهاب الشغاف (Endocarditis)، والتهاب السحايا (Meningitis) قد تؤدي إلى الوفاة (Death) عندما يصاب به شخص يعاني جروحاً موجودة أو جرّحاً جديداً أثناء التعامل مع الأسماك الحية أو الميتة. أما عن الشعرية الحمرانية المخاتلة (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) فهي عامل شائع في التربة والماء التي يمكن الإصابة بها أيضاً عن طريق ملامسة الأسماك على جرح جلدي سابق أو جديد. وقد يصاب الأفراد ذوو الحمرة بالتهاب موضعي للجلد، أو عدوى جلدية واسعة النطاق أو عدوى جهازية، وقد تنتشر إلى صمامات القلب. ولذلك يجب على أي إنسان يعاني القروح الجلدية المفتوحة أو الجروح أو الخدوش تجنب ملامسة الأسماك مباشرة، ويجب ألا يغمر أو يرش الجلد المصاب بماء الحوض. كما يجب ارتداء القفازات أو الأكمام الواقية، ويستحسن استخدام الفُرَش أو الأنابيب أو أية وسيلة أخرى لتنظيف حوض السمك بدلاً من اليدين.

رابعاً: الزواحف (السلحفاة The Turtle)

يوجد منها نوعان من السلاحف هما: السلحفاة البرية (Wild turtle) والسلحفاة المائية (Aquatic turtle)، وتتميز السلاحف ببطئها في الحركة وصغر حجمها. وكثير من الناس يربونها في المنزل، فهي من الحيوانات المحببة للأطفال، وتعتبر آمنة لهم، ولديها حاسة بصر قوية حيث إنه يمكنها التعرّف على مربيها، كما أن العناية بها سهلة حيث لا تحتاج إلى تنظيف إلا مرة واحدة في الشهر، وتتغذى على الخس والجزر المبشور، ولتربيتها يمكن وضعها في وعاء به قش أو رمل.

أما بالنسبة للسلحفاة المائية (Aquatic and semi-aquatic turtles) فتوضع داخل وعاء به كمية كافية من المياه حتى تستطيع السباحة، وتعتبر السلحفاة المائية أنشط من السلحفاة البرية، وتتغذى على الحشرات والأسماك الصغيرة وديدان الأرض.

الأمراض التي تنقلها السلحفاة للإنسان

1. بكتيريا السالمونيلا (Salmonella)

أظهرت وكالة الأغذية والدواء (Food and Drug Administration ;FDA) بالولايات المتحدة الأمريكية أن اقتناء السلاحف كحيوانات أليفة بالمنزل قد يُعرّض الأطفال أو الأفراد ذوي المناعة الضعيفة إلى الإصابة بأمراض ناتجة عن بكتيريا السالمونيلا مثل: تسمم الطعام، حيث إن بكتيريا السالمونيلا مرتبطة بالإصابة بتسمم الطعام ناتج عن الطعام الملوث أو غير المطهي جيداً. وتوجد بكتيريا السالمونيلا على الطبقة الخارجية للجلد والصدفة الصلبة للسلحفاة، وقد يؤدي لإصابة الأفراد المتعاملين مع السلحفاة خصوصاً إذا لم يقوموا بغسل أيديهم جيداً بعد التعامل معها.

وتشكل هذه البكتيريا خطراً بالغاً على صحة الإنسان، إذ تهاجم معدة الإنسان وأمعاءه، وفي حالات أخرى تهاجم الدم نفسه، وهنا يكون الوضع أكثر خطورة وخاصة بالنسبة للأطفال وكبار السن والحوامل والمرضعات. وقد تؤدي بكتيريا السالمونيلا للإصابة بالصداع المزمن والإسهال الشديد، وآلام في المعدة واختلال التوازن. ومع تدهور الحالة يصل الأمر إلى الأوعية الدموية.

2. البكتيريا العطفية (Campylobacter)

هي نوع من البكتيريا سالبة الجرام توجد في جميع أنحاء العالم. وتنتقل البكتيريا العطفية البشرية عن طريق البراز، وعن طريق الفم، أو عن طريق تلوث الطعام أو الماء، أو عن طريق الاتصال المباشر بالمواد البرازية المصابة. كما تم عزل هذه البكتيريا عن النباتات المنزلية. والأعراض هي: الإسهال مع أو بدون دم، ألم بطني، وحمى. وقد تتسبب في حدوث التهاب الزائدة الدودية الكاذب ونادراً ما يحدث تسمم الدم والتهاب المفاصل. وعادة ما يكون مرضاً يمكن علاجه بالمضادات الحيوية.

وتوجد أنواع البكتيريا العطفية على نطاق واسع في معظم الحيوانات ذوات الدم الحار. وهي منتشرة في الأطعمة من المصادر الحيوانية مثل: الدواجن والأبقار والخنازير والأغنام والنعام. وفي الحيوانات الأليفة، بما في ذلك القطط والكلاب. كما تم العثور على هذه البكتيريا في المحار. ويُعتقد عموماً أن الطريق الرئيسي للنقل هو طريق الأغذية، وعن طريق اللحوم، ومنتجات اللحوم غير المطهية جيداً، وكذلك الحليب الخام أو الملوث. كما يعتبر الماء أو الثلج الملوث هو أيضاً مصدر للعدوى. وتحدث نسبة من حالات الإصابة نتيجة ملامسة المياه الملوثة أثناء الرحلات.

داء العطائف (Campylobacteriosis) هو مرض حيواني المنشأ، ينتقل إلى البشر من الحيوانات أو المنتجات الحيوانية. وفي معظم الأحيان تتلوث الذبائح أو اللحوم بواسطة البكتيريا العطفية *(Campylobacter)* من البراز أثناء الذبح، ونادراً ما تسبب هذه البكتيريا المرض في الحيوانات نفسها.

خامساً: الطيور المنزلية والدواجن

- **العصافير (Birds)**

تُعد العصافير من الطيور المفضلة لدى كثيرين لتربيتها. وتحتاج العصافير إلى عناية خاصة، حيث توضع في قفص واسع ومريح حتى تستطيع الحركة بسهولة، ويجب تنظيف القفص يومياً، ويفضل تربية عصفورين على الأقل، وعدم ترك عصفور واحد بمفرده؛ لأنه سيشعر بالوحدة ويموت. وتتغذى العصافير على الحبوب، كما أنه يجب عدم تعرضها لدرجات الحرارة العالية. ومن أفضل أنواع العصافير للتربية هي عصافير البادجي والكناري (Budgerigar and Canary)، ولكن يجب عدم اقتراب الأطفال الذين يعانون الحساسية من قفص العصافير؛ لأنها تزيد من أعراض الحساسية لديهم.

الأمراض التي تُصاب بها العصافير

1. مرض السل* (Tuberculosis) *في عصافير الزينة

يعتبر واحداً من الأمراض المعدية التي تتعرض عصافير الزينة للإصابة بها، وتختلف الأعراض المصاحبة له باختلاف نوع الإصابة، فإذا كانت الإصابة في الجهاز الهضمي، ففي هذه الحالة يحدث إسهال، أما إذا كانت الإصابة في الجهاز التنفسي فيحدث سعال.

أسباب الإصابة بالمرض

- عدم الاهتمام بنظافة القفص بصورة دائمة، وعدم إزالة الفضلات والأوساخ التي قد تتواجد بداخله والتي قد تؤدي إلى انتقال العدوى والأمراض المختلفة إليه، باعتبارها مصدراً للجراثيم والبكتيريا.
- قد تسبب قلة التهوية، وعدم وصول أشعة الشمس إلى القفص مرض السل في طيور الروز (فصيلة طيور الحُب)، حيث إن لأشعة الشمس دوراً كبيراً في الحد من انتشار الجراثيم وتكاثرها.

أعراض الإصابة بالمرض

تكمن أعراض إصابة العصافير بمرض السل في: الخمول الشديد والهزال، وفقدان الشهية، وخسارة الوزن وبروز العظام، وضعف الصحة العامة.

علاج المرض

- المداومة على تنظيف قفص الطائر بصورة مستمرة، واستبدال مياه الشرب الخاصة به بين الحين والآخر.
- إعطاء الطائر بعض أنواع المضادات الحيوية التي يصفها الطبيب البيطري المعالج.
- الاهتمام بنظام غذائي متكامل، يحتوي على عديد من العناصر الغذائية.
- عزل عصفور الزينة الروز عن بقية الطيور الأخرى السليمة حتى لا تنتقل العدوى إليها.

2. مرض *التيفوئيد* (Typhoid disease)

يرجع السبب في الإصابة بهذا المرض إلى وجود مكروب بكتيري يُطلق عليه *سالمونيلا جاليريوم (Salmonella gallinarum)، أو السالمونيلا الدجاجية*.

أعراض المرض

- فقد الشهية لدى الطائر.
- الإكثار من شرب الماء.
- إصابة الطائر بحالة من الخمول الشديد.
- حدوث إسهال في الطائر، ويتلون باللون الأصفر المخضر، ويتصف برائحته الكريهة.
- حدوث تهدل في أجنحة الطائر.

علاج المرض

يُعطي الطائر المصاب المضاد الحيوي المناسب لحالته، مع ضرورة المحافظة على نظافة القفص الخاص به لمنع انتقال الجراثيم والبكتيريا إليه.

***3. مرض النيوكاسل* (Newcastle disease)**

يعتبر من أخطر الأمراض الفيروسية التي يمكن أن يتعرض الطائر للإصابة بها، كما أنه من الأمراض المعدية التي تعتبر خطرة على حياة عصافير الزينة والدواجن. ويرجع سبب المرض إلى وجود فيروس سريع الانتقال، و لم يتم التوصل للعلاج الملائم حتى الآن لهذا النوع من الأمراض.

- **الببغاء (The parrot)**

يعتبر الببغاء من أجمل طيور الزينة التي تتميز بألوانها الزاهية، وتقليدها للأصوات المحيطة بها حيث إن بعضها يستطيع تعلّم أكثر من 800 كلمة، تتميز بصفات ذكية واجتماعية. وتتغذى الببغاوات على الجزر والحبوب والتفاح والخس، ومن أهم وسائل الاهتمام هو نظافة القفص باستمرار، وتغيير مياه الشرب والطعام حتى لا يتعرض الطائر لأي مرض وتتكاثر عليه الحشرات، ومن أفضل الببغاوات للتربية هو ببغاء الأمازون (Amazon Parrot) وببغاء الماكاو (Macao Parrot).

***داء الببغاء* (Ornithosis = Psittacosis)**

حمى الطيور أو داء الببغاء هي مرض معدٍ تسببه بكتيريا الكلاميديا سيتيسي أو المتدثرة الببغائية *(Chlamydophila psittaci)* التي تستطيع الانتقال من طائر لآخر عن طريق الفضلات والسيلان الأنفي والاستنشاق. ومن أهم طرق انتقال البكتيريا من الطيور المصابة (خاصة الببغاوات) إلى البشر هو استنشاق فضلات الطيور المتطايرة، وغالباً ما يشار إلى هذا المرض باسم حمى الطيور ستكوسيس (Psittacosis) إذا أصابت الببغاوات، وداء الببغاء أرينثوسيس (Ornithosis) إذا انتقلت العدوى إلى البشر والحيوانات الأخرى، وتعرف أيضاً بداء الببغاء أو حمى الببغاء أو الكلاميديا. وتشمل طرق العدوى الأخرى الاتصال من الفم إلى المنقار والتعامل مع ريش الطيور المصابة والأنسجة.

تحدث الإصابة بداء المتدثرات (Chlamydosis) في الطيور عن طريق العدوى ببكتيريا المتدثرة الببغائية المعروفة بالكلاميديا سيتيسي *(Chlamydophila psittaci)* في الببغاوات، والديك الرومي، والإوز، والطيور الأخرى. وعادة ما تؤدي إصابات الأفراد إلى أعراض تشبه أعراض الأنفلونزا، وأمراض الجهاز التنفسي مع حدوث مضاعفات أحياناً. وارتبطت العدوى في النساء الحوامل بالإجهاض. وعادة ما يكون انتقال العدوى عن طريق استنشاق فضلات جافة وإفرازات وغبار الريش للطيور المصابة.

ويمكن حمل الكلاميديا ونقلها إلى البشر عن طريق أي طائر أو حيوان أليف أو بري وليس فقط من الببغاوات. ويفضل أن يسمى هذا المرض (Ornithosis) بدلاً من (Psittacosis). ولقد كان كل من البط والديك الرومي مسؤولاً عن تفشي مرض طائر (Ornithosis) في البشر، وكذلك الطيور الموجودة في المنزل. ومع أن الأعراض التنفسية عادة ما تكون ناتجة عن انتقال العدوى من الطيور إلى البشر، فقد كانت هناك تقارير نادرة عن انتقال العدوى من إنسان لآخر. ولا يُعرف كثير عن حالات الإصابة بعدوى *(C. psittaci)* نظراً لأن الدراسات التي أُجريت على مجموعات بشرية مختلفة باستخدام تقنيات مَصْلية حديثة ودقيقة كانت قليلة.

وعادة ما تصيب حمى الببغاء أصحاب المهن الذين يتعاملون مع الحيوانات أكثر من غيرهم، مثل العاملين في حديقة الحيوانات، وموظفي متاجر الحيوانات الأليفة، ومزارعي الدواجن والمربين. وانتقال العدوى من إنسان لآخر يعتبر نادراً، لكنه ممكن. هذه الحالات قد تسبب مرضاً أكثر شدة من أنفلونزا الطيور المكتسبة من الطيور.

ويعاني كبار السن عموماً ردود فعل أكثر حدة، وإذا لم يتم علاج المرض لديهم فقد تحدث مضاعفات تشمل التهاب الدماغ أو القلب، ويمكن علاج هذا المرض بسهولة باستخدام المضادات الحيوية. وفي معظم الأحيان لا يتم تشخيص المرضى المصابين لأن حالتهم تكون معتدلة ولا تتطلب رعاية صحية.

- **الدواجن (Backyard Poultry)**

أصبحت تربية الدواجن مثل: الكتاكيت، الدجاج، البط، الإوز، والديك الرومي (Chicks, chickens, ducks, geese, and turkeys) في المنازل أكثر شعبية، حيث يستمتع الناس بتربية فراخهم، والحصول على بيض طازج منها. ويجب أن يدرك أصحاب الدواجن أن الدجاج، والدواجن الأخرى التي يتم الحصول على اللحوم

والبيض منها يمكن أن تحمل الجراثيم التي قد تتسبب لهم بمجموعة متنوعة من الأمراض عند الأفراد، بدءاً من الالتهابات الجلدية البسيطة إلى الأمراض الخطيرة التي قد تؤدي إلى الوفاة.

الأمراض المشتركة بين الإنسان والدواجن تشمل:

***1. أنفلونزا الطيور* (Avian influenza/avian flu)**

يتسبب في أنفلونزا الطيور فيروس تشتمل عوائله الطبيعية على عديد من أنواع الطيور المائية: مثل البط والإوز والبجعات والتي لا تظهر عليها دائماً علامات الإصابة بأنفلونزا الطيور، لكن أسراب الدواجن يمكن أن تعاني مجموعة من الأمراض تؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض وارتفاع معدلات الوفيات للغاية. إن سلالات أنفلونزا الطيور التي تقتل الدواجن لن تؤدي بالضرورة إلى إصابة البشر، كما أن سلالات أنفلونزا الطيور التي تصيب البشر لن تؤدي بالضرورة إلى مرض الدواجن أو قتلها. وتتراوح أعراض المرض عند الإنسان من الحمى وآلام العضلات والتهاب الملتحمة إلى الضائقة التنفسية الحادة والالتهاب الرئوي وفشل الأعضاء والموت.

***2. داء العطائف* (Campylobacteriosis)**

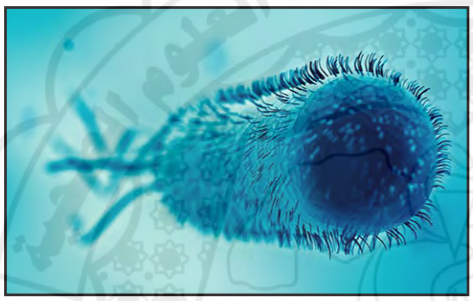
هو مرض ناتج عن عدوى بكتيريا العطفية "كامبيلوباكتر" *(Campylobacter)* وهي نوع من البكتيريا التي تنتشر بين الأفراد من خلال الأغذية الملوثة (اللحوم والبيض) أو الماء أو لمس البراز من الحيوانات المصابة. ومن الصعب التنبؤ بخطر الإصابة بمرض "كامبيلوباكتر" من الحيوانات، لأن كثيراً منها مثل الدواجن المنزلية يمكن أن تحمل البكتيريا دون أن تظهر عليها أية علامات مرضية. وتشمل أعراض المرض: الإسهال والتشنج وآلام في البطن والحمى بعد (2 - 5) أيام من التعرّض للعدوى. وقد يسبب داء كامبيلوباكتر عدوى خطيرة تهدد الحياة مثل متلازمة جيان باريه (Guillain-Barré) عند الرضع، وكبار السن، وذوي الجهاز المناعي الضعيف.

3. الإشريكية القولونية (Escherichia coli)

هي بكتيريا (الشكل 4-5) موجودة في البيئة والأطعمة وأمعاء الإنسان والحيوانات، بما في ذلك الدواجن. وهي مجموعة كبيرة ومتنوعة من البكتيريا، ومع أن معظم سلالاتها غير ضارة، إلا أن بعضها الآخر قد يصيب الإنسان بالمرض. ويمكن

لبعض أنواع *(E.coli)* أن يسبب الإسهال، في حين أن بعضها الآخر يسبب التهابات في المسالك البولية وأمراض الجهاز التنفسي والالتهاب الرئوي وأمراضاً أخرى. وقد تنتشر أنواع الإشريكية القولونية التي تسبب المرض للإنسان من خلال الماء أو الطعام الملوثين، أو من خلال ملامسة الحيوانات المصابة أو برازها.

4. داء السالمونيلات (Salmonellosis)



(الشكل 4-5): الإشريكية القولونية.
https://www.msschippers.com/themes/poultry/e-coli-t3001/

يُصاب الإنسان ببكتيريا بالسالمونيلا *(Salmonella)* بواسطة الطعام الملوث (البيض واللحوم)، أو براز بعض الحيوانات، بما في ذلك الدواجن. وقد تصاب الدواجن الحية بعدوى السالمونيلا من خلال بيئة ملوثة أو تناول علف ملوث، أو من القوارض الحاملة للمرض، والحشرات، والحياة البرية، وغيرها. وقد تكون السالمونيلا في فضلات الدجاج وعلى أجسامها (الريش، والقدمان، والمنقار)، حتى عندما تبدو صحية ونظيفة. وفي حين أنه لا يؤدي عادة إلى إصابة الطيور بالمرض، فإن السالمونيلا يمكن أن تسبب مرضاً خطيراً عند انتقالها إلى الإنسان. وأعراض الإصابة بالسالمونيلا هي: الإسهال والقيء والحمى وتشنجات البطن. ويعتبر الأطفال الرضع والمسنون وذوو الجهاز المناعي الضعيف هم الأكثر عرضة عن غيرهم للإصابة بأعراض مرضية شديدة.

5. فيروس غرب النيل (WNV/ West Nile virus)

تحمل الطيور فيروس غرب النيل وينتشر عن طريق البعوض (Mosquitoes). ويصاب الأفراد والطيور والخيول بالعدوى بفيروس غرب النيل عن طريق لدغها بواسطة بعوضة حاملة للمرض. ومع أن كثيراً من الطيور، مثل: الدواجن، لا تظهر عليها أية علامات للمرض، فإن الفيروس يمكن أن يقتل بعض الطيور، مثل: الغربان. وقد تظهر على الأفراد المصابين بفيروس غرب النيل مجموعة واسعة من الأعراض، تتراوح من مرض يشبه الأنفلونزا إلى نوبات مرضية أكثر خطورة. وقد تكون العدوى بفيروس غرب النيل قاتلة في الإنسان.

- **الحمام (Pigeons and doves)**

يتخذ بعض الأفراد من تربية الحمام هواية، وبعضهم الآخر للتجارة، وتعتبر تربية الحمام سهلة وتحتاج إلى قفص كبير مكشوف لأشعة الشمس، وتغذيتها بأغذية متنوعة مثل: القمح، والذرة، والعدس. ومن أفضل أنواع الحمام للتربية المنزلية هو الحمام البلدي والتركي.

الأمراض التي قد تنجم عن التواجد بالقرب من الحمام

***أولاً: الأمراض البكتيرية* (Bacterial diseases)**

1. الحُمرة (Erysipelas):

(الشكل 4-6): إنسان مصاب بالحمرة.
https://www.ultimate-cosmetics.com/beauty/skin_disorders/erysipeloid-erysipelas-disease.htm

يظهر المرض في الإنسان المصاب على صورة التهاب جلدي (انتفاخ واحمرار في البداية (الشكل 4-6)، ومن ثم يتحول اللون إلى أسود، وأزرق)، إضافة إلى الشعور بالحرقة والألم والحكة. وقد يظهر هذا الالتهاب في جميع أنحاء الجسم، كما قد يعاني المصاب صداعاً، وقشعريرة، وألماً في المفاصل، ودرجة حرارة مرتفعة وقيئاً. وقد يكون هذا الالتهاب قاتلاً وخصوصاً لكبار السن.

2. داء الليستريات (Listeriosis)

تحدث الإصابة بداء الليستريات عن طريق بكتيريا الليستيرية المستوحدة *(Listeria monocytogenes)* ويؤدي هذا المرض إلى حدوث تغييرات في الجهاز العصبي، كما يسبب التهابات في العينين وفي القلب، والتهابات مختلفة في الجلد. إضافة إلى ذلك، فقد يسبب هذا المرض التهاباً في غشاء الدماغ لدى المولود الجديد، والإجهاض للمرأة الحامل أو الولادة المبكرة، إضافة إلى الموت أحياناً. وقد اكتُشف هذا المرض عند الحمام، ويتم تناقله عن طريق البراز ـ الفم (Fecal – Oral - Route).

3. الحمى نظيرة التيفية "التيفوئيد" (Paratyphoid)

هي عدوى بكتيرية تسببها أنواع مختلفة من بكتيريا السالمونيلا، وتتواجد البكتيريا في براز الحمام، ويعتبر الحمام الذي يُشفى من هذا المرض حاملاً له.

4. داء الباستوريلات (Pasteurellosis)

ويتسبب في هذا المرض المعدي الخطير جرثومة تدعى الباستوريلة القتالة *(Pasteurella multocida)*. ويظهر المرض عادة على صورة التهاب في الجهاز التنفسي، والتهاب رئوي، والتهابات في بعض الأعضاء الداخلية (مثل الزائدة الدودية) أو التهاب المسالك البولية. وتتواجد هذه الجرثومة في براز الحمام لمدة شهر تقريباً وفي الطيور الميتة لمدة ثلاثة أشهر.

ثانياً : الأمراض الناتجة عن الإصابة بالحيوانات الأولية (البروتوزوا) **(Protozoa diseases)**

وهي أمراض ناتجة عن الإصابة بكائنات وحيدة الخلية.

1. داء المثقبات الأمريكي (American Trypansomiasis)

لا يتوفر حتى اليوم أي دواء أو علاج لهذا المرض، كما يموت أغلب من يعانون هذا المرض خلال (2-4) أسابيع (ويتواجد هذا المرض أيضاً لدى الحمام).

2. داء المقوسات (Toxoplasmosis)

قد يؤدي هذا المرض إلى حدوث عديد من المضاعفات والمشكلات الصحية مثل الإجهاض، وضرر الأنسجة الدماغية، والتخلف العقلي وحتى الموت. وينقل الحمام هذه الجرثومة عن طريق البراز، وإفرازات العين، أو عن طريق اللمس المباشر.

3. داء المشعرات (Trichomonas)

توجد سلالات معينة من المشعرات (Trichomonas) تؤثر على الأعضاء التناسلية، وأخرى تؤثر على الجيوب الأنفية، وعلى الجمجمة، وعلى جلد الرقبة. وبإمكان هذا المرض أن يسبب إغلاق القصبة الهوائية؛ مما قد يؤدي إلى الموت (خلال أربعة أيام من الإصابة بالعدوى). ويعتبر الحمام هو الحامل الأساسي للبكتيريا من نوع المشعرة الطيرية *(Trichomonas gallinae)*.

ثالثاً: *الأمراض الفيروسية* (Viral diseases)

1. فيروس التهاب الدماغ السنت لويسي (St. Louis Encephalitis virus)

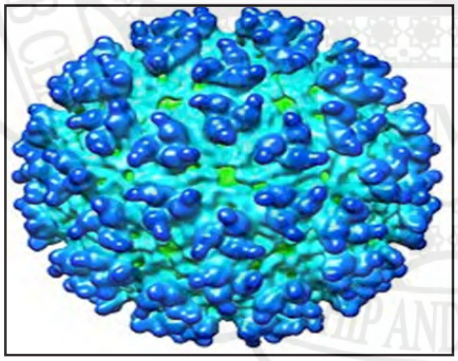
يؤثر هذا المرض على الجهاز العصبي، وقد يؤدي إلى التهاب في الدماغ أو في العمود الفقري. وبالإمكان التعافي من هذا المرض، إلا أنه قد يؤدي في بعض الحالات إلى الشلل، والغيبوبة أو حتى الموت. ويعتبر الصداع، والحمى، وفقد القدرة على الحركة، أو النظر، أو السمع من الأعراض الشائعة لهذا المرض. ويمكن لهذا المرض أن يصيب جميع الأعمار، إلا أنه يصيب غالباً الأفراد فوق 60 عاماً. ويعتبر الحمام الناقل الأساسي لهذا المرض.

2. التهاب الدماغ النيلي الغربي (West Nile Encephalitis)

يتواجد هذا الفيروس في طائر الحمام، وينتقل عن طريق الحشرات التي تتغذى من الحمام، وقد يظهر المرض بصورة معتدلة أو بصورة شديدة الصعوبة. تتنوع الأعراض ما بين الحمى، والصداع، و أوجاع الحلق، والطفح الجلدي واحمرار الوجه.

3. التهاب الدماغ الخيلي الغربي (Western Equine Encephalitis)

يعتبر فيروس التهاب الدماغ الخيلي الغربي (الشكل 4-7) هو العامل المسبب لهذا المرض، وهو فيروس من عائلة الفيروسات الطخائية (Togaviridae) وتحمله الحشرات مفصليات الأرجل حيث يوجد في لعاب الحشرات المريضة وينتقل عند لدغها للإنسان. ومن أكثر الأعراض انتشاراً آلام الرأس الفجائية، والحمى، وتصلب الرقبة، والغثيان، والإنهاك وتشوش الوعي. وتكون نسبة الموت من هذا المرض مرتفعة بشكل خاص لدى الأطفال.



(الشكل 4-7): فيروس التهاب الدماغ الخيلي الغربي.

https://en.wikipedia.org/wiki/Western_equine_encephalitis_virus

رابعاً: الأمراض الناجمة عن الريكتسية والكلاميديا (Rickettsia and Chlamydia)

1. الريكتسية (Rickettsia)

هي البكتيريا التي تصاحب الطفيليات داخل الخلايا. وهي تعتبر مجموعة منفصلة من البكتيريا، لأن لها ميزة شائعة في الانتشار بواسطة الناقلات المفصلية (القمل، والبراغيث، والعث، والقراد). وتكون الخلايا صغيرة للغاية على شكل قضبان، أو على شكل أجسام غروانية وغالباً ما تكون الكائنات الحية الدقيقة متعددة الأشكال والتي لها جدران خلايا بكتيرية نموذجية، بدون سوط، وتكون سالبة الجرام وتتضاعف عبر الانشطار الثنائي فقط داخل الخلايا المضيفة. وتوجد بشكل فردي، أو في أزواج، أو في خيوط. وتم العثور على معظم الأنواع فقط في سيتوبلازم الخلايا المضيفة، ولكن تلك التي تسبب الحمى المرقطة تتكاثر في الأنوية وكذلك في السيتوبلازم. كما يمكن زراعتها في المختبر في أنسجة حية مثل: بيض الدجاج المحضن، أو مزرعة عينات الخلايا الفقارية.

2. داء المتدثرات (Chlamydosis)

يعتبر هذا المرض معدياً وقاتلاً، ويظهر على شكل التهاب رئوي أو أنفلونزا. ومن أعراضه: حمى، وقشعريرة، وفقد الشهية، وسعال، وآلام شديدة بالرأس، وقيء، وإسهال، وضعف في جميع أنحاء الجسم. كما قد يسبب المرض التهاب الكبد، وتجلط في الدم، والتهاباً وريدياً. وينتقل هذا المرض بسهولة إلى الحمام، ولذلك يعتبر الحمام المصدر الرئيسي لانتقال المرض.

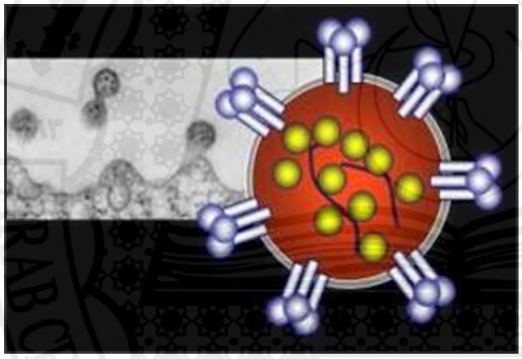
والكلاميديا أو المتدثرة هي جرثومة تشبه الفيروس، وتسبب تلوثات مختلفة، وتصاحب الطفيليات داخل الخلايا في الحيوانات العليا (الثدييات والطيور). ويشترك أعضاء هذه المجموعة في دورة تطوير فريدة من نوعها، ومورفولوجيا مشتركة، ومستضد عائلي شائع، ولا تنتقل عن طريق المفصليات. وتسمى هذه الكائنات بالقاعدية لأنها تأخذ صبغة جيمزا (Giemsa stain) (وهي صبغة زرقاء)، فهي سالبة الجرام غير متحركة وتتضاعف في سيتوبلازم الخلية المضيفة. وتتطفل هذه الكائنات الحية بشكل عام على الخلايا الظهارية. كما أن الأعراض السريرية للإصابة بالكلاميديا تشبه تلك الخاصة بالعدوى الفيروسية.

سادساً: الهامستر (Hamsters)

ينتمي الهامستر إلى فئة القوارض من الفئران، ويتميز بسهولة تربيته ويعتبر من الحيوانات النشيطة، ويجب وضع نشارة من الخشب معه لمنع الرائحة الكريهة. ومن أشهر أنواعه: الهامستر السوري والهامستر الصيني والأوروبي (Syrian, Chinese and European hamsters).

الأمراض التي ينقلها الهامستر للإنسان

التهاب السحايا المشيميات اللمفاوي (Lymphocytic choriomeningitis)



(الشكل 4-8): فيروس التهاب السحايا والمشيميات اللمفاوي.
Lymphocytic Choriomeningitis Virus LCMV
http://www.micro.biol.ethz.ch/research/oxenius/research/lymphocytic-choriomeningitis-virus

هو مرض معدٍ فيروسي تنقله القوارض ويتسبب فيه فيروس التهاب الغيوم المشيمية اللمفاوي الذي يرمز له بـ (LCMV) (الشكل 4-8). ويعتبر الفأر المنزلي المضيف الرئيسي للمرض. وقد تختلف نسبة العدوى في تجمعات الفأر المنزلي حسب الموقع الجغرافي. ومع أن 5 % من فئران المنزل في جميع أنحاء الولايات المتحدة تحمل فيروس التهاب السحايا والمشيميات اللمفاوي، فإنها تكون قادرة على نقل الفيروس دون أن تظهر عليها أية علامات مرضية. ويمكن لأنواع أخرى من القوارض، مثل الهامستر (Hamster) مع أنها ليست الخزانات الطبيعية للعدوى، فإنها تُصاب بالفيروس من الفئران البرية في المراعي، وفي متجر الحيوانات الأليفة، أو البيئة المنزلية. ومن الأرجح أن يصاب البشر بالفيروس من الفئران المنزلية، ولكن تم الإبلاغ أيضاً عن إصابات من قوارض الحيوانات الأليفة.

وقد تم الإبلاغ عن إصابات بفيروس التهاب السحايا والمشيميات اللمفاوي في أوروبا والأمريكيتين وأستراليا واليابان، وقد تحدث في أي مكان توجد فيه مضادات القوارض المصابة بالفيروس. ولم يتم الإبلاغ تاريخياً عن هذا المرض، مما يجعل من الصعب في كثير من الأحيان تحديد معدلات الإصابة أو تقديرات الانتشار حسب المنطقة الجغرافية. وقد أظهرت عديد من الدراسات المَصْلية التي تم إجراؤها في المناطق الحضرية أن انتشار الأجسام المضادة لفيروس التهاب السحايا والمشيميات الليمفاوي في البشر تتراوح بين (2 - 5%). إضافة إلى ذلك، تم ربط العدوى المرتبطة بالحمل باستسقاء الرأس الخلقي، والتهاب المشيمية. ويصاب الإنسان بالمرض بواسطة تنفس الجزيئات الجافة من بول الحيوان أو برازه أو لعابه والتي أصبحت محمولة بالهواء، أو عند تناول الطعام أو الأتربة الملوثة ببول القوارض. وتبلغ مدة حضانة المرض حوالي أسبوع، ولكن قد تستغرق حوالي ثلاثة أسابيع.

أعراض المرض

تتمثل أعراض المرض في استمرار بعض الأطفال خالين من الأعراض، لكن قد يُصاب عديد من الأطفال بأعراض تشبه أعراض الإصابة بالأنفلونزا متمثلة في الحمى، والصداع، والسعال، والاستفراغ والغثيان، وآلام العضلات، وألم المفاصل وألم في الصدر. وقد تزول الأعراض بعد بضعة أيام من هذه المرحلة الأولية من العدوى، ويليها ظهور أعراض إضافية مرتبطة بالتهاب السحايا أو التهاب الدماغ، بما في ذلك الرقبة الصلبة والنعاس والارتباك.

سابعاً : القرود (The monkey)

هناك إقبال على تربية القرود في المنازل في الآونة الأخيرة، وتتميز القرود بنشاطها الدائم، فهي تحب اللعب والحركة كثيراً، والقرود لا تصبر إذا جاعت وتبدأ بعمل حركات مزعجة. ويفضل عدم تربية القرود في المنازل التي يتواجد بها أطفال لأنها قد تؤذيهم بطريقة لعبها. ومن أفضل أنواع القرود للتربية المنزلية هو قرد القشة

(الشكل 4-9): قرد ريسوس المكاك. المضيف الطبيعي لفيروس "الهربس B".
https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Cercopithecine_herpesvirus_I

المعروف باسم المامرموست (Marmoset) وقرد السنجاب (Squirrel monkey) لما يتمتعان به من حب اللعب، كما أنهما يتميزان بالنظافة.

ومن أنواع القرود كحيوانات أليفة: قرد الكابوتشين (Capuchins، Guenons) وهو جنس من قرود العالم القديم، وقرد المكاك (Macaques)، وقرد المارموست (Marmosets)، والقرد العنكبوت (Spider Monkeys)، وقرد النسناس.

الأمراض التي تنتقل من القرود للإنسان

تنتشر معظم هذه الأمراض من خلال عضة القرد، أو التعرّض للعابها أو إفرازاتها الأنفية. وتنتشر البقية من خلال التعرّض لبراز القرد. وعموماً فالقرود ليست حيوانات أليفة مناسبة، كما أن امتلاك القرود غير قانوني في عديد من الدول.

فيروس الهربس B (Herpes B virus)

يوجد فيروس الهربس B عادة في قرود المكاك (الشكل 4-9)، بما في ذلك قرد الريص الذي يُعرف باسم ريسوس (Rhesus)، وقرد الرباح (Cynomolgus)، وهو جنس من النسانيس، والقرود من فصيلة ذيل الخنازير (Pig-tailed)، وذيل القرم (Stump-tailed)، والقرود اليابانية (Japanese macaques). ويمكن العثور عليه في لعابها أو برازها أو البول (أنسجة التبول)، أو أنسجة الحبل الشوكي أو المخ. ويمكن بقاء فيروس الهربس B في لعابها مدى الحياة، وينبغي افتراض أن جميع قرود المكاك البالغة هي ناقلات للمرض. ويمكن أن ينتقل فيروس الهربس B للإنسان عن طريق اللسعات والخدوش، ويمكن أن يتسبب في مرض عصبي حاد، والتهاب الدماغ القاتل. وقد تم توثيق حالة واحدة فقط لشخص مصاب ينقل فيروس الهربس B إلى شخص آخر. وقد يوجد الفيروس أيضاً في عينات الخلايا المأخوذة من قرد مصاب موجود في المختبر. ويمكن لفيروس الهربس B البقاء على قيد الحياة لساعات على الأسطح، خاصة عندما تكون رطبة.

وبما أن غالبية الأفراد لا يلمسون القرود، فإن خطر الإصابة بفيروس الهربس B منخفض للغاية. ومع ذلك، فإن عمال المختبرات والأطباء البيطريين وغيرهم ممن قد يتعرضون للتعامل مع القردة أو لعيناتها يكونون أكثر عُرضة للإصابة بفيروس الهربس B. وفي السنوات الأخيرة تم الإبلاغ عن عديد من هجمات قردة المكاك على أفراد يزورون حدائق المعابد في بعض بلدان آسيا، حيث تتجول قرود المكاك بحرية. وتم اكتشاف أن حوالي (70 - 80 %) من قرود المكاك هذه مصابة بفيروس الهربس B.

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الباب الثالث

أشهر الأمراض المنقولة

من الحيوان للإنسان

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الفصل الخامس

الأمراض الجرثومية (البكتيرية)

بحسب الخبراء في مجال الطب البيطري إنه من الممكن أن يلتقط الإنسانُ العدوى ببعض الأمراض من الحيوانات مباشرةً، كما يمكن أن تكون الإصابةُ غير مباشرة، أي من خلال البيئة المحيطة. قد تكون ثلاثة أرباع الأمراض الحديثة التي أصابت الناس في القرن الماضي ناجمةً عن الحيوانات أو منتجاتها. ويمكن لحيوانات المزرعة أن تنقل الأمراض، وسوف نناقش في هذا الفصل بعض الأمراض البكتيرية التي تنقلها الحيوانات إلى الإنسان ومنها:

1. داء البروسيلات (Brucella disease) (الحمى المالطية Maltese fever)

مسببات المرض

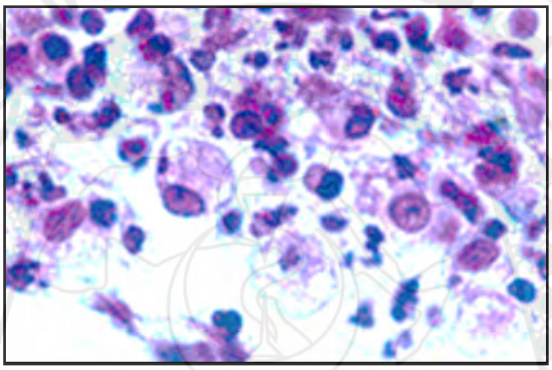
مرض "البروسيلات" أو "الحمى المالطية" هو عبارة عن عدوى بكتيرية تنتقل من الحيوانات إلى الإنسان بواسطة الحليب غير المبستر، والجبن ومنتجات الألبان الأخرى. ونادراً ما تنتقل بكتيريا البروسيلا المتسببة في الإصابة بداء البروسيلات من خلال الهواء أو الاحتكاك المباشر مع الحيوانات المصابة.

أنواع بكتيريا البروسيلا *(Brucella)*

هناك ثمانية أنواع معروفة من البروسيلا، وتوجد أربعة منها فقط تسبب الحمى المالطية للإنسان وهي:

1. **البروسيلا المالطية *(B. melitensis)*:** توجد في الضأن، وهي الأكثر انتشاراً والأكثر شدة.

2. **البروسيلا الخنزيرية *(B. suis)*:** تصيب المخالطين للخنازير وتعتبر شديدة التأثير.
3. **البروسيلا المجهضة *(B. abortus)*:** تصيب البقر، وتعتبر متوسطة الشدة.
4. **البروسيلا الكلبية *(B. canis)* (الشكل 5-1):** تصيب الذين يتعاملون مع الكلاب وهي متوسطة الشدة.



(الشكل 5-1): البروسيلا الكلبية.

http://en.citizendium.org/wiki/Brucella_canis

وهنالك أيضاً حيوانات أخرى تمثل مصدراً أساسياً لبكتيريا البروسيلا منها الحيوانات البرية.

أعراض المرض

تتضمن أعراض "داء البروسيلات": الحمى، القشعريرة، فقد الشهية، ألم المفاصل والظهر، والشعور بالتعب. وبالإمكان علاج العدوى بواسطة تناول المضادات الحيوية. وتستمر فترة الحضانة للبكتيريا المسببة للمرض ما بين (5 - 60) يوماً، وقد تصل أحياناً لعدة أشهر. ويستغرق العلاج فترة تتراوح ما بين عدة أسابيع إلى عدة أشهر. وقد تختفي أعراض البروسيلا لأسابيع أو أشهر ثم تعود. وقد يصبح "داء البروسيلات" مزمناً لدى بعض الأفراد مع استمرار أعراض المرض لسنوات حتى بعد تناول العلاج مسبباً الإجهاد، ونوبات الحمى المتكررة، والتهاب المفاصل، وتضخم القلب، والتهاب الفقرات الروماتويدي (التهاب في المفاصل يؤثر على العمود الفقري والمفاصل المجاورة).

مصادر العدوى

يصيب "داء البروسيلات" (الحمى المالطية) عديداً من الحيوانات البرية والداجنة. وتُعد المواشي، والكلاب، والجمال، والخنازير الداجنة والبرية، وغزلان الرنة أكثر عُرضة للإصابة به. كما يصيب نوع منها فقمة الموانئ، وخنزير البحر، وهو نوع من الدلافين، وأنواع معينة من الحيتان. وقد تنتقل المكروبات من الحيوانات إلى البشر عبر 4 طرق رئيسية كالآتي:

1. **منتجات الألبان:** يمكن أن تنتقل بكتيريا البروسيلا الموجودة في ألبان الحيوانات المصابة إلى الإنسان بواسطة الألبان غير المبسترة (الحليب، والمثلجات، والزبدة، والأجبان).
2. **اللحوم:** من الممكن أن تنتقل جراثيم المرض للإنسان عن طريق اللحوم النيئة أو غير المطهوة جيداً والتي تم الحصول عليها من حيوانات مصابة.
3. **الاستنشاق:** تنتشر بكتيريا البروسيلا عبر الهواء بسهولة. وبالإمكان أن يستنشقها المزارعون، وفنيو المعامل، وعمال المسالخ.
4. **الملامسة المباشرة:** يمكن أن تنتقل الجراثيم الموجودة من دم الحيوان المصاب أو سائله المنوي، أو المشيمة إلى مجرى دم الإنسان بواسطة جروح الجلد.

ويعتبر التقاط الإنسان لعدوى "داء البروسيلات" من الحيوانات الأليفة نادراً؛ حيث إن التلامس الطبيعي مع هذه الحيوانات ـ كلمسها أو تمشيطها أو ملاعبتها ـ لا يسبب نقل العدوى. ومع ذلك، يجب على الأفراد الذين لديهم أجهزة مناعية ضعيفة عدم التعامل مع الكلاب التي يُعرف عنها إصابتها بالمرض.

ولا ينتقل"داء البروسيلات" عادة من إنسان لآخر، ولكن في حالات معدودة، قد تنقل بعض النساء المرض إلى أجنتهن أثناء الولادة، أو بواسطة حليب الثدي. وفي أحيان نادرة، قد ينتقل "داء البروسيلات" بواسطة الاتصال الجنسي، أو من خلال نقل الدم، أو النخاع من حاملي المكروب.

المهن المُعرَضة لدرجة عالية الخطورة

يعتبر الأفراد الذين يعملون مع الحيوانات أو يلامسون الدم المصاب أكثر عُرضة لخطر الإصابة بمرض "داء البروسيلات"، ومنهم: الأطباء البيطريون، عمال مزارع الألبان، وأصحاب المزارع، وعمال المسالخ، والصيادون.

الوقاية من المرض

للحد من خطر الإصابة بـ "داء البروسيلات"، يلزم مراعاة الاحتياطات الآتية:

- تجنب منتجات الألبان غير المبسترة. وقد يكون من الأفضل تجنب تناول اللبن والجبن والمثلجات غير المبسترة مهما كان مصدرها.
- يجب طهو اللحم بالكامل في درجة حرارة داخلية تتراوح بين (63 - 74) درجة سيليزية. وعند تناول الطعام في المطاعم يجب طلب اللحوم نصف مطهية على الأقل، حيث إن الطهي السليم يقضي على أية بكتيريا ضارة أخرى، مثل السالمونيلا *(Salmonella)* والإشريكية القولونية *(Escherichia coli)*.
- يجب ارتداء القفازات المطاطية للأطباء البيطريين والمزارعين والصيادين والعاملين بالمسالخ، وذلك عند التعامل مع الحيوانات المريضة أو الميتة أو الأنسجة الحيوانية أو عند مساعدة الحيوان على الولادة.
- اتخاذ احتياطات السلامة في أماكن العمل عالية الخطورة. على سبيل المثال: العامل بالمختبر، يجب عليه التعامل مع جميع العينات تحت ظروف توفر السلامة البيولوجية الملائمة. كما يجب أن تتبع المسالخ التدابير الوقائية، مثل الفصل بين المكان المخصص للذبح، والأماكن المخصصة لمعالجة اللحوم، مع استخدام الملابس الواقية.
- إن لقاح "داء البروسيلات" يعتبر لقاحاً حياً، بإمكانه أن يسبب أمراضاً إذا تعرض له الإنسان. لذا، يجب إخضاع أي فرد للعلاج إذا تم وخزه دون قصد بحقنة أثناء عملية تلقيح أحد الحيوانات عن طريق تناول المضادات. وقد يستمر العلاج ما بين بضعة أسابيع إلى عدة أشهر.

2. الجمرة الخبيثة (Anthrax)

هي مرض حاد تسببه أبواغ بكتيرية تسمى العصوية الجمرية (*Bacillus anthracis*). وتهدد في الأغلب الماشية والطرائد البرية. ويصاب البشر بالعدوى عن طريق الاتصال المباشر أو غير المباشر بالحيوانات المصابة. وليس هناك دليل على أن الجمرة الخبيثة يمكن أن تنتقل من شخص لآخر، لكن من الممكن أن تكون الآفات الجلدية للجمرة الخبيثة معدية عن طريق الملامسة المباشرة. وعادة ما تدخل بكتيريا الجمرة الخبيثة للجسم عن طريق جرح في الجلد. يمكن أيضاً التقاط العدوى عن طريق أكل اللحوم المصابة أو استنشاق الأبواغ. وينقسم مرض الجمرة الخبيثة إلى ثلاث فئات هي: الجمرة الخبيثة الجلدية، والجمرة الخبيثة الرئوية، والجمرة الخبيثة المَعدِية المعوية.

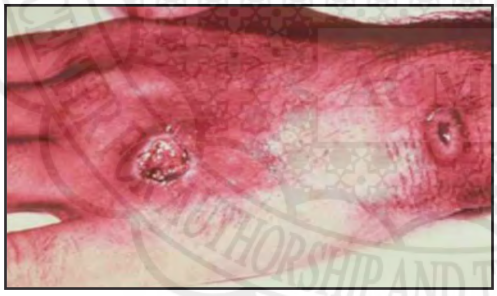
مسببات المرض

يسبب المرض نوعاً من البكتيريا العصوية تسمى العصوية الجمرية (*Bacillus anthracis*)، وهي بكتيريا عصوية لا هوائية غير متحركة. ويكون العامل المسبب للمرض موجوداً بحالة إنباتية (spore) في الإنسان والحيوانات.

- **إصابة الإنسان بالمرض:** تتوافق العدوى في الإنسان مع إصابة الحيوانات الداجنة بالمرض، أو عن طريق استيراد المنتجات الحيوانية الملوثة. وتأتي إصابة الإنسان الأكثر شيوعاً في المناطق المتوطنة بالحيوانات في البلدان النامية بين الأفراد الذين يتعاملون مع الماشية، أو يأكلون اللحم غير المطهي جيداً من حيوانات مصابة بالعدوى، أو بين الذين يعملون في مصانع لمعالجة أو تخزين الصوف وجلود الماعز والجلود غير المدبوغة. وحسب البيانات المتوافرة حالياً فإن المرض يحدث مع توافر إجراءات وقائية ممتازة.
- **إصابة الحيوانات:** مرض "الجمرة الخبيثة" شائع في المناطق المتوطنة بالحيوانات حيث لا تتوافر برامج للمكافحة.

أطوار المرض في الإنسان

تتراوح فترة الحضانة من (2-5) أيام. وتصيب الجلد، والرئة أو الجهاز التنفسي أو المعدة والأمعاء، وتعتبر الإصابة الجلدية هي الأكثر شيوعاً، ويبدأ الجزء المعرَّض من الجلد بالحك ثم يتطور إلى قشور سوداء (الشكل 5-2). وقد تكون الإصابة غير مؤلمة أو مؤلمة قليلاً، ولذلك لا يستشير بعض المرضى الطبيب في الوقت المناسب، ولذلك إذا تركت العدوى دون معالجة فقد تؤدي إلى نزف دموي ومن ثم الوفاة. أما الإصابة الرئوية فتنتقل من خلال استنشاق جراثيم الجمرة الخبيثة. وتكون الأعراض في بداية المرض خفيفة وتشبه



(الشكل 5-2): قرحة الجمرة الخبيثة على اليد ومعصم البالغين.

http://www.immunize.org/photos/anthrax-photos.asp

أعراض الإصابة بالبرد. ولذلك لا يقوم كثير من المرضى بمراجعة الطبيب في المراحل المبكرة للمرض حيث يظن أنه تخلص منها بسهولة. وبعد (3 - 5) أيام من الإصابة تصبح الأعراض حادة مع حمى وصدمة والتهاب عنيف في المعدة والأمعاء مع حدوث قيئ وبراز مدمم، حيث تصل نسبة الوفيات ما بين (25 - 75%).

مصدر العدوى وطرق الانتقال

إن مصدر العدوى في الإنسان، دائماً، هو الحيوانات المصابة بالعدوى أو المنتجات الحيوانية الملوثة بالأبواغ. وتنتقل الجمرة الخبيثة الجلدية خلال عملية سلخ جلد حيوان ما أو بمخالطة الصوف أو الفراء أو الجلود المصابة بالعدوى. و قد تستمر المنتجات المصنوعة من مواد ملوثة كالشعر (مثلاً: فرشاة الحلاقة)، أو الجلود (مثلاً الطبول) كمصدر للعدوى لسنوات عديدة. وقد يحدث انتقال المرض إلى الإنسان من الحيوانات بواسطة الحشرات التي تعمل كناقل للمرض. وتحدث الجمرة الخبيثة الرئوية نتيجة استنشاق الأبواغ المنطلقة من شعر، أو صوف الحيوانات الملوثة.

وتعتبر الحيوانات الداجنة والبرية مصدراً كبيراً للعدوى للجمرة الخبيثة. وتلتقط هذه الحيوانات العدوى من خلال تناولها للماء أو العشب الملوثين بجراثيم البكتيريا العصوية، أو في الأماكن القريبة من موقع الحيوانات الميتة المصابة، حيث تتكاثر وتنتج كمية كبيرة من العصوية الجمرية في أنسجة الحيوان الميتة، حيث تنتشر حول هذه الأنسجة كميات من الجراثيم التي تلوث التربة والعشب والماء. وتصبح الحيوانات التي ترعى في المنطقة الملوثة مصابة بالعدوى وتكون مصادر جديدة للعدوى.

3. التسمم السجقي (Botulism)

يسبب هذا المرض نوعاً من البكتيريا تسمى المطثية الوشيقية (*Clostridium botulinum*) وهي بكتيريا لا هوائية، أي أنها تنمو في غياب الأكسجين، وتسبب تسمماً خطيراً، وقد سمي السجقي نسبة إلى السجق أو النقانق، وينقسم هذا التسمم إلى ثلاثة أنواع هي:

1. التسمم السجقي المنقول بواسطة الأغذية: حيث تنمو البكتيريا وتنتج سمومها في البيئات منخفضة الأكسجين، كما هو الحال في الأغذية المعلبة.
2. التسمم السجقي للجروح: ويحدث ذلك في حالة دخول تلك البكتيريا إلى الجرح، حيث تسبب إصابات خطيرة نتيجة تكوّن السموم.

3. التسمم السجقي للرضع: وهو أكثر الأشكال شيوعاً من التسمم السجقي، ويبدأ بعد نمو البكتيريا المسببة للمرض في أمعاء الرضيع. وعادة تحدث بين سن (2 - 8) أشهر.

أعراض المرض

1. التسمم السجقي المنقول من الغذاء

غالباً ما تبدأ أعراض وعلامات تسمم الغذاء البوتيوليني/ السجقي بالظهور بعد دخول السم إلى الجسم بفترة تتراوح بين (12 - 36) ساعة، بناء على كمية السم التي تم تناولها. وتتضمن أعراض تسمم الغذاء السجقي صعوبة في البلع أو التحدث، وجفاف بالفم، وضعف في جانبي الوجه، وخلل في الرؤية مع ارتخاء الجفون، وانخفاض حركة العضلات التنفسية، والغثيان، والقيء، وآلام في البطن، والشلل، وفي النهاية الوفاة إذا لم يتم علاجه.

2. تسمم الجرح السجقي

عند إصابة الجروح بالبكتيريا المسببة للتسمم تكون الأعراض المرضية مشابهة للتسمم الناتج عن الغذاء. ويُحقن المصابون بتسمم الجروح البوتيوليني/ السجقي بالعقاقير طوال اليوم.

3. التسمم السجقي في الرُضَّع

إذا كان تسمم الرضّع البوتيوليني/السجقي ناتجاً عن تناول بعض الأطعمة، كالعسل، تبدأ الأعراض في الظهور بعد تناول الغذاء الحامل للجرثومة بفترة تتراوح ما بين (18 - 36) ساعة، ولمنع إصابة الأطفال بالتسمّم السجقي فإنه يُنصح بتجنب تناولهم لعسل النحل، حيث إنه يُعد الغذاء الوحيد المعروف باحتوائه على أبواغ *المطثية الوشيقية (Clostridium botulinum)* المرتبطة بالتسمم الغذائي لدى الأطفال. لهذا السبب، يجب عدم إعطاء عسل النحل للأطفال الذين تقل أعمارهم عن السنة. ويؤدي نمو البكتيريا إلى إفراز "البوتوكس BOTOX"، والذي يتم امتصاصه في أجهزة الجسم كلها، مسبّبًا شللاً من خلال منع إفراز مادة "أسيتيل كولين Acetylcholine" عند المَوَصِّل العصَبي العضلي. وتتضمن الأعراض ما يلي: الإمساك (أول عرض للتسمم السجقي لدى الأطفال)، والإعياء، والشعور بالضعف، وصعوبة تناول الطعام، وارتخاء الجفون، وصعوبة في الرضاعة، ويتطور غالباً إلى شلل رخو تام.

الوقاية من المرض

يمكن الوقاية من التسمم الوشيقي (السجقي) المنقول بالأغذية بتعطيل البكتيريا وأبواغها عن طريق الإجراءات الجيدة في تجهيز الأغذية، وذلك بالحرص على النظافة، وعن طريق التعقيم الجيد، أو بمنع نمو الجراثيم وتولّد السموم في المنتجات الأخرى. ويمكن تدمير الأشكال الإنباتية من الجراثيم بالغلي، ولكن الأبواغ (Spores) تظل قادرة على الحياة بعد الغلي حتى إذا استمر لعدة ساعات. ومع ذلك فيمكن قتل الأبواغ بالمعالجة بدرجات الحرارة بالغة الارتفاع مثل تلك التي تُستخدم في التعليب التجاري.

وتشكل الوصايا الخمس لضمان مأمونية الغذاء الصادرة عن منظمة الصحة العالمية (WHO) أساساً للبرامج التعليمية الخاصة بتدريب مناولي الأغذية وتوعية المستهلكين. ولهذه الوصايا أهمية خاصة في الوقاية من التسمم الغذائي. تلك هي:

- الحفاظ على النظافة.
- فصل الأغذية النيئة عن الأغذية المطهوة.
- طهو الأغذية جيداً.
- الحفاظ على الأغذية في درجات حرارة مأمونة.
- استخدام المياه والمواد الخام المأمونة والنظيفة.

استجابة منظمة الصحة العالمية لمكافحة الإصابة بالتسمم السجقي

نادراً ما يحدث تفشٍ للتسمم السجقي (الوشيقي) ولكنه يُعد من طوارئ الصحة العامة التي تتطلب التعرفَ السريع عليها من أجل تحديد مصدر المرض، والتمييز بين أنواع تفشي المرض (تفشٍ طبيعي أو عرضي) وتلك التي يُحتمل أن تكون متعمدة، والوقاية من وقوع حالات أُخرى، وإعطاء العلاج على نحوٍ فعال إلى المرضى المصابين.

ويتوقف العلاج الناجع بدرجة كبيرة على التشخيص المبكر، وسرعة العلاج بمضاد التسمم السجقي (الوشيقي). ويتمثل دور منظمة الصحة العالمية في الاستجابة لتفشي التسمم السجقي (الوشيقي) التي قد تسبب قلقاً دولياً، فيما يلي:

- **الترصد والكشف:** تدعم المنظمة تعزيز نُظم الترصد الوطني والإنذار الدولي لضمان الكشف السريع عن تفشي المرض على الصعيد المحلي والاستجابة

الفعالة على الصعيد الدولي. وتتمثل الأداة الرئيسية التي تستخدمها المنظمة في أنشطة الترصد والتنسيق والاستجابة هذه في استخدام الشبكة الدولية للسُّلطات المسؤولة عن سلامة الأغذية التي تربط بين السُّلطات الوطنية في الدول الأعضاء التي تتولى إدارة الأحداث المتعلقة بالسلامة الغذائية. وتشارك منظمة الأغذية والزراعة، ومنظمة الصحة العالمية في إدارة هذه الشبكة.

- **تقدير المخاطر:** تستند استجابة المنظمة إلى منهجية لتقدير المخاطر تشمل النظر في إذا ما كانت تفشياً طبيعياً أم عرضياً أم أنها يُحتمل أن تكون متعمدة، كما تجري المنظمة أيضاً عمليات التقييم العلمية لتكون أساساً لمعايير السلامة الغذائية والمبادئ التوجيهية والتوصيات الدولية الصادرة عن هيئة الدستور الغذائي (مدونة الأغذية).
- **احتواء المرض في منبعه:** تتولى المنظمة التنسيق بين السُّلطات الوطنية والمحلية من أجل احتواء أسباب تفشي المرض من منبعه.
- **تقديم المساعدة:** تتولى المنظمة التنسيق بين الوكالات الدولية والخبراء والمختبرات الوطنية وشركات الطيران والمؤسسات التجارية، من أجل تعبئة المعدات والمواد والإمـدادات اللازمة للاستجابة، بما في ذلك توفير مضاد التسمم السجقي (الوشيقي) وإعطاؤه للمرضى.

4. مرض الكزاز (داء التيتانوس Tetanus)

هو مرض حاد ينتج عن تلوث الجروح بنوع من البكتيريا تسمى المطثية الكزازية (*Colstridium tetani*) التي تكون أبواغاً تنمو لتكون البكتيريا التي تتكاثر على موضع الجرح نفسه، وتنتج سماً قوياً يمتصه الجسم ويؤدي إلى تقلصات مؤلمة في العضلات وتقلص في عضلات الفك وتشنجات متوترة (الشكل 5-3). يأتي هذا المرض بصورة أوبئة ولا ينتقل

(الشكل 5-3): طفل مصاب بتقلصات عضلية مؤلمة من مرض التيتانوس.

http://www.immunize.org/photos/tetanus-photos.asp

Source: World Health Organization

مباشرة من شخص لآخر. ويموت من جرّاء هذا المرض (35 - 70%) ممن يصابون به. وتعيش جرثومة الكزاز في أمعاء الحيوان والإنسان. ولا يتطلب عزل المصاب بالمرض عن الآخرين، ولا يُجري عليه أي حجر صحي. تتراوح مدة الحضانة من أربعة أيام إلى ثلاثة أسابيع (والمعدل هو عشرة أيام)، وأكثر الحالات تحدث قبل اليوم الرابع عشر. ولا يكتسب المرء مناعة دائمة بعد شفائه من المرض، ويمكن أن يُصاب به مرة أخرى. لذلك يجب تحصين الأشخاص بعد الشفاء من المرض. وبما أن هذا المرض يقع في كل الأعمار فمن الضروري الاحتفاظ بمناعة كافية ضده وتعميم التلقيح ضد الكزاز لكل الأعمار. ويؤمِّن هذا التلقيح الوقاية من المرض بنسبة 100% تقريباً، واستعماله يغني أيضاً عن استعمال المصل المحصِّن، وهكذا يتسنى تجنب الحساسية التي تعقب استعمال مثل هذه الأمصال.

أعراض المرض

تتراوح فترة حضانة التيتانوس بين (3 - 21 يوماً) من بعد الإصابة بالعدوى. وتحدث معظم حالات المرض خلال 14 يوماً.

وقد تتضمن الأعراض الآتي:

- عدم القدرة على فتح الفم وحدوث صعوبة في البلع.
- تشنج العضلات وخاصة عضلات الظهر والصدر والأطراف مع الإحساس بالآلام.
- حدوث الحمى والصداع والتعرّق.
- حدوث تغيّرات في ضغط الدم أو زيادة في سرعة ضربات القلب.

وفي "التيتانوس الوليدي الذي يصيب الرضع" تشمل الأعراض تشنج العضلات الذي عادة ما يسبقه عدم قدرة الرضيع على المص، أو الرضاعة الطبيعية، وكثرة البكاء.

ويعتمد تشخيص مرضى التيتانوس بالاستناد إلى الخصائص السريرية ولا يتطلب التأكيد المختبري. وقد قامت منظمة الصحة العالمية (WHO) بتعريف حالة "التيتانوس الوليدي"، وهو التيتانوس الذي يصيب الأطفال الرضع نتيجة لتلوث الحبل السري، كالآتي:

"اعتلال يصيب الرضيع الذي كان يتمتع بقدرة طبيعية على المص والبكاء في اليومين الأولين من عمره، ولكنه فقد هذه القدرة بدءاً من اليوم الثالث إلى الثامن

والعشرين من عمره وأصبح متصلباً أو يعاني التشنجات". ويبين تعريف منظمة الصحة العالمية للتيتانوس غير الوليدي علامة واحدة على الأقل من العلامتين التاليتين:

- تشنج مستمر في عضلات الوجه تجعل المصاب يبدو مبتسماً.
- تقلصات مؤلمة في العضلات.

ومع أن هذا التعريف يتطلب وجود إصابة أو جرح سابق، فإن التيتانوس قد يحدث في مرضى لا يتذكرون تعرّضهم لجرح أو إصابة معينة.

العلاج

يعتبر التيتانوس حالة طبية طارئة تتطلب ما يلي:

- الرعاية في المستشفى.
- العلاج الفوري بدواء يُسمى الجلوبولين المناعي البشري للتيتانوس.
- العناية بالجرح بوسائل طبية قوية.
- تناول أدوية لمكافحة تشنج العضلات.
- مضادات حيوية.
- التطعيم ضد التيتانوس.

والأشخاص الذين يتعافون من التيتانوس لا تتكون لديهم مناعة طبيعية ويلزم بالتالي تمنيعهم (إعطاؤهم لقاحاً ضد التيتانوس).

الوقاية

يمكن الوقاية من التيتانوس عن طريق التطعيم باللقاحات التي تحتوي على "ذيفان التيتانوس" (Tetanus toxin)، وهي متضمنة في برامج "التمنيع الروتيني" على الصعيد العالمي، وتعطى أثناء الزيارات الخاصة بالرعاية السابقة للولادة.

ولضمان الحماية طوال العمر، توصي منظمة الصحة العالمية (WHO) أن يحصل الفرد على ست جرعات (ثلاث جرعات أولية، وثلاث جرعات معززة) من اللقاحات المحتوية على "ذيفان التيتانوس". وينبغي أن تبدأ سلسلة الجرعات الأولية الثلاث مبكراً خلال الأسابيع الستة الأولى من العمر، وأن تفصل مدة لا تقل عن أربعة أسابيع بين الجرعات التالية. ويُفضل أن تُعطى الجرعات المعززة الثلاث خلال السنة

الثانية من العمر (12 - 23 شهراً)، وفي سن (4 - 7 سنوات)، وفي سن (9 - 15 سنة). وفي الحالات المثلى يجب أن تفصل أربع سنوات على الأقل بين كل جرعة معززة وأخرى.

يمكن الوقاية من "التيتانوس الوليدي" بتمنيع النساء في سن الإنجاب باللقاحات المحتوية على "ذيفان التيتانوس" (Tetanus toxin)، سواء في فترة الحمل أو في غير الحمل. كما أن بإمكان الإجراءات الطبية الجيدة أن تقي من مرض التيتانوس، وهي تشمل: النظافة أثناء الولادة ونظافة السرة، والرعاية الجيدة للجروح في العمليات الجراحية وعمليات علاج الأسنان.

وقد أُعلن عن هدف التخلص من "التيتانوس الوليدي" في العالم في اجتماع منظمة الصحة العالمية (WHO) المعقود في عام 1989م من أجل الحد من "التيتانوس الوليدي" كمشكلة صحية عمومية (يُعرّف التخلص من هذا المرض بوجود أقل من حالة "تيتانوس وليدي" واحدة لكل 1000 مولود حي في كل مقاطعة) في جميع البلدان.

واستهل اليونيسيف (UNICEF) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) وصندوق الأمم المتحدة للسكان (UNPF) مبادرة التخلص من تيتانوس الأمهات والمواليد في عام 1999م، لتجديد هدف التخلص من "التيتانوس الوليدي" في العالم كمشكلة صحية عمومية. ولكن حتى أبريل 2018م، كان لايزال هناك حوالي 14 دولة لم تتخلص من المرض.

ومن أجل القضاء على "التيتانوس الوليدي" وحماية جميع الأفراد من التيتانوس، أوصت منظمة الصحة العالمية بإعطاء ست جرعات من اللقاح المحتوي على ذيفان التيتانوس لجميع الأفراد من الطفولة حتى المراهقة، وكانت منظمة الصحة العالمية قد قدّرت أن التيتانوس الوليدي قد تسبب في وفاة حوالي 49,000 طفل حديث الولادة في عام 2013م، وهذا يعني أن حالات الوفاة قد انخفضت بنسبة 94 % عن الحالات المُسجلة في عام 1988م، حيث تُوفِّي ما يقارب 787,000 طفل من حديثي الولادة بسبب إصابتهم بمرض التيتانوس في الشهر الأول من الحياة.

إن التلقيح ضد مرض التيتانوس هو جزء من تلقيح (DKTP_ Hib Vaccine) الذي يتكون من أنواع مختلفة من اللقاح التي تعطي مناعة ضد خمسة أمراض خطيرة هي: الدفتيريا (الخناق) والسعال الديكي (الشاهوق) والتيتانوس (الكزاز) وشلل الأطفال (Diphtheria, Pertussis, Tetanus and Poliomyelitis) وأمراض المستديمة النزلية من النوع (B) (The Haemophilus influenzae type B).

يتم التلقيح في أعمار 2 و3 و4 و11 شهراً، ويعتبر التلقيح الرابع ضرورياً، حيث إن المناعة بعد الحقن الثلاث الأولى لا تستمر لمدة كافية. ولنفس السبب يتم تلقيح الأطفال ضد مرض التيتانوس في عمر (4 - 9) سنوات من جديد، حيث إن الأطفال في هذه الأعمار قد يتعرضون للإصابة بالجروح من خلال اللعب. وفي بعض الأحوال يحتاج الأطفال الكبار أو البالغون إلى تلقيح إضافي ضد مرض التيتانوس.

5. مرض السل (TB- Tuberculosis)

إن السل أو الدرن هو مرض معدٍ شائع وقاتل في كثير من الحالات وتُسببه سُلالات مُختلفة من البكتيريا، تسمى المتفطرة السلية (*Mycobacterium tuberculosis*) (الشكل 5-4). وتهاجم هذه البكتيريا الرئة مسببة مرض السل، ولكنها قد تؤثر على أجزاء أخرى من الجسم. وينتشر مرض السل من فرد إلى آخر بواسطة الهواء، فعندما يسعل الأفراد المصابون بالسل الرئوي أو يعطسون أو يبصقون، فإنهم ينفثون جراثيم السل في الهواء. ولا يحتاج الفرد السليم إلا إلى استنشاق قليل من هذه الجراثيم حتى يُصاب بالعدوى.

(الشكل 5-4): البكتيريا المسببة لمرض السل *(Mycobacterium tuberculosis)*.

https://www.123rf.com/photo_66213903_stock-illustration-mycobacterium-tuberculosis-bacteria-inside-human-body-close-up-view-3d-illustration.html

والطريقة المثلى لاكتشاف المرض هي عن طريق فحص الدم الخاص بمرض السل الذي يُعرف بـ (Interferon Gamma Release Assay ;IGRA)، لاكتشاف ما إذا كانت جراثيم السل متواجدة في الجسم أم لا. وهناك نوعان من فحوص الدم الخاصة بمرض السل: اختبار (QuantiFERON®-TB)، واختبار (T-SPOT®.TB). ويعتمد التشخيص الطبي للإصابة بالسل النشط على الأشعة (فحص الصدر بالأشعة السينية X- ray)، إضافة إلى الفحص المجهري والمزرعة المكروبيولوجية لسوائل الجسم. يعتمد تشخيص حالات السل الخفي على اختبار السل الجلدي و/أو اختبارات الدم.

ومازالت دول عديدة تعتمد في تشخيص السل على وسيلة تُستَخدم منذ زمن طويل، وهي الفحص المجهري لعينات البلغم (Sputum) تحت المجهر لتحري بكتيريا السل، إلا أن هذا الاختبار لا يكشف إلا عن نصف الحالات المصابة بالسل ولا يمكنه الكشف عن مقاومة المرض للأدوية.

وقد توسع استخدام شرائط اختبار (Xpert MTB/RIF®) السريعة منذ عام 2010م عندما أوصت منظمة الصحة العالمية باستخدامها. ويمكن إجراء التشخيص خلال ساعتين، وتوصي المنظمة الآن باستخدامها كاختبار للتشخيص المبدئي في جميع الأفراد المصابين بأعراض مرض السل. وهناك أكثر من 100 دولة تستخدم هذا الاختبار بالفعل، وتم شراء 6.2 ملايين عبوة على صعيد العالم في عام 2015م.

أما تشخيص السل المقاوم للأدوية المتعددة وفيروس العوز المناعي البشري المرتبط بالسل، فقد يكون معقداً ومكلفاً. وفي عام 2016م أوصت المنظمة بأربعة اختبارات تشخيصية جديدة، تشمل اختبار جزيئي سريع للكشف عن السل في المراكز الصحية الواقعة في الضواحي، حيث يتعذر استخدام اختبار Xpert MTB/RIF، وثلاث اختبارات للكشف عن مقاومة أدوية الخط الأول والثاني من علاج السل. ويصعب تشخيص السل لدى الأطفال حيث لا يتوافر حتى الآن إلا اختبار (Xpert MTB/RIF) للمساعدة على تشخيص مرض السل لديهم.

ويعاني حوالي ثلث سكان العالم مرض السل وهو غير ظاهر، مما يعني أن هؤلاء الأفراد مصابون بالعدوى بجرثومة السل، لكنهم لم يصابوا بعد بالمرض، ولا ينقلون المرض للآخرين، ولكنهم معرضون خلال حياتهم لخطر الإصابة بمرض السل بنسبة 10 %، لكن الأفراد الذين لديهم أجهزة مناعة ضعيفة ـ كالأفراد المصابين بفيروس العوز المناعي البشري (Human Immunodeficiency Virus; HIV)، أو بسوء التغذية (Malnutrition) أو بداء السكري (Diabetes) أو الأفراد الذين يتعاطون التبغ منهم معرضون أكثر لخطر الإصابة بالمرض.

أعراض المرض

تتمثل الأعراض الشائعة للسل الرئوي النشيط في الآتي:

- السعال مع البلغم والدم أحياناً.
- آلام الصدر.

- الشعور بالضعف وفقد الوزن.
- الحمى وإفراز العرق ليلاً.

انتقال مرض السل من الحيوان للإنسان

يتضمن التقرير الذي أُعِدَ عام (2017م) من قبل منظمة الصحة العالمية (WHO)، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان (World Organization for Animal Health)، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (Food and Agriculture Organiziation; FAO) والاتحاد الدولي لمكافحة السل وأمراض الرئة (International Union Against Tuberculosis and Lung Disease; The Union)، والذي صدر عام 2017م إجراءات التصدي لمرض السل من خلال اتباع نهج "صحة واحدة" متعدد التخصصات.

وقد أوضح التقرير أن أول طريق لمكافحة السل الحيواني، وانتقاله إلى البشر (والذي يشار إليه بالسل حيواني المنشأ) يأتي من خلال استهلاك اللحوم غير المعالجة والملوثة أو منتجات الألبان التي تم الحصول عليها من الحيوانات المريضة، لذلك دعا التقرير إلى تعاون وثيق بين جميع أصحاب المصلحة العاملين على تحسين صحة الإنسان والحيوان. وتم وضع خريطة طريق تعتمد على منهجية صحة واحدة (One Health) التي تعالج المخاطر الصحية في مختلف القطاعات. وتم الإعلان عن هذه الخريطة خلال مؤتمر الاتحاد الدولي لمكافحة السل وأمراض الرئة العالمي الـ 48 حول صحة الرئة الذي عُقِد في مدينة غوادالاخارا (Guadalajara) في المكسيك (أكتوبر / 2017م).

وتشير بيانات حديثة أصدرتها منظمة الصحة العالمية (WHO) إلى إصابة أكثر من 140,000 إنسان بالمرض ووفاة أكثر من 12,000 فرد سنوياً بسبب مرض السل الحيواني، وإلى أن معظم الضحايا هم من مناطق إفريقيا وجنوب شرق آسيا. وغالباً ما ينتقل السل البقري إلى البشر من خلال استهلاك منتجات الأبقار المريضة التي عادة ما تكون منتجات ألبان لم تتم معالجتها بالحرارة، أو لحوم نيئة أو غير مطهية بشكل جيد وتم أخذها من حيوانات مريضة. كما يمكن حدوث انتقال مباشر للمرض من الحيوانات المصابة أو من المنتجات الحيوانية إلى البشر.

ومرض السل الحيواني مرض خفي إلى حد كبير، وذلك بسبب عدم توفر الأدوات المخبرية المتقدمة اللازمة لتشخيص هذا المرض في كثير من الأحيان. فهذا

المرض مقاوم لدواء بيرازيناميد (Pyrazinamide)؛ أحد أدوية الخط الأول القياسية المستخدمة لعلاج السل. ومن ثم غالباً ما يتم تشخيص المرضى بشكل خاطئ كما قد يحصل المصاب على علاج غير فعّال.

الإجراءات ذات الأولوية للتصدي للسل الحيواني في البشر، والسل البقري في الحيوانات

تحدد خريطة الطريق التي يدعمها الشركاء الأربع (منظمة الصحة العالمية، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، والاتحاد الدولي لمكافحة السل وأمراض الرئة) عدة إجراءات ذات أولوية ينبغي على الجهات العاملة في مجال الصحة البشرية والحيوانية اتخاذها. كما تحدد الخريطة أهم المراحل على المدى القصير والمتوسط كالآتي:

تحسين قاعدة الأدلة، وذلك عن طريق:

- إجراء مسح لحصر بيانات نوعية أفضل عن حالات السل الحيواني لدى البشر وجمعها وتحليلها والإبلاغ عنها، وتحسين المراقبة والإبلاغ عن السل البقري في الثروة الحيوانية والحياة البرية.
- تعزيز توافر أدوات التشخيص المناسبة، والقدرة على إجراء الاختبارات من أجل تحديد السل الحيواني لدى البشر وتصنيفه.
- تحديد الثغرات البحثية في السل الحيواني والبقر ومعالجتها، بما في ذلك علم الأوبئة وأدوات التشخيص واللقاحات ونظم علاج المرضى الفعّالة والأنظمة الصحية والتدخلات التي يتم تنسيقها مع مقدمي الخدمات البيطرية.

الحد من انتقال المرض بين الحيوانات والبشر، وذلك من خلال:

- وضع استراتيجيات لتحسين سلامة الأغذية.
- تعزيز قدرات قطاع الصحة الحيوانية للحد من انتشار السل في الحيوانات.
- تحديد الحيوانات المصابة والمسارات الرئيسية لمخاطر انتقال مرض السل الحيواني.

تعزيز التعاون المشترك بين المؤسسات، ويكون ذلك من خلال:

- تعزيز الوعي بالسل الحيواني، وإشراك أصحاب المصلحة الرئيسيين من القطاعين العام والخاص، وبناء تعاون فعّال بين مختلف القطاعات.
- وضع سياسات ومبادئ توجيهية وتنفيذها للوقاية من السل الحيواني ومراقبته وتشخيصه وعلاجه، بما يتماشى مع المعايير الدولية حيثما كان ذلك مناسباً.
- تجديد فرص التدخلات المُصمَّمة خصيصاً للمجتمعات والتي تعالج صحة الإنسان والحيوان على حد سواء.
- إعداد دراسة جدوى للاستثمار بهدف حشد الدعم للحصول على التزام سياسي وتمويل لمعالجة السل الحيواني عبر مختلف القطاعات، على جميع الأصعدة العالمية والإقليمية والوطنية.

معالجة الصحة الحيوانية والأثر الاجتماعي والاقتصادي الناجم عن السل الحيواني

إن تأثير السل الحيواني يتجاوز صحة الإنسان. ففي هذا الصدد أشارت "المنظمة الدولية لصحة الحيوان للمعايير الدولية والعلوم" إلى أن: "الوقاية من مرض السل البقري ومكافحة مصدره الحيواني أمر أساسي من أجل تجنب انتقاله إلى البشر، وتحسين سلامة الأغذية وحماية سبل عيش عديد من المجتمعات الريفية. وتحقيقاً لهذا الهدف، فإن تنفيذ استراتيجيات تقوم على المعايير الدولية وتبنِّي نهج شامل متعدد القطاعات من شأنه أن يتيح الارتقاء بمستوى مراقبة وتشخيص المرض لدى الحيوانات، ومن ثم الحد من مخاطره على البشر".

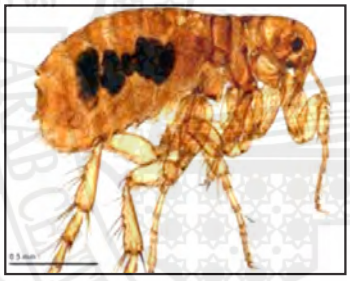
كما يُهدد السل البقري صحة الحيوانات والأفراد الذين تعتمد سبل معيشتهم على العناية بالثروة الحيوانية. ويمكن لهذا المرض أن يُحدِث أضراراً اقتصادية في قطاع إنتاج الماشية، بسبب الخسائر المتعلقة بالإنتاج الحيواني والأسواق والتجارة، والتكاليف المتكبدة لتنفيذ برامج المراقبة والمكافحة. وفي سبيل القضاء على المرض، يجب القضاء على المواشي التي يُكتشف إصابتها بالسل البقري تحت إشراف بيطري.

6. الطاعون (The plague)

يُعتبر الطاعون من الأمراض المعدية التي تسببه بكتيريا عصوية تسمى اليرسينية الطاعونية *(Yersinia pestis)*، حيث تصيب هذه البكتيريا بعض صغار الثدييات والبراغيث المصاحبة لها. وقد يُصاب البشر بمرض الطاعون إذا ما تعرضوا للدغ البراغيث الحاملة للعدوى، ويظهر عليهم الشكل الدبلي للطاعون ومن أعراضه: التهاب اللوزتين، والغدد اللمفية، والطحال مع حمى وصداع. وقد يتطور "الطاعون الدبلي" في بعض الأحيان ليتحول إلى "طاعون رئوي"، ومن أعراضه الالتهاب الرئوي، وقد ينتقل إلى الآخرين، وذلك عندما تصل البكتيريا إلى الرئتين. وانتقال الطاعون من فرد إلى آخر يمكن حدوثه من خلال استنشاق رذاذ الجهاز التنفسي المصاب بالعدوى من فرد مصاب بالطاعون الرئوي. والمضادات الحيوية الشائعة فعّالة في علاج الطاعون، في حالة تقديمها في وقت مبكر للغاية، لأن مسار المرض عادة ما يكون سريعاً.

أشكال عدوى الطاعون

يوجد لعدوى الطاعون شكلان رئيسيان يعتمدان على مسار العدوى: الشكل الدبلي (Bubonic plague)، والشكل الرئوي (Pneumonic plague). وجميع الأشكال قابلة للعلاج والشفاء إذا ما اكتُشِفت في وقت مبكر بالدرجة الكافية.



(الشكل 5-5): البرغوث الناقل للجرثومة المسببة للطاعون.
https://www.aliens-sci.com/plague/

1. **الطاعون الدبلي (Bubonic plague):** هو أكثر أشكال الطاعون شيوعاً على الصعيد العالمي، وهو ينجم عن لدغة برغوث حامل للعدوى (الشكل 5-5). وتخترق عصوية الطاعون (اليرسينية الطاعونية *Yersinia pestis, formerly: Pasteurellapestis*) (الشكل 5-6) الجسم في موضع اللدغة وتعبر الجهاز الليمفاوي لتصل إلى أقرب عقدة ليمفاوية وتتكاثر فيها، ثم تلتهب العقدة

(الشكل 5-6): جرثومة اليرسينية الطاعونية.
https://www.aliens-sci.com/plague/

الليمفاوية وتتوتر وتصبح مؤلمة ويُطلق عليها اسم "الدبل". وفي مراحل العدوى المتقدمة يمكن أن تتحول العقد الليمفاوية الملتهبة إلى قرحات مفتوحة مليئة بالقيح (Pus). ويُعتبر انتقال الطاعون الدبلي بين البشر أمراً نادر الحدوث.

2. **الطاعون الرئوي (Pulmonary plague):** ويعرف بـ طاعون ذات الرئة *Plague pneumonia*): هو أشد أشكال الطاعون فتكاً. وقد لا تزيد فترة حضانته عن 24 ساعة. وأي إنسان مصاب بالطاعون الرئوي باستطاعته نقل المرض عن طريق الرذاذ إلى الآخرين. والطاعون الرئوي إذا لم يتم تشخيصه ومعالجته في وقت مبكر يكون مميتاً. ومع ذلك، فإن معدلات التعافي تكون مرتفعة إذا تم اكتشاف المرض وعلاجه خلال 24 ساعة من ظهور الأعراض.

(الشكل 5-7): اسوداد أطراف الأصابع في مريض الطاعون.

ويُعد الطاعون الدبلي (Bubonic plague) هو الشكل الأكثر شيوعاً، لكنه لا ينتقل بسهولة بين الناس. وبعض الأفراد المصابين به يظهر عليهم الطاعون الرئوي، مما يعني انتشار العدوى إلى رئتهم. وقد ينتقل الطاعون الرئوي بين الأفراد من خلال الرذاذ الناتج عن السعال. ويتراوح معدل الوفاة من الطاعون الدبلي بين (30 - 60 %)، هذا المرض مميتاً في حالة غياب العلاج. ولكن معدلات التعافي من النوعين جيدة إذا ما تمت معالجة المصاب في الوقت المناسب. والشكل المتطور من الطاعون الدبلي إذا لم تتم معالجته بصورة سليمة يتطور إلى ما يسمى (الطاعون الخمجي الدموي أو طاعون إنتان الدم) (Septicemic plague)، حيث تنتشر البكتيريا في الدم مسببة الأعراض التالية: حمى، وإسهال، وقيء وبقع سوداء على الجلد بسبب النزف الحادث تحت الجلد، كما تحدث الغنغرينة (Gangrene) وهو موت الأنسجة واكتسابها للون الأسود (الشكل 5-7)، والذي غالباً ما يصيب أصابع الأطراف والأنف، ومن هنا سبب تسمية الطاعون بالموت الأسود.

وقد وُجد أن انتقال بكتيريا اليرسينية الطاعونية *(Yersinia pestis)* لفرد غير مصاب قد يتم عن طريق أي من الوسائل التالية:

- السعال أو العطس في وجه فرد آخر.

- لمس الفرد المصاب، بما في ذلك الاتصال الجنسي.
- لمس التربة الملوثة أو السطوح الملوثة.
- انتقال البكتيريا إلى الفم عن طريق الأغذية الملوثة أو مصادر المياه الملوثة.
- انتقالها عن طريق الحشرات، والقراديات، أو الحيوانات الأخرى مثل: القطط، والكلاب المستأنسة، والسناجب، والأرانب، والجمال إلى الإنسان.

وتكمن البكتيريا المسببة للمرض في المستودعات الحيوانية، وخاصة في أماكن معيشة القوارض (Rodents)، وتقع البؤر الطبيعية للطاعون في حزام واسع في خطوط العرض الاستوائية وشبه الاستوائية والأجزاء الدافئة من خطوط العرض المعتدلة ما بين 55 درجة شمالاً و 40 درجة جنوباً.

وخلافاً للاعتقاد الشائع، لم تكن الفئران (Mice) هي المسؤولة المباشرة عن انتشار وباء الطاعون الدبلي الذي يُعد أساساً مرضاً تسببه براغيث الفئران الشرقية (Eastern rat fleas) التي تنتشر في الفئران، مما يجعل الفئران أنفسها أول ضحايا الطاعون. تحدث العدوى في الإنسان عندما يتعرض للعض من قِبَل برغوث قد أُصيب بالعدوى عن طريق عض القوارض التي قد أُصيبت بالعدوى نفسها عن طريق لدغة برغوث يحمل المرض. وتتكاثر البكتيريا المسببة للمرض داخل البرغوث، وتلتصق معاً لتشكيل كتل المكونات التي في المعدة ويؤدي إلى تجويع البرغوث ثم يلدغ المضيف ويستمر الإطعام، مع أنه لا يمكن وقف الجوع لديه، ومن ثم يقوم البرغوث بتقيؤ الدم الملوث بالبكتيريا، حيث تعود إلى الجرح ثانية، ثم يصيب ضحية جديدة، ويموت البرغوث في نهاية المطاف جوعاً. ويبدأ تفشي الطاعون الخطير عادة عن طريق تفشي الأمراض الأخرى في القوارض، أو حدوث زيادة في عددها.

أعراض الطاعون

تظهر أعراض الشكل الرئوي من الطاعون بشكل سريع بعد العدوى (أحياناً خلال أقل من 24 ساعة)، وتشمل أعراضاً تنفسية شديدة مثل: ضيق النفس، والسعال الذي يصاحبه البلغم الملوث بالدم في كثير من الأحيان، ومن أعراض الإصابة بالطاعون الأخرى:

- ظهور حمى مفاجئة في البداية ورعشة.
- آلام في الرأس والجسم.

- قيء، وغثيان، وضعف.
- تلتهب الغدد الليمفاوية أثناء الطاعون الدبلي؛ مما يتسبب في آلام شديدة.

الإجراءات الوقائية

تعد أهم الإجراءات الوقائية هي مكافحة القوارض والبراغيث من قِبَل الهيئات الصحية المسؤولة؛ للوقاية من انتشار المرض ومكافحته قبل ظهوره. وهناك نوعان من الإجراءات الوقائية هي:

- **الإجراءات الوقائية تجاه المريض**

ـ العزل الإجباري للمريض في أماكن خاصة بالمستشفيات حتى يتم الشفاء التام.

ـ تطهير إفرازات المريض ومتعلقاته والتخلص منها بالحرق.

ـ تطهير أدوات المريض بالغلي أو بالبخار تحت الضغط العالي.

ـ تطهير غرفة المريض جيداً بعد شفاء الحالة.

- **الإجراءات الوقائية تجاه المخالطين، وهي كالتالي:**

ـ حصر كافة المخالطين المباشرين وغير المباشرين للمريض، مع أخذ عينات من الدم منهم، وكذلك يتم تحصينهم باللقاح الواقي.

ـ في حالات الطاعون الرئوي، يتم عزل جميع المخالطين للمريض إجبارياً لمدة 10 أيام.

ـ أما في حالات الطاعون الدبلي والتسممي، فيتم مراقبة المخالطين لمدة 10 أيام ترقباً لظهور أية حالات مرضية جديدة فيما بينهم.

7. بكتيريا التسمم الغذائي

يُعد التسمم الغذائي أحد أكثر الأمراض انتشاراً حول العالم وتحدث الإصابة به نتيجة تناول الأطعمة الملوثة أو النيئة، وتنتقل البكتيريا المسببة للتسمم الغذائي مثل السالمونيلا إلى الطيور والثدييات عن طريق تناول المياه والغذاء الملوث بهذه البكتيريا، وتصل إلى الإنسان بعد مرور فترة تتراوح بين 6 إلى 48 ساعة من تناول البيض أو الحليب الحامل لهذه البكتيريا.

إن مكروبات الطعام مثل: البكتيريا (Bacteria)، والفطريات (Fungi)، والفيروسات (Viruses) التي تتواجد، أو تنمو فيه، أو تنتقل عن طريق الطعام لها أهمية، حيث إن دراستها مرتبطة بمجالات واسعة تشمل عدة علوم منها: الصرف الصحي ومعالجة مياه الصرف (Sanitation)، وعلم الوبائيات (Epidemiology) والكيمياء الحيوية وعلوم أخرى. وتستغل الكائنات الدقيقة الموجودة بالطعام المواد والعناصر الغذائية الموجودة به لاستمرار نموها وتكاثرها، وقد يؤدي نمو بعض الكائنات الدقيقة في الطعام إلى تحسين جودته وفي بعض الحالات الأخرى يؤدي إلى تلف الطعام وفساده، وكذلك انخفاض جودته تبعاً لنوع الكائن الدقيق.

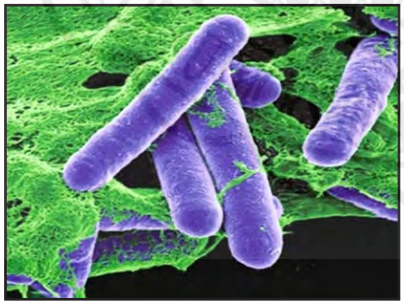
تم تصنيف أحد أنواع مكروبات الطعام، وهي البكتيريا إلى خمس مجموعات هي:

أ. **بكتيريا السالمونيلا *(Salmonella)*:** وهي المسببة لالتهاب الأمعاء (Gastroenteritis) وتتضمن أعراضها: حمى، وإسهال، وقيء وذلك بعد (12 - 36) ساعة من تناول الطعام الملوث بهذا النوع من البكتيريا (الشكل 5-8).

(الشكل 5-8): بكتيريا السالمونيلا.
https://www.onhealth.com/content/1/*salmonella*_outbreak.

ب. **بكتيريا الشيجيلا *(Shigella)*:** يتسبب هذا النوع من البكتيريا في حدوث الحالة المرضية نفسها للسالمونيلا، وعادة ما تنتقل عن طريق الفم نتيجة لتلوث الطعام بفضلات الإنسان، أو عن طريق الماء الملوث، إلا أن نسبة الإصابة عن طريق الطعام بهذه البكتيريا تكون أكثر عن طريق: السلطة، الخضراوات، ومنتجات الألبان والدواجن.

ج. **بكتيريا المطثية الوشيقية *(Clostridium botulinum)*:** عندما يتلوث الطعام بهذه البكتيريا (الشكل 5- 9) فإنه بعد فترة حضانة تتراوح بين (12 - 36) ساعة تقوم بإنتاج نوع من السموم لها تأثير شديد وقوي على الخلايا العصبية



(الشكل 5-9): بكتيريا المطثية الوشيقية *(Clostridium botulinum)*.
http://opening.download/spring-opening.html.

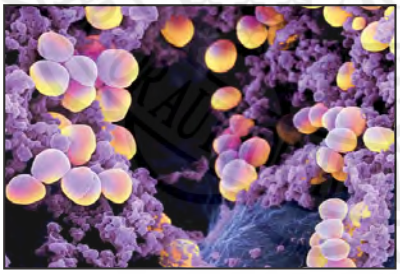
(Neurotoxins) مسببة ضعفاً في الرؤية (زغللة)، وصعوبة في الكلام، وشللاً، وإسهالاً، وصداعاً، وجفافاً بالفم، وأخيراً الوفاة. ومما يزيد من خطورة هذه البكتيريا أنها تُكوِّن أبواغاً (Spores) تملك القدرة على مقاومة الظروف الصعبة باستثناء الحرارة العالية المستخدمة عند تعليب الطعام (خاصة الطعام الحمضي، واللحوم والأسماك).

د. ***بكتيريا المطثية الحاطمة (Clostridium perfringens):*** هذه البكتيريا (الشكل 5-10) لديها القدرة على تكوين أبواغ وهي أيضاً منتجة للسموم المسببة للمرض، خاصة إذا كانت الحرارة المستخدمة في إعداد الطعام الملوث ليست كافية لقتل الجراثيم. ويمكن أن تُحدِث هذه البكتيريا التلوث للِّحوم، واللبن، والخضراوات، والسمك، والأرز، والبطاطس، وكذلك الجبن. عند تناول الأغذية الملوثة بهذه البكتيريا وتحتاج لفترة حضانة تتراوح بين (8 - 22) ساعة يخرج بعدها السم الذي تفرزه هذه البكتيريا إلى القناة الهضمية مسبباً إسهالاً (Diarrhea) وتشنجات (Cramps).

(الشكل 5-10): بكتيريا المطثية الحاطمة.

https://www.cdc.gov/foodsafety/diseases/*Clostridium*-perfringens.html.

هـ. ***بكتيريا العنقودية الذهبية (Staphylococcus aureus):*** وهي بكتيريا عنقودية (الشكل 5-11) عند وجودها في بعض الأطعمة مثل: الكاسترد، ولحوم الدواجن، والبيض، أو أي طعام به كريم فإنها تفرز سموماً. تنتقل هذه البكتيريا إلى الطعام من خلال استخدام عدة طرق، ووسائل في إعداد الطعام لا يراعى فيها شروط السلامة والنظافة، ويسبب السم الذي

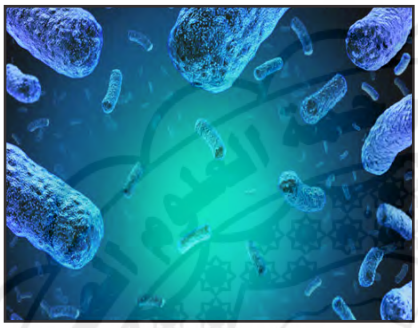


(الشكل 5-11): بكتيريا العنقودية الذهبية.

http://thefoodpoisoninglawyers.com/service/*staphylococcus*-aureus/

تفرزه البكتيريا في الطعام حدوث قيء شديد وإسهال بعد نصف ساعة إلى أربع ساعات من تناول الطعام الملوث بهذه البكتيريا، هذا وتجدر الإشارة إلى أن هذه البكتيريا تتواجد بشكل طبيعي في أنف وحلق كثير من الأصحاء.

و. ***بكتيريا الليستيرية (Listeria):*** وهي بكتيريا عصوية الشكل (الشكل 5-12) لا هوائية اختيارية قد تُحدث التلوث لبعض الأطعمة سواء المعلبة، أو غير المعلبة منها من مثل: الخضراوات، اللبن، الجبن، اللحوم، والأسماك، مسببة مرضاً خطيراً يسمى داء الليستريات (Listeriosis)، وتتضمن أعراضه: حمى، وقيء وإسهالاً وآلاماً في العضلات بعد ثلاثة أيام من تناول الطعام الملوث، ويمكن أن تكون الإصابة خطيرة للنساء الحوامل. وهذه البكتيريا لاهوائية اختيارية وموجبة لصبغة جرام عصوية.



(الشكل 5-12): بكتيريا الليستيرية.
https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/food-poisoning-*listeria*.

عوامل بيئية تؤثر في أعداد وكثافة المكروبات بالطعام وهي:

1. درجة الحرارة (Temperature): تتأثر البكتيريا سلباً بارتفاع درجة الحرارة عن الدرجة القصوى لها، لذلك يُعد تسخين الطعام بشكل كافٍ إحدى وسائل القضاء على معظم المكروبات فيه، وكذلك يحقق الأمان للمستخدم.
2. درجة الحموضة (pH Acidity): تنمو غالبية أنواع البكتيريا في الوسط المتعادل، إلا أن قليلاً منها ينمو في أوساط حامضية، وتسمى بكتيريا حمضية (Acidobacteria)، وأنواع أخرى تنمو في أوساط قاعدية وتسمى بكتيريا قاعدية (Alkaliphilic bacteria)، لذلك يمكن الحد من نشاط المكروبات عن طريق التحكم في حموضة الطعام.
3. الأكسجين (Oxygen): تنقسم البكتيريا إلى ثلاثة أنواع حسب احتياجها للأكسجين:
   - بكتيريا هوائية (Aerobic bacteria): وهي تحتاج إلى وجود الأكسجين بصفته عاملاً رئيسياً في العمليات الحيوية والتحوّل الغذائي لإنتاج الطاقة.
   - بكتيريا لا هوائية (Anaerobic bacteria): وهي التي لا تحتاج إلى أكسجين في نموها، حيث تعتمد في إنتاج الطاقة على عمليات تنفس لاهوائية، وفي

وجود الأكسجين فإنه يُنتِج مواد كيميائية مؤكسدة تعمل على تلف أجزاء الخلية وإنزيماتها؛ مما يؤدي إلى موتها.

- بكتيريا لا هوائية اختيارية (Facultative anaerobic bacteria): وهي التي باستطاعتها العيش في وجود الأكسجين أو عدمه.

4. المواد الحافظة (Preservatives): المواد الحافظة التي تضاف للطعام لحفظه تمنع نشاط الأحياء الدقيقة (البكتيريا Bacteria، والفطريات، Fungus، والخمائر Yeast)؛ مما يؤدي إلى إيقاف نشاط إنزيماتها.

والمواد الحافظة نوعان:

للمواد الحافظة دور في وقف نشاط المكروبات، فهي تعمل على حفظ الأطعمة لاستهلاكها حتى في غير موسمها، كما أنها تُعد وسيلة لتقليل التلوث المكروبي، ومن تلك المواد:

أ. مواد حافظة طبيعية (Natural): مثل الملح، والسكر، وأحماض عضوية مثل: حمض الخليك (Acetic acid)، وحمض اللاكتيك (Lactic acid). والتوابل، وثاني أكسيد الكربون (CO_2).

ب. مواد حافظة صناعية (Artificial): وهي التي توجد ضمن المستلزمات التي تُستخدم في الحياة اليومية منها:

- بنزوات الصوديوم (Sodium benzoate)، وحمض البنزويك (Benzoic acid) وأملاحه: ويستخدم في العصائر، والمشروبات الغازية، والمربى، والمانجو.
- حمض السوربيك (Sorbic acid) وأملاحه: ويستخدم في العصائر، والمخللات، ومنتجات المخابز، والحلويات، واللحوم والجبن الأبيض.
- حمض البروبيونيك (Propionic acid) وأملاحه. ويستخدم لمنع نمو العفن وبعض الجراثيم على المواد الغذائية.
- ثاني أكسيد الكبريت (SO_2): ويُستخدم كمادة حافظة للزبيب، والمشمش المجفف، والخضراوات المجففة، والبيض المجفف، والجيلاتين.
- أملاح النيتريت والنترات (Salts of Nitrite and Nitrate): وتضاف إلى ملح الطعام لإنتاج ما يسمى بملح البارود والذي يستخدم في تصنيع منتجات اللحوم (البسطرمة).

وقد تضاف المواد الحافظة في المواد الغذائية بكميات قليلة إلا أن استهلاكها اليومي سوف يعمل على تجميع وتراكم كميات كبيرة منها في الجسم؛ مما قد يتسبب في حدوث مشكلات صحية قد تصل إلى الإصابة بالسرطان.

حفظ الطعام

تهدف طرق حفظ الطعام إلى عدم وصول المكروبات إليه، وأيضاً التخلص من المكروبات الموجودة به ومنعها من التكاثر داخله. ومن طرق الحفظ الحديثة المستخدمة هي: التبريد في الثلاجة، والتجميد (Freezing)، وكلاهما يوقف نشاط ونمو البكتيريا. وكذلك الأمر بالنسبة للتعليب والتجفيف (Dehydration). ويجب مراعاة النظافة والتعقيم أثناء تحضير وتداول الطعام لمنع تسرُّب المكروبات إليه.

كذلك يجب مراعاة النظافة والتعقيم قدر الإمكان عند التعامل مع المواد الغذائية ذات المنشأ الحيواني مثل: اللحوم، واللبن، والبيض، وذلك لتقليل تلوثها بالمكروبات، هذا إضافةً إلى إبعاد الذباب والحشرات عن الطعام، وذلك بتغطيته مع مقاومة هذه الحشرات وذلك في محيط تداول أو تعليب الطعام.

8. داء المتدثرات (الداء الببغائي) (Chlamydiosis)

تسبب هذا الداء جراثيم يُطلق عليها المتدثرة الببغائية *(Chlamydia psittaci)*، أو أليفة المتدثرة الببغائية داخل الخلوية المجبرة. والاسم (Psittacosis) مأخوذ من كلمة يونانية تعني الببغاء. ويمكن أن تصيب هذه الجراثيم أنواعاً مختلفة من الطيور (مثل: الديك الرومي، والحمام، والبط، والكناري)، ولذلك من الأسماء الأخرى لهذا الدَّاء هو داء الطيور (Ornithosis) والذي يوضح أنه يمكن إصابة طيور أخرى غير الببغاء بهذه الجراثيم. ومع أنّ هذا المرض يعتبر من الأمراض حيوانية المنشأ، إلا أنه بالإمكان، وفي حالات نادرة، أن ينتقل من إنسان لآخر. وتنتمي الجرثومة لجنس أليفات المتدثرات (Chlamydophila) الحاوية على نوعين أساسيين يصيبان البشر، إحداهما أليفة المتدثرة الببغائية، والأخرى الرئوية. وينتمي النوعان لعائلة المتدثرات الحاوية على جنس المتدثرة المسببة للتراخوما (Trachoma).

ويعتبر المسار التنفسي هو الطريق الأساسي للعدوى، حيث تلتصق الجراثيم على الخلايا البطانية للممر التنفسي، ثم تمر بفترة حضانة، ثم تنتشر الجراثيم عبر المجرى الدموي للجهاز الشبكي البطاني. ثم يسبب تجرثم الدم الناتج عدوى بالرئتين. ويمكن أن يسبب حتى التعرّض العابر للطيور المصابة، كزيارة محلات الحيوانات، وعدوى جهازية.

الأعراض

تستمر فترة الحضانة عموماً (5 - 14) يوماً، لكن أطول فترة حضانة تم تسجيلها هي 54 يوماً. ومن الأعراض التي تصيب المريض: حمى (50 - 90 % من المرضى)، وصداع شديد، والخوف من الضوء، وقشعريرة، وتوعك، وسعال (50 - 90 % من المرضى)، وضيق تنفس، والتهاب حلق، ورعاف نزف. وقد يصاب المريض باحتشاء رئوي، وغثيان وقيء، وألم في البطن، وإسهال، والتهاب شغاف القلب، وقد يصاب أيضاً بضعف يتبع نوبات انحلال الدم وتضخم الطحال (عند 10 - 70 % من المرضى). كما قد يظهر طفح وجهي يسمى ببقع هوردر (Horder spots). وقد تتطور أعراض المرض فيحدث التهاب شديد بالرئة، يتبعه فشل رئوي حاد، وإنتان دموي (Septicemia Sepsis) وصدمة إنتانية.

التشخيص

يمكن زراعة الجرثومة، لكن غالباً ما يتم تجنب القيام بهذا الإجراء نظراً لخطورته على العاملين بالمختبرات. وتُعد الفحوص المَصْلية (Serological examinations) هي الركن الأساسي في تشخيص المرض، لكن وبسبب تأخر ظهور الأضداد النوعية لا تكون هذه الفحوص مفيدة في الحالات الطارئة. وتعتمد معظم حالات التشخيص على الأعراض السريرية. والتأكيد غالباً على إيجابية الأضداد النوعية للجرثومة في المصل المزدوج باستخدام طرق التألق المناعي الميكروي (Immuno Fluorescence).

المعالجة الدوائية

- يجب البدء بعلاج تجريبي قبل تأكيد التشخيص يتضمن جميع العوامل الممرضة المحتملة. ويُعد التتراسيكلين، والدوكسسيكلين (Tetracycline and Doxycycline) هما الخيار الأفضل في العلاج.
- يجب استمرار العلاج لفترة (2-3) أسابيع لحماية المرضى من الانتكاس (Relapse).
- تبدأ الاستجابة لدى المريض خلال (24-72) ساعة.
- يستخدم الإرثروميسين (Erythromycin) لمعالجة الأطفال الأصغر من تسع سنوات وفي الحوامل.
- يعتبر الكلورامفينكول (Chloramphenicol) هو البديل الثالث.

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الفصل السادس

الأمراض الفيروسية

خلال العقود الماضية، ظهرت عدة فيروسات منقولة بالنواقل من مثل البعوض والقراد، أو تفشَّت في مناطق لم تكن موبوءة من قبل، مما أثار مشاعر الذعر والقلق بين السكان. وتؤثر الأمراض المنقولة بالنواقل تأثيراً اجتماعياً واقتصادياً سلبياً على سُبل العيش المحلية والتجارة وإنتاج الثروة الحيوانية. كما أن الأمراض حيوانية المنشأ، مثل: حمى الوادي المتصدع تؤثر سلبياً على الصحة العامة. وترتبط إيكولوجيا بناقلات الأمراض المختصة وإمكانية دخول الفيروسات وتفشيها ارتباطاً وثيقاً مع العوامل البيئية والمناخية والاجتماعية الاقتصادية. وسيمَكِّن تحسين فهم هذه العوامل من استحداث أدوات، واستراتيجيات للمراقبة قائمة على أسس علمية، وتتسم بالمزيد من فعالية التكلفة والابتكار. وسيؤدي ذلك بدوره إلى تحسين التأهّب العام لهذه المخاطر الناشئة.

أنفلونزا الطيور (Avian influenza)

قد يُصاب الإنسان بالعدوى بفيروسات أنفلونزا الطيور (Highly Pathogenic Asian Avian Influenza; HPAI) وغيرها من فيروسات الأنفلونزا حيوانية المنشأ مثل الأنماط الفرعية لفيروسات أنفلونزا الطيور [A(H5N1)] ، و [A(H7N9)]، و[A(H9N2)] والنمطين الفرعيين لفيروسات أنفلونزا الخنازير [A(H1N1)] و(H3N2).

ويُصاب الإنسان بحالات العدوى بصورة أساسية من خلال الاحتكاك المباشر بالحيوانات المصابة بالعدوى أو البيئات الملوثة، إلا أن هذه العدوى لا تؤدي إلى الانتقال الفعّال لهذه الفيروسات إلى الإنسان. ولا تتوفر أي بيانات تؤكد على إمكانية إصابة الإنسان بالعدوى بفيروسات أنفلونزا الطيور، أو الأنفلونزا حيوانية المنشأ عن طريق الأغذية المطهوة بطريقة مناسبة.

وقد ارتبطت أغلبية حالات العدوى البشرية بالنمطين الفرعيين بفيروسات أنفلونزا الطيور [A(H5N1)]، و[A(H7N9)] بالاحتكاك المباشر أو غير المباشر بدواجن حية، أو نافقة مصابة بالعدوى. لمكافحة المرض على مستوى المصدر الحيواني أهمية قصوى للحد من تعرّض الإنسان لخطر الإصابة بالعدوى.

ويستحيل القضاء على فيروسات الأنفلونزا، نظراً لوجود مستودع الفيروسات الصامت الشاسع في الطيور. وقد يتواصل ظهور العدوى بالأنفلونزا حيوانية المنشأ لدى الإنسان. وسعياً إلى تقليل المخاطر إلى أدنى حد في مجال الصحة العمومية، فمن الضروري ضمان جودة ترصُّد الحيوان والإنسان والتقصي الشامل لكل حالة عدوى بشرية.

هناك ثلاثة أنماط من فيروسات الأنفلونزا هي: الأنماط (A وB وC). ويصاب الإنسان وعديد من الحيوانات المختلفة بالعدوى بفيروسات الأنفلونزا من النمط A. أما فيروسات الأنفلونزا من النمط B فتصيب الإنسان فقط وتسبب أوبئة موسمية. وقد يصاب الإنسان والخنازير بالعدوى بفيروسات الأنفلونزا من النمط C، إلا أن حالات العدوى تكون خفيفة بصفة عامة ونادراً يتم التبليغ عنها.

وتصنَّف فيروسات الأنفلونزا من النمط A ضمن نمطين فرعيين حسب توليفات البروتينات المختلفة الموجودة على سطح الفيروسات هي:

1. بروتين الهيماجلوتينين ويُعرف اختصاراً بـ (HA) ويوجد 18 نمطاً فرعياً مختلفاً للبروتين (HA).
2. بروتين النورامينيداز ويُعرف اختصاراً بـ (NA) ويوجد 11 نمطاً فرعياً مختلفاً للبروتين (NA).

ويمكن تصنيف فيروسات الأنفلونزا من النمط A على أنها فيروسات أنفلونزا الطيور، أو أنفلونزا الخنازير، أو غيرها من فيروسات الأنفلونزا الحيوانية حسب المضيف الأصلي. وتختلف جميع فيروسات الأنفلونزا الحيوانية من النمط A هذه عن فيروسات الأنفلونزا البشرية، ولا تنتقل العدوى بها بسهولة إلى الإنسان.

وتعتبر الطيور المائية هي المستودع الطبيعي الأولي لمعظم الأنماط الفرعية لفيروسات الأنفلونزا A. وتسبب معظم هذه الفيروسات حالة عدوى عديمة الأعراض

أو خفيفة لدى الطيور، وتعتمد طائفة الأعراض على خصائص الفيروس. والفيروسات التي تسبب أمراضاً خطيرة في الطيور وتؤدي إلى ارتفاع معدلات الوفيات تُدعى فيروسات أنفلونزا الطيور شديدة الإمراض. أما الفيروسات التي تسبب الفاشيات لدى الدواجن غير أنها لا تقترن عامة بأمراض وخيمة فتدعى فيروسات أنفلونزا الطيور قليلة الإمراض.

العدوى البشرية بفيروسات أنفلونزا الطيور والأنفلونزا حيوانية المنشأ

تم الإبلاغ عن حالات العدوى البشرية بفيروسات أنفلونزا الطيور، والأنفلونزا حيوانية المنشأ. تحدث حالات العدوى البشرية أساساً بواسطة الاحتكاك المباشر بالحيوانات المصابة بالعدوى أو البيئات الملوثة، وتم الإبلاغ في عام 1997م عن حالات العدوى البشرية بفيروس أنفلونزا الطيور شديد الإمراض [A(H5N1)] عند ظهور وباء لدى الدواجن في منطقة هونج كونج الصينية الإدارية الخاصة. ومنذ عام 2003م انتشرت فاشية أنفلونزا الطيور هذه من آسيا إلى أوروبا وإفريقيا وترسخت لدى الدواجن في بعض البلدان، وأسفرت الفاشيات عن ملايين حالات العدوى لدى الدواجن ومئات الحالات البشرية وعديد من حالات الوفاة لدى الإنسان. وسببت فيروسات أخرى من فيروسات أنفلونزا الطيور من النمط الفرعي [A(H5)] أيضاً الفاشيات لدى الدواجن وحالات العدوى لدى الإنسان.

وفي عام 2013م تم الإبلاغ عن حالات العدوى البشرية بفيروس أنفلونزا الطيور قليل الإمراض [A(H7N9)] في الصين، ومنذ ذلك الحين انتشر الفيروس لدى أسراب الدواجن هناك، وسبَّب مئات حالات العدوى البشرية، وعديداً من حالات الوفاة لدى الإنسان.

وتسبب فيروسات أخرى من فيروسات أنفلونزا الطيور منها الفيروسات من النمطين [A(H7N7)]، و[A(H9N2)] حالات عدوى متفرقة لدى الإنسان. وأبلغت بعض البلدان أيضاً عن حالات عدوى متفرقة بفيروسات أنفلونزا الخنازير لدى الإنسان وخصوصاً بفيروسات من النمطين الفرعيين [A(H3)]،[A(H1)].

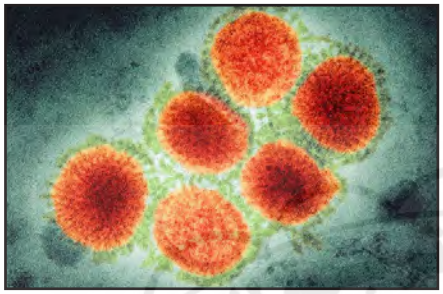
الأعراض السريرية لحالات العدوى بأنفلونزا الطيور وسائر أشكال الأنفلونزا حيوانية المنشأ

قد تُسبِب حالات العدوى بأنفلونزا الطيور وسائر أشكال الأنفلونزا حيوانية المنشأ لدى الإنسان الإصابة ببعض الأمراض تتراوح من التهاب ملتحمة العين الخفيف إلى الالتهاب الرئوي الشديد وحتى الوفاة. وتعتمد سمات المرض مثل: فترة حضانة المرض، وشدة الأعراض، والحصيلة السريرية على النمط الفرعي للفيروس المسبب للعدوى. وبالنسبة لحالات العدوى بفيروس أنفلونزا الطيور [A(H5N1)] لدى الإنسان تشير البيانات الحالية إلى فترة حضانة تتراوح بين (2 - 5) أيام في المتوسط وقد تصل إلى 17 يوماً. أما بخصوص حالات العدوى البشرية بفيروس [A(H7N9)] فتتراوح فترة الحضانة بين (1 - 10) أيام وتبلغ في المتوسط خمسة أيام. وتكون فترة الحضانة الخاصة بهذين الفيروسين في المتوسط أطول من فترة حضانة الأنفلونزا الموسمية التي تصل فترة حضانتها إلى يومين. وقد بُلِّغ عن فترة حضانة خاصة بحالات العدوى البشرية بفيروسات أنفلونزا الخنازير تتراوح بين (2-7) أيام.

ويكون للمرض مسار سريري عنيف لدى عديد من المرضى المصابين بالعدوى بفيروسات أنفلونزا الطيور [A(H5)] أو [A(H7N9)]. والأعراض الأولية الشائعة هي ارتفاع الحرارة (التي تبلغ 38 درجة سيليزية أو أعلى)، والسعال. وقد بُلِّغ عن علامات وأعراض لإصابة المسالك التنفسية السفلية بما فيها ضيق التنفس. أما أعراض إصابة المسالك التنفسية العليا مثل: التهاب الحلق أو الزكام فهي أقل شيوعاً. وبُلِّغ أيضاً عن أعراض أخرى مثل الإسهال والقيء وألم البطن والرعاف، أو نزف اللثة، وألم الصدر في المسار السريري لبعض المرضى.

وتتضمن مضاعفات العدوى: نقص الأكسجين في الدم، والخلل الوظيفي متعدد الأعضاء، وحالات العدوى الجرثومية والفطرية الثانوية. ومعدل الوفاة من حالات العدوى بالفيروسات من النمطين الفرعيين [A(H5)] و[A(H7N9)] لدى الإنسان أعلى بكثير من معدل الوفاة من حالات العدوى بالأنفلونزا الموسمية. ويكون المرض خفيفاً أو تحت سريري عادة في حالات العدوى البشرية بفيروسات أنفلونزا الطيور [A(H7N7)] و [A(H9N2)].

أنفلونزا الخنازير (Swine flu)



(الشكل 6-1): فيروس أنفلونزا الخنازير (H1N1).

https://www.mirror.co.uk/news/world-news/horror-child-dies-swine-flu-7311935

هي مرض يصيب الجهاز التنفسي وينتشر عادة بين الخنازير. وتم تأكيد وجود حالات بشرية مصابة بفيروس أنفلونزا الخنازير (H1N1) في الولايات المتحدة. والمعروف أنّ معظم فيروسات أنفلونزا الخنازير لا تتسبب في إصابة البشر بالمرض. غير أن بعض البلدان أبلغت عن حدوث حالات من العدوى البشرية بتلك الفيروسات. وقد كانت معظم تلك الحالات البشرية معتدلة ولم تتمكّن الفيروسات من الانتقال لاحقاً إلى أفراد آخرين. ويمثّل فيروس أنفلونزا الخنازير (H1N1) (الشكل 6-1) الذي تسبّب في وقوع وباء بين البشر في الفترة بين عامي (2009م - 2010م) مع أنه نشأ في الخنازير مثالاً يوضح قدرة فيروسات أنفلونزا الخنازير على الانتشار بسهولة بين البشر وإصابتهم بالمرض.

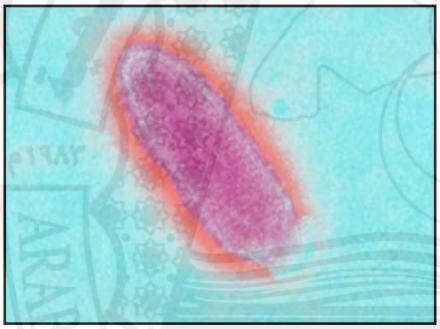
ونظراً لإمكانية إصابة الخنازير بفيروسات الأنفلونزا انطلاقاً من طائفة مختلفة مثل الطيور والبشر، فإن بإمكانها القيام بدور "المستودع" الذي يقوم بتيسير إعادة تصنيف جينات الأنفلونزا المنتمية إلى فيروسات مختلفة ونشأة فيروس أنفلونزا "جديد". ومما يثير القلق هو احتمال أن تتمكن تلك الفيروسات المتفارزة "الجديدة" من الانتشار بسهولة بين البشر، أو احتمال تسبّبها في مرض أكثر خطورة مما تسببه الفيروسات الأصلية لدى البشر. وتركز منظمة الصحة العالمية (WHO) وهيئات قطاع صحة الحيوان الشريكة معها على ظروف اختلاط الإنسان بالحيوان من أجل تحديد المخاطر الصحية العمومية والمخاطر الصحية الحيوانية، والتقليل منها ضمن المسارات الوطنية.

داء الكَلَب "السعار" (Rabies)

وهو مرض فيروسي معدٍ يسبب الوفاة بصورة شبه دائمة، وذلك بعد ظهور الأعراض السريرية. وينتشر داء الكَلَب في جميع القارات باستثناء قارة أنتاركتيكا القطبية الجنوبية (Antarctica) ويسجّل أكثر من 95 % من حالات الوفاة البشرية في آسيا وإفريقيا.

ويُعد "داء الكَلَب" من أمراض المناطق المدارية المهملة التي تصيب أساساً الفئات السكانية الفقيرة المقيمة في المناطق الريفية النائية. وتوجد لقاحات وجلوبولينات (Globulins) مناعية بشرية ناجحة مضادة لمرض داء الكَلَب، غير أنها لا تتوافر بسهولة للأفراد المحتاجين إليها. ونادراً ما يُبلغ عن حالات الوفاة الناجمة عن "داء الكَلَب"، وغالباً ما يكون الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (5 - 14) سنة من ضحايا هذا المرض على الصعيد العالمي. ويتم تطعيم أكثر من 15 مليون فرد في العالم سنوياً بعد تعرضهم لعضة كلب. ومن المتوقع أن يقي ذلك مئات الآلاف من البشر من حالات الوفاة الناجمة عن "داء الكَلَب" كل عام.

كيفية حدوث الإصابة وانتقال العدوى



(الشكل 6-2): فيروس داء الكلب.
http://knowbefore.weatherbug.com/2014/09/05/attack-brain-rabies-virus/

يُصاب الإنسان عادة بالعدوى بعد تعرُّضه لعضات، أو خدوش عميقة بواسطة حيوان مصاب بداء الكَلَب، وتمثل حالات العدوى المنقولة من الكلاب المصابة بداء الكَلَب إلى الإنسان 99 % من الحالات. وتتحمل إفريقيا وآسيا أكبر نسبة إصابة بداء الكَلَب لدى الإنسان، وتم فيهما تسجيل 95 % من حالات الوفاة الناجمة عن داء الكَلَب على نطاق العالم.

وفي الأمريكيتين تعتبر الخفافيش (Bat) حالياً السبب الرئيسي لحالات الوفاة الناجمة عن داء الكَلَب البشري، إذ تم وقف معظم حالات العدوى المنقولة عن طريق الكلاب في هذا الإقليم. ويمثل داء كَلَب الخفافيش أيضاً خطراً مستجداً يهدد الصحة العمومية في أستراليا وأوروبا الغربية.

وقد تنتقل العدوى كذلك عندما يخالط لعاب الحيوان المصاب عادة مباشرة الغشاء المخاطي البشري أو الجروح الجلدية الحديثة. ويُعد انتقال العدوى بين الأفراد عن طريق العض أمراً ممكناً نظرياً، غير أنه لم يتم تأكيده قط. ونادراً ما يُصاب الإنسان بداء الكَلَب عن طريق استنشاق الرذاذ المحتوي على الفيروس (الشكل 6-2) أو عند زرع أعضاء ملوّثة. ولم تُؤكد حتى الآن حالات لانتقال العدوى بداء الكَلَب إلى الإنسان من خلال استهلاك اللحم النيء أو الأنسجة الحيوانية.

العلاج الوقائي بعد التعرُّض لداء الكَلَب

يُعتبر العلاج الوقائي بعد التعرُّض لداء الكَلَب هو العلاج الفوري المتاح لأي شخص بعد تعرُّضه للإصابة. ويقي هذا العلاج من دخول الفيروس إلى الجهاز العصبي المركزي، ويتضمن العلاج الآتي:

- الغسل الجيد والعلاج الموضعي للجرح في أسرع وقت ممكن بعد التعرُّض للداء.
- إعطاء سلسلة من جرعات لقاح فاعل وذي كفاءة كمضاد لداء الكَلَب يفي بمعايير المنظمة.
- إعطاء الجلوبولين (Globulin) المناعي المضاد لداء الكَلَب في حال التوصية بذلك.

أعراض المرض

تتراوح فترة حضانة مرض "داء الكَلَب" عادة بين (1 - 3) أشهر، لكنّها قد تتراوح أيضاً بين أسبوع واحد إلى سنة واحدة بناءً على عدة عوامل مثل: موضع دخول الفيروس، وكثافة عدد الفيروسات. وتشمل الأعراض الأولية لمرض "داء الكَلَب": الحمى المصحوبة بألم، وشعور بالوخز، أو الحرقان في موضع الجرح. وإذا انتشر الفيروس في الجهاز العصبي المركزي يظهر التهاب تدريجي ومميت في الدماغ والحبل النُخاعي.

ويظهر المرض في الشكلين التاليين:

1. داء الكَلَب الهياجي (Furious Rabies): يُظهر الأفراد المصابون به علامات زيادة النشاط وتصيبهم الهلوسة (Hallucinations)، ورهاب الماء (الخوف من المياه)، إضافة إلى رهاب الهواء (الخوف من التيارات الهوائية، أو الهواء الطلق) أحياناً. وتحدث الوفاة نتيجة لتوقف قلبي وتنفسي بعد مرور عدة أيام.
2. داء الكَلَب الشللي (Paralytic Rabies): الذي يمثل حوالي 30 % من مجموع الحالات البشرية. ويتطور هذا الشكل لداء الكَلَب بصورة أقل وفي مدة أطول بصفة عامة من شكله الهياجي. وتُصاب العضلات تدريجياً بالشلل بدءاً من موضع العضّة أو الخدش. وتتطور حالة المريض ببطء إلى الغيبوبة وتنتهي بالوفاة. وكثيراً ما يُساء تشخيص "الشكل الشللي" لداء الكَلَب؛ ممّا يؤدي إلى عدم التبليغ عن المرض.

تشخيص المرض

لا تتوفر الأدوات التشخيصية المناسبة حالياً للكشف عن العدوى بداء الكَلَب قبل ظهور أعراض المرض السريرية، ويصعب التشخيص السريري لداء الكَلَب ما لم توجد أعراض واضحة مثل: رهاب الماء، أو رهاب الهواء الخاصة بالدَّاء. ويمكن تأكيد إصابة الإنسان بداء الكَلَب أثناء حياته وعقب وفاته عن طريق استخدام تقنيات التشخيص المختلفة التي تكشف عن وجود الفيروسات ككل، أو المستضدات الفيروسية، أو الأحماض النووية الموجودة في الأنسجة المصابة بالعدوى (الدماغ، والجلد، والبول، أو اللعاب).

وقد تتشابه الأعراض الأولى لمرض "داء الكَلَب" مع مرض الأنفلونزا، وقد تستمر لعدة أيام. وقد تتضمن الأعراض الآتية:

- الحمى والصداع.
- الغثيان والقيء.
- الهياج والقلق وزيادة النشاط.
- صعوبة البلع وزيادة إفراز اللعاب (Excess salivation).
- الخوف من الماء (رهاب الماء).
- الهلوسة والأرق.
- الشلل الجزئي (Partial Paralysis).

الحمى النزفية الفيروسية (VHFs)

تعتبر الحمى النزفية الفيروسية (Viral hemorrhagic fevers; VHFs) مرضاً خطيراً مصحوباً بحدوث نزف أحياناً، قد يسبب الإصابة به عدد من الفيروسات. وعادة ما يُطلق هذا المصطلح على المرض الناتج عن الفيروسات الرملية (Arenaviridae) مثل: حمى لاسا (Lassa Fever)، وحمى جونين (Junin Fever) وحمى ماتشوبو (Machupo)، والأمراض الناتجة عن الفيروسات البنياوية (Bunyaviridae) مثل: حمى القرم وحمى الكونغو النزفية (Crimean-Congo - hemorrhagic fever) وحمى هانتان (Hantaan viruses)، وحمى الوادي المتصدع النزفية (Rift Valley fever) والأمراض الناتجة عن الفيروسات الخيطية (Filoviridae) مثل: مرض الإيبولا

(Ebola)، (الشكل 6-3)، وداء فيروس ماربورج (Marburg and Ebola viruses)، والفيروسات المصفّرة (Flavivirida) مثل: الحمى الصفراء (yellow Fever)، وحمى الضنك (Fever Dengue) وحمى أومسك النزفية (hemorrhagic Omsk fever) وداء غابة كياسانور (Kyasanur Forest disease).

وتحدث هذه الأمراض بشكل أوسع انتشاراً في المناطق الاستوائية من العالم. وتوجد عادة في الأفراد الذين سافروا مؤخراً عند حدوث حالات الحمى النزفية الفيروسية في الولايات المتحدة.

(الشكل 6-3): فيروس الإيبولا (Ebola virus).

Electron micrograph courtesy of the Centers for Disease Control and Prevention

وتنتشر حالات الحمى النزفية الفيروسية من خلال ملامسة الحيوانات المصابة بالعدوى، أو الأفراد، أو الحشرات. ولا يتوافر علاج حالياً بإمكانه معالجة حالات الحمى النزفية الفيروسية، كما أن التحصينات المتوافرة هي لعلاج أنواع قليلة فقط. وإلى أن تتم صناعة تلقيحات أخرى فالوقاية تعتبر أفضل أسلوب لعدم الإصابة بالمرض.

ويصل معدل الوفيات بين المرضى المصابين بالحمى الكونغو النزفية (VHF) بين (10%- 40%) مقارنة بحمى الضنك التي تصل معدل الوفيات إلى أقل من 10%. وقد بلغ معدل الوفيات الناجمة عن تفشي فيروس الإيبولا 40% في غرب إفريقيا للفترة بين (2014م - 2016م). وتتضمن المضاعفات الناجمة عن عدوى الحمى النزفية الفيروسية (VHF): التهاب كلٍّ من: الشبكية، والخصية، والكبد، والنخاع المستعرض، والتهاب القزحية. وفي المرضى الذين يتعافون من عدوى حمى لاسا يعتبر الصَمَم والإجهاض التلقائي من المضاعفات الأكثر شيوعاً. ويرتبط القصور الكلوي مع عدوى الحمى النزفية المترافقة مع المتلازمة الكلوية (HFRS).

وفي أعقاب تفشي فيروس الإيبولا في غرب إفريقيا سابقاً فقد تم الإبلاغ عن متلازمة ما بعد فيروس الإيبولا (الشكل 6-4)، تضمنت حدوث ألم عضلي، وألم مفصلي، ومشكلات بصرية بما في ذلك: العمى، والتهاب القزحية، إضافة إلى المشكلات العصبية بما في ذلك ضعف الذاكرة والخمول والتعب. وقد لوحظ ثبات حمض (RNA) لفيروس الإيبولا في عينات السائل المنوي حتى بعد مرور 13 شهراً من العدوى مع أن التحليل الإحصائي الأخير يشير إلى أن السائل المنوي لـ 50% من المرضى الناجين سيكون خالياً من الإيبولا خلال أربعة أشهر. وتتراوح فترات الحضانة (2-21) يوماً للحمى النزفية الفيروسية (VHF).

(الشكل 6-4): مريض بحمى الإيبولا (Ebola fever).

https://emedicine.medscape.com/article/830594-overview

الأعراض

تختلف علامات الحمى النزفية الفيروسية وأعراضها باختلاف المرض الذي تمت الإصابة به. وبشكل عام، قد تشتمل الأعراض الأولية على ما يلي:

حمى مرتفعة الحرارة، والإرهاق، والدوخة، وألم بالعضلات أو العظم أو المفصل، وضعف عام. ويمكن أن تصبح الأعراض مهدِّدة للحياة. وقد تتسبب الحالات الشديدة لبعض أنواع الحمى النزفية الفيروسية في حدوث نزيف، لكن نادراً ما يموت الأفراد نتيجة النزف الذي يحدث:

- أسفل الجلد.
- الأعضاء الداخلية.
- الفم، أو العينين، أو الأذنين.

وقد تتضمن أعراض المرض: صدمة، وحدوث خلل وظيفي في الجهاز العصبي، وحمى بالجهاز التنفسي، وغيبوبة، وهذيان، وقد تصل إلى الفشل الكلوي والكبدي.

الدراسات المختبرية

يتم إجراء الحد الأدنى من الفحوص المخبرية اللازمة للتقييم التشخيصي ورعاية المرضى بسبب المخاطر المرتبطة بالتعامل مع المواد المعدية.

الاعتبارات وترتيب الفحوص المخبرية التي يستدل بها على وجود عدوى الحمى الفيروسية النزفية هي كما يلي:

- غالباً ما يشير العدّ الدموي الشامل إلى نقص كريات الدم البيضاء ونقص الصفيحات (قد لا تكون هذه النتائج موجودة في حمى لاسا).
- تم الإبلاغ عن اختلال الإلكتروليتات، وحدوث اضطرابات استقلابية واضحة في تفشي مرض فيروس الإيبولا، بما في ذلك نقص المعادن مثل: البوتاسيوم، والكالسيوم، والصوديوم من الدم، ونقص الدم، وارتفاع الكرياتين (Creatine) وارتفاع فجوة الحماض الأنيوني (Anionic acidosis).
- لوحظ ارتفاع إنزيمات ناقلات الأمين الكبدية (Aminotransferase) في الحمى النزفية الفيروسية، وهي تنبئ بارتفاع معدل الوفيات في عدوى حمى لاسا.
- إطالة زمن البروثرومبين، وزمن الثرومبوبلاستين الجزئي المنشط، ونسبة تجلط الدم، وزمن التجلط.

مكافحة العدوى

تتم مكافحة العدوى بالحمى النزفية الفيروسية من خلال :

- وضع المريض في غرفة خاصة يتوفر بها حمامه الخاص.
- منع زيارة المريض إلا للضرورة القصوى، ويجب الاحتفاظ بسجل لجميع الأفراد الذين يدخلون غرفة المريض.
- يجب على جميع الموظفين الذين يدخلون غرفة المريض ارتداء مُعدَّات الوقاية الشخصية المناسبة.

المعالجة الدوائية

لم توافق هيئة الأغذية والأدوية الأمريكية (FDA) على أية معالجة مضادة للفيروسات، أو أي لقاح لعدوى فيروس الإيبولا أو ماربورج. ويجب أن يركز الأطباء

الذين يعالجون المرضى المصابين بعدوى فيروسية خيطية مشتبه بها أو مؤكدة على المعالجة الداعمة، بما في ذلك معالجة نقص حجم الدم، واختلال الإلكتروليتات، والاضطرابات الاستقلابية (Metabolic abnormalities)، والصدمة، والفشل متعدد الأجهزة، وتجلط الدم داخل الأوعية الدموية.

وقد تم استخدام السوائل الوريدية كبيرة الحجم في إنعاش المرضى المصابين بمرض فيروس الإيبولا الذين تم إجلاؤهم من غرب إفريقيا. كما تم استخدام مضادات المكروبات واسعة الطيف عند المرضى الذين يعانون صدمة إنتانية مؤكدة.

تم علاج حمى لاسا والحمى النزفية المترافقة مع المتلازمة الكلوية (HFRS) المسببة بعدوى فيروس الهانتا (Hantavirus) بشكل فعَّال بالريبافيرين (Ribavirin) الفموي والوريدي. وبسبب هذا يوصى بالريبافيرين كعلاج محتمل للفيروسات الرملية الأخرى، والفيروسات البنياوية. وتكون المعالجة أكثر فعّالية عندما تُعطى في وقت مبكر من المسار السريري. ويوصى بالريبافيرين أيضاً للوقاية بعد مخالطة المريض. تشمل المعالجات المحتملة الأخرى المضادة للفيروسات ضد حمى لاسا مركبات بنزيميدازول (Benzemidazole) الجديدة مثل (ST-193) وغيرها من المركبات متغايرة الحلقة ذات الصلة.

الحمى الصفراء وفيروس النيل الغربي
(Yellow fever and West Nile virus)

وهي مرض نزفي فيروسي حاد ينتقل عن طريق البعوض المُصاب بالعدوى. وتشير كلمة "الصفراء" في اسم المرض إلى اليرقان (Jaundice) الذي يصيب بعض المرضى. ويتوطن الفيروس في المناطق المدارية في القارة الإفريقية وأمريكا الوسطى والجنوبية.

وتحدث أوبئة الحمى الصفراء الكبيرة عندما يُنقل المصابون بالمرض الفيروسي إلى مناطق مكتظة بالسكان ينتشر فيها البعوض بكثافة عالية، ويعاني فيها الناس نقص المناعة، أو عدم التطعيم. وفي هذه الحالات ينقل البعوض الحامل للعدوى الفيروس من فرد إلى آخر. وتساعد المعالجة الداعمة الجيدة في تحسين معدلات بقاء المصابين بالمرض على قيد الحياة. ولا يوجد في الوقت الحالي دواء محدد مضاد للفيروس المُسبِّب للحمى الصفراء.

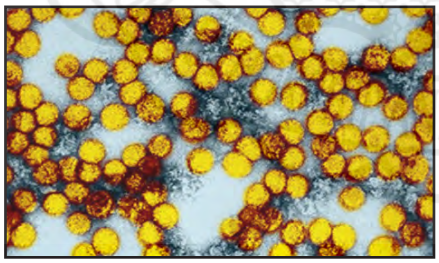
طرق العدوى

يُعتبر فيروس الحمى الصفراء من الفيروسات المنقولة بواسطة المفصليات والتي تنتمي إلى فصيلة الفيروسات المُصفِّرة، وينتقل عن طريق البعوض من نوع الزاعجة (Aedes)، والهيماجوجيس (Haemogogusi). وتعيش أنواع البعوض المختلفة في بيئات مختلفة، فبعضها يتكاثر بالقرب من المنازل (البعوض الداجن)، وبعضها الآخر في الغابات (البعوض البري)، في حين تتكاثر أنواع أخرى في كلتا البيئتين (البعوض شبه الداجن). وهناك ثلاثة أنماط من مسارات العدوى:

1. **الحمى الصفراء الحرَجية (الغابية):** في الغابات المدارية المطيرة يلدغ البعوض البري القردة التي تُعَد المستودع الأولي للحمى الصفراء، ويُنقل الفيروس إلى قردة أخرى. وفي بعض الأحيان يلدغ البعوض المصاب بالعدوى الأشخاص الذين يعملون بالغابة أو يسافرون عبرها؛ ما يؤدي إلى إصابتهم بالحمى الصفراء.
2. **الحمى الصفراء الوسيطة:** في هذا النوع من العدوى يصيب البعوض شبه الداجن (الذي يتكاثر في البرية وبالقرب من المنازل على حدٍ سواء) كلاً من القرود والإنسان. وتؤدي زيادة تعرُّض الناس للبعوض المصاب بالعدوى إلى زيادة في نسبة العدوى، ويمكن أن تشهد كثير من القرى المنفصلة في منطقة ما حدوث فاشيات في ذات الوقت. وهذا هو أكثر أنواع الفاشيات شيوعاً في إفريقيا.
3. **الحمى الصفراء الحضرية:** تحدث أوبئة كبيرة عندما يُنقل أناس مصابون بالعدوى بالفيروس إلى مناطق مُكتظَّة بالسكان ينتشر فيها البعوض بكثافة عالية ويعاني فيها الناس ضعف المناعة بسبب عدم التطعيم. وفي هذه الحالات يَنقل البعوض الحامل للعدوى الفيروس من فرد إلى آخر.

الأعراض

يمر فيروس الحمى الصفراء (الشكل 6-5) بعد الإصابة به، بفترة حضانة داخل الجسم تتراوح بين (3 - 6) أيام. ولا تظهر أعراض الإصابة بالمرض على كثير من الأشخاص، ولكن عند ظهورها تكون أكثر الأعراض شيوعاً هي: الحمى، والألم العضلي المصحوب بألم شديد في الظهر،



(الشكل 6-5): فيروسات الحمى الصفراء بالمجهر الإلكتروني.
https://www.mpg.de/12300448/yellow-fever-vaccines-without-eggs.

والصداع، وفقدان الشهية، والغثيان والتقيؤ. وتختفي الأعراض في أكثر الحالات بعد مرور (3 - 4) أيام.

ومع ذلك، تدخل نسبة ضئيلة من المرضى مرحلة ثانية أكثر سمية خلال 24 ساعة من التعافي من الأعراض الأولية للإصابة بالمرض. وتتكرر نوبات الحمى الشديدة، وتؤثر على عدة أجهزة بالجسم، وعادة ما يتأثر الكبد والكلى. وفي هذه المرحلة قد يظهر اليرقان على المرضى مع ظهور دم في البول، وشعور بألم في البطن مع القيء. ومن الممكن أن يحدث نزف من الفم، أو الأنف، أو العينين، أو المعدة. ويموت نصف المرضى الذين يدخلون هذه المرحلة السامة خلال (7 - 10) أيام.

ويصعب تشخيص الإصابة بالحمى الصفراء خاصة في المراحل الأولى من الإصابة بها. ويمكن الخلط بين الإصابة بحالة وخيمة من الحمى الصفراء وبين الإصابة بالملاريا الوخيمة، وداء البريميات، والتهاب الكبد الفيروسي (خاصة أنواع التهاب الكبد المُداهِم)، وأنواع الحمى النزفية الأخرى، والعدوى بسائر الفيروسات المُصَفِّرة (مثل حمى الضنك النزفية)، والتسمم.

ويمكن الكشف عن الفيروس في المراحل المبكرة للمرض عن طريق اختبارات معينة بالدم. ويلزم في المراحل اللاحقة للمرض إجراء اختبارات معينة للكشف عن الأجسام المضادة.

المعالجة الدوائية

يساعد العلاج الجيد في وقت مبكر من الإصابة بالمرض وبالمستشفيات في تحسين معدلات بقاء المصابين بالمرض على قيد الحياة. ولا يوجد في الوقت الحالي دواء محدد مضاد لفيروس الحمى الصفراء، لكن يساعد الحصول على رعاية معينة لمعالجة الجفاف والفشل الكبدي، والكلوي، والحمى في تحسين صحة المصابين بالمرض. ويمكن استخدام المضادات الحيوية لعلاج أنواع العدوى البكتيرية المصاحبة.

طرق الوقاية

التطعيم

يُعتبر التطعيم هو الوسيلة الأكثر أهمية للوقاية من الحمى الصفراء. وفي المناطق التي يرتفع فيها خطر الإصابة بالمرض وتنخفض فيها التغطية باللقاح المضاد له، من الأهمية البالغة الإسراع في الكشف عن الفاشيات ومكافحتها عن طريق حملات

التطعيم (Vaccination) الجماعية من أجل الوقاية من حدوث أوبئة. ومن الضروري تطعيم أكثر السكان المُعرَّضين للخطر (80 % أو أكثر) للوقاية من انتشار المرض في دولة بها فاشية للحمى الصفراء.

وتُستخدم استراتيجيات متعددة للتطعيم من أجل الحيلولة دون وقوع فاشيات، مثل: التمنيع الروتيني للرُضَّع، وحملات التمنيع الجماعية التي تهدف إلى زيادة التغطية في البلدان المعرّضة للخطر، وتطعيم المسافرين المتوجِّهين إلى مناطق موطونة (موبوءة) بالحمى الصفراء.

ويُعد لقاح الحمى الصفراء آمناً وقليل التكلفة، وجرعة واحدة منه تكفي للحماية من الإصابة بالمرض طوال العمر. ولا داعي لأخذ جرعة معززة من لقاح الحمى الصفراء. وتم الإبلاغ عن أحداث ضارة خطيرة بعد التطعيم باللقاح المضاد للحمى الصفراء، عندما يؤدي اللقاح إلى تعرّض الكبد، أو الكلى، أو الجهاز العصبي لهجوم يؤدي إلى الاحتجاز بالمستشفى، وتتراوح معدلات هذه الأحداث الخطيرة بين (0.4 - 0.8) لكل 100000 شخص حصلوا على اللقاح.

وترتفع درجة الخطر عند إعطاء اللقاح لأفراد تتجاوز أعمارهم 60 عاماً، وأي فرد يعاني نقص المناعة بسبب العدوى بفيروس الإيدز المصحوبة بالأعراض أو لأسباب أخرى، أو من يعانون اضطراب الغدة الصعترية "خلل التوتة" (Thymus). وينبغي إعطاء اللقاح لمن تجاوز عمره 60 عاماً بعد إجراء تقييم دقيق لمخاطر اللقاح وفوائده بالنسبة إليهم.

الأفراد الذين لا يشملهم التطعيم في العادة

- الرُضَّع أقل من تسعة أشهر، أما أثناء انتشار الوباء فيجب استثنائياً تطعيم الرُضَّع الذين تتراوح أعمارهم بين (6-9) أشهر في المناطق التي يرتفع فيها خطر المرض.
- الحوامل، ويستثنى من ذلك تطعيم الحوامل باللقاح أثناء انتشار إحدى فاشيات الحمى الصفراء عندما يكون خطر الإصابة بالمرض مرتفعاً.
- الأفراد الذين يعانون حساسية (Allergy) شديدة من بروتين البيض.
- الأفراد الذين يعانون نقص المناعة (Immunodeficiency) بسبب العدوى بفيروس الإيدز (AIDS) المصحوبة بظهور الأعراض، أو لأسباب أخرى، أو من يعانون اضطراب الغدة الصعترية "خلل التوتة".

ومن المعروف أن اللوائح الصحية الدولية تمثل قانوناً لوقف انتشار الأمراض المُعدية وسائر الأخطار المحدقة بالصحة. وتُطلَب شهادة التطعيم من المسافرين حسب تقديرٍ كل دولة من الدول الأطراف في اللوائح، ولا تطلب كل البلدان هذه الشهادة حالياً.

مكافحة البعوض

يمكن الحد من مخاطر انتشار الحمى الصفراء في المناطق الحضرية بواسطة القضاء على الأماكن المحتمَلة لتكاثر البعوض برش مبيدات اليرقات في أواني تخزين المياه، وكافة الأماكن التي تتجمع بها المياه الراكدة. ويمكن أن يفيد رش المبيدات الحشرية، بغرض القضاء على البعوض البالغ أثناء الأوبئة الحضرية في تقليل أعداد البعوض، ومن ثم تجفيف المصادر المُحتَمَلة لانتشار العدوى بالحمى الصفراء.

التأهب للأوبئة والاستجابة لها

يجب الكشف الفوري عن الحمى الصفراء ومواجهتها سريعاً من خلال تنظيم حملات تطعيم طارئة وهو من الأمور الضرورية لمكافحة الأوبئة. غير أن نقص الإبلاغ يمثل مصدر قلق، حيث إن التقديرات تشير إلى أنّ عدد الحالات الصحيحة يفوق العدد المُبلَغ عنه حالياً بحوالي (10 - 250) مرة.

وتقوم منظمة الصحة العالمية (WHO) بدور أمانة فريق التنسيق الدولي المعني بتوفير اللقاح لمكافحة الحمى الصفراء. ويحتفظ الفريق بمخزون احتياطي من لقاحات الحمى الصفراء لضمان الاستجابة بسرعة لتفشي المرض في البلدان المُعرضة لمخاطر شديدة.

وفي عام 2006م أطلقت مبادرة مكافحة الحمى الصفراء التي تقودها منظمة الصحة العالمية واليونيسف والحكومات الوطنية (WHO, UNICEF and National Governments) لتأمين الإمداد باللقاحات على الصعيد العالمي، وبشكلٍ خاص على البلدان التي ترتفع بها معدلات انتشار وتوطن المرض في إفريقيا. وبهذا حصل على اللقاح أكثر من 105 ملايين فرد، ولم يُبلغ عن حدوث تفشٍ للحمى الصفراء في غرب إفريقيا منذ عام 2015م. وتوصي المبادرة بإدراج لقاحات الحمى الصفراء في حملات التمنيع (التطعيم) الروتينية للرُضَّع (ابتداء من سن تسعة أشهر)، وتنفيذ حملات

جماعية لتطعيم الأفراد من جميع الفئات العمرية ابتداءً من عمر تسعة أشهر فما فوق في المناطق عالية الخطورة، والحفاظ على قدرات الترصّد والاستجابة للفاشيات. واستكمل 14 بلداً في الفترة بين عامي (2007م - 2016م) حملات التطعيم الوقائية ضد الحمى الصفراء. وتتلقى مبادرة مكافحة الحمى الصفراء الدعم المالي من التحالف العالمي للقاحات والتمنيع، ومكتب الشؤون الإنسانية التابع للجماعة الأوروبية، والصندوق المركزي للاستجابة لحالات الطوارئ، ووزارات الصحة، والشركاء على الصعيد القُطري.

فيروس غرب النيل (West Nile Virus)

(الشكل 6-6): البعوض الناقل لفيروس غرب النيل.
https://www.cdc.gov/dotw/westnilevirus/index.html

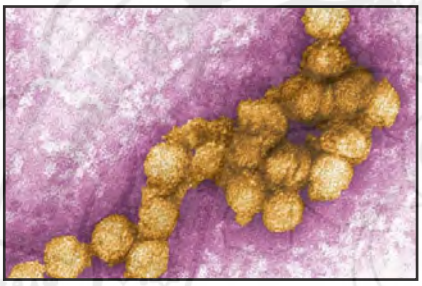
هو فيروس حيواني (الشكل 6-6) ينقله البعوض وينتمي إلى جنس الفيروس المصَفِّر (Flavivirus) ضمن فصيلة الفيروسات المصفِّرة. ويوجد هذا الفيروس بالمناطق المعتدلة والاستوائية من العالم. وقد تم اكتشافه لأول مرة في منطقة غرب النيل الفرعية في دولة أوغندا في شرق إفريقيا عام 1937م. ويعتبر فيروس غرب النيل حالياً مرضاً متوطناً في إفريقيا وآسيا وأستراليا والشرق الأوسط وأوروبا والولايات المتحدة، التي تعرضت في عام 2012م لواحد من أسوأ الأوبئة.

إن الطريقة الرئيسية التي ينتقل بها فيروس غرب النيل هي من خلال الأنواع المختلفة من البعوض التي تُعد الناقل الرئيسي له، كما أن الطيور هي أكثر الحيوانات إصابة بهذا الفيروس وتعمل كمضيف ومستودع له. وقد تم اكتشاف فيروس غرب النيل في عديد من أنواع القراد (The tick)، إلا أن الأبحاث الحالية تشير إلى أنها ليست نواقل مهمة للفيروس. وعلاوة على ذلك يصيب الفيروس عديداً من أنواع الثدييات والزواحف، وأيضاً البرمائيات، وكذلك يصيب الإنسان. ولا تسبب 80 % تقريباً من الإصابات بفيروس غرب النيل أعراضاً لدى الإنسان. أما بالنسبة للحالات التي تظهر عليها أعراض المرض والتي يُطلق عليها مصطلح حمى غرب النيل في الحالات التي لا تُصاب بمرض عصبي، عادةً ما تتراوح المدة بين الإصابة وظهور الأعراض (فترة الحضانة) بين (2 - 15) يوماً.

الأعراض

تشمل أعراض المرض التالي: الحمى، والصداع، والإعياء، والألم العضلي، والتوعك، والغثيان، وفقد الشهية، والتقيؤ والطفح الجلدي. وأقل من 1 % من هذه الحالات خطيرة، وتتسبب في الإصابة بمرض عصبي عندما تؤثر على الجهاز العصبي المركزي. والأفراد الأكثر عُرضة للإصابة بهذا الفيروس هم كبار السن والأطفال الصغار، والأفراد الذين لديهم تثبيط مناعي.

ومن بين الأمراض العصبية المحددة التي قد تتم الإصابة بها: التهاب الدماغ (Encephalitis) (الشكل 6-7)، والتهاب السحايا (Meningitis) وهي الأغشية الواقية التي تغطي الدماغ والنخاع الشوكي؛ مما يؤدي إلى الإصابة بمرض شلل الأطفال الناتج عن فيروس غرب النيل، والتهاب النخاع الشوكي الذي يؤدي إلى الإصابة بمتلازمة مماثلة لشلل الأطفال والتي قد تسبب الشلل الرخو الحاد.



(الشكل 6-7): ضرر في الدماغ بواسطة فيروس غرب النيل.

https://www.scidev.net/asia-pacific/disease/news/brain-damaging-west-nile-virus-detected-in-pakistan.html Copyright: Centers for Disease Control and Prevention

الوقاية

لا يتوافر حالياً أي لقاح مضاد للإصابة بفيروس غرب النيل. وتُعد أفضل طريقة لخفض معدلات الإصابة بالمرض هي مكافحة البعوض لتقليل أعداده المتكاثرة في جميع الأماكن، وذلك من خلال وسائل متعددة أهمها التخلّص من برَك الماء الراكد حيث يتكاثر البعوض. وعلى مستوى الفرد، فإن أفضل سُبل الحماية تكون من خلال:

- اتباع التدابير الوقائية الشخصية لتجنب التعرُّض لِلَّسع من البعوض المُصاب.
- استخدام طارد البعوض ووضع أغطية للنوافذ.

- عدم التواجد في المناطق التي يُرجح أن يكثر فيها البعوض مثل تلك القريبة من المستنقعات، وذات الغطاء النباتي الكثيف، وما إلى ذلك.
- توخي الحذر خلال الفترة من الغسق إلى الفجر، حيث يكون البعوض في أنشط حالاته.

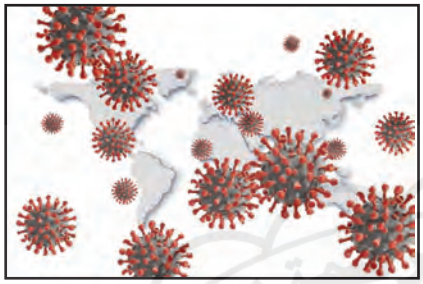
وفي حالة التعرُّض لِلَّسع من قبل بعوضة مُصابة، فإن معرفة العامة بأعراض الإصابة بفيروس غرب النيل توفر أفضل الفرص لتلقي العلاج الطبي في الوقت المناسب؛ مما يساعد في تقليل المضاعفات المحتملة التي قد تصاحب المرض.

كوفيد- 19

بدأ ذلك الفيروس الغامض في الظهور في ديسمبر عام 2019م بين العاملين ورواد أحد أسواق المأكولات البحرية في مدينة ووهان بمقاطعة هوبي الواقعة في وسط الصين، حيث وُجد أن التاريخ المرضي لجميع هؤلاء المرضى قد اشترك في كونهم قد ترددوا على ذلك السوق قبل الإصابة. يُعد هذا السوق مركزاً لبيع الأسماك والحيوانات البرية للاستهلاك البشري، وقد وصفته أجهزة الإعلام الصينية بأنه فوضوي ودون المستوى من حيث النظافة، وأن عديداً من عمليات بيع الحيوانات فيه تتم بشكل غير قانوني، وتم تعقيمه وتطهيره، ومن ثم إغلاقه في أول يناير من هذا العام. وقد أطلقت منظمة الصحة العالمية على المرض الذي يسببه هذا الفيروس (اسم كوفيد-19) (Coronavirus Disease-19; COVID-19) بتاريخ 11 فبراير 2020م.

وعقب ظهور ذلك الفيروس تسلل سريعاً إلى دول مختلفة حول العالم وتزايدت المخاوف بشكل كبير بسبب التسارع في تسجيل حالات الإصابة والوفيات، وكذلك بسبب عدم توفر المعلومات الطبية والعلمية الكافية عن سلوك الفيروس في الانتشار والانتقال من شخص إلى آخر، وكذلك تشابه أعراض المرض مثل: الحمى، والسعال، وصعوبة التنفس) مع أعراض أمراض أخرى مثل: الأنفلونزا الموسمية، أو الالتهاب الرئوي غير النمطي).

طريقة انتقال الفيروس



(الشكل 6-8): يوضح فيروس كورونا - 19.

تُرجِح التقارير أن الفيروس (الشكل 6-8) ينتقل إلى البشر عن طريق التعرّض للحيوانات المصابة (سواء حية أو ميتة)، أو لرذاذ المرضى من خلال العطس والسعال، أو عن طريق لمس الأسطح الملوثة بالفيروس، ومن ثم لمس الفم، أو الأنف، أو العين قبل غسل الأيدي، ونادراً عبر البراز الملوث، كما تقترح تلك التقارير أيضاً أنه قد يكون انتقل إلى البشر في المقام الأول من بعض الثدييات التي تحمل فيروسات كورونا مثل أحد أنواع الثعابين أو الخفافيش، وذلك على خطى فيروس سارس الذي انتقل إلى البشر من حيوان الزباد والخفافيش، كما اقترحت الدراسات أن هناك طفرة حدثت ونتج عنها تغير بسيط في أحد البروتينات الفيروسية لذلك الفيروس؛ مما سَمِح له بالتعرّف على مستقبلات محددة في جسم الإنسان والارتباط بها، وهي خطوة حرجة في عملية غزو الفيروس لجسم الإنسان.

طرق التشخيص

يتم التشخيص عن طريق أخذ عينات من إفرازات المسالك الهوائية السفلية أو مسحة أنفية بلعومية (مسحة من الحلق) وفحصها بتقنية تفاعل سلسلة البوليمراز(Polymerase Chain Reaction; PCR).

الأعراض

تبدأ أعراض الإصابة بعدوى فيروس (كورونا- 19) وفق ما ذكرته منظمة الصحة العالمية بالحمى، ثم يعقبها سعال جاف. وبعد مرور أسبوع تقريباً يُصاب المريض بضيق، أو صعوبات في التنفس؛ مما يتطلب حجزه بالمستشفى والحصول على العلاج والدعم اللازم سعياً وراء تجنب حدوث المضاعفات الخطيرة مثل: الالتهاب الرئوي الحاد الشديد، والفشل الكلوي، ثم الوفاة. ومن الممكن أيضاً أن يُصاب المريض بالصداع، والتهاب الحلق، والرشح، وبعض الأعراض المعوية ولكن بشكل أقل شيوعاً.

طرق العلاج

إن العلاج المتاح حالياً ما هو إلا علاج داعم يعمل على تخفيف الأعراض وترطيب الجسم بالسوائل، ويعتمد على حالة المريض السريرية، وغالباً ما تزول الإصابة تلقائياً.

ومع أن الوفيات المُسجلة نتيجة الإصابة بالفيروس كانت لمرضى أكبر من 60 عاماً يعانـون حـالات مرضية مزمنة مثل: داء السكري، وأمراض القلب، إلا أن هناك بعض الوفيات كانت لشباب صغار السن يتمتعون بصحة جيدة، مما يشير إلى أن الفيروس ربما يكون خطيراً فوق ما نتصور.

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الفصل السابع

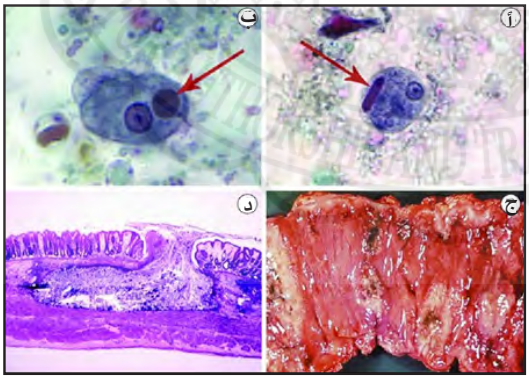
الأمراض الطفيلية

تسبب الأمراض الطفيلية كائنات حية تسمى بالطفيليات (Parasites) وهي كائنات تعيش وتتغذى على حساب كائنات حية أخرى (مضيف host). بعض هذه الطفيليات لا تؤثر على المضيف، وبعضها ينمو ويتكاثر ويغزو أعضاء جسم المضيف؛ مما يجعله يعاني مرضاً طفيلياً وتتعدد أنواع الطفيليات كالتالي:

- الطفيليات المجهرية: وحيدات الخلايا كالأميبات (Amobea) والأكريات (Coccidia).
- الطفيليات الداخلية: كالديدان الأسطوانية، والشريطية، والورقية.
- الطفيليات الخارجية: كالقمل، والجرب، والقراد، وغيرها.

داء الأميبات (Amebiasis)

يسبب هذا المرض الطفيليّ (Parasite) حيوان أوَليّ (Protozoa) يتواجد في كل مكان من العالم. وينتشر المرض في الدول النامية التي لا يتم بها الفصل التام بين مياه المجاري ومصادر الغذاء والماء. ويعيش طفيل المتحولة الحالة للنسيج المعروف بالإنتاميبا هيستوليتكا (*Entameba histolitica*) (الشكل 7-1) متطفلاً في تجويف الأمعاء الغليظة للعائل (الإنسان)، ويتغذى على الغشاء المخاطي للأمعاء الغليظة وخلايا الدم الحمراء (RBCs).



(الشكل 7-1): طفيل المتحولة الحالة للنسيج *(Entameba histolitica)*.
أ، كيس من طفيل المتحولة الحالة للنسيج. ب، الأتروفة لطفيل المتحولة الحالة للنسيج بداخله كريات الدم الحمراء المهضومة. ج، الأنسجة المعوية لمريض يعاني التهاب القولون الأميبي تظهر قرح متعددة. د، قرحة كلاسيكية على شكل قارورة من داء الأميبات (CDC).

https://www.researchgate.net/publication/326524813_A_Review_of_the_Global_Burden_New_Diagnostics_and_Current_Therapeutics_for_Amebiasis/figures?lo=1

ويفرز طفيل المتحولة الحالّة للنسيج إنزيمات تحلل الغشاء المخاطي للأمعاء الغليظة، وتتعمق داخل جدار الأمعاء فتتلف خلاياها وتُكون قروحاً مؤلمة، وبذلك يحدث مرض الزحار الأميبي، حيث يتحوصل طفيل المتحولة الحالة للنسيج داخل الأمعاء، ويكبر في الحجم ويترواح قطره من (30 - 40) ميكرون، وبداخل كل حوصلة أربع أنوية تتحول إلى طفيليات صغيرة، وقد ينتقل من الأمعاء إلى الكبد مسبباً التهاباً حاداً ومزمناً بالجهاز الهضمي وحويصلات طفيل المتحولة الحالة للنسيج تخرج مع براز الفرد المريض، وتنتقل إلى الطعام والشراب بواسطة الذباب والصراصير، ويبتلعها فرد سليم فتحدث العدوى وينتشر المرض.

الوقاية

بالإمكان التقليل من احتمالية انتقال عدوى الزحار الأميبي (Amebic dysentery) الذي يسببه طفيل المتحولة الحالة للنسيج بالمحافظة على النظافة العامة واتباع الإجراءات التالية:

- العناية بنظافة الأغذية.
- التبرز في مراحيض صحية.
- عدم استعمال المواد البرازية كسماد إلا بعد حفظها مدة طويلة لقتل الحويصلات.
- غسل الخضراوات بماء نظيف.
- نظافة الأواني التي يؤكل بها.
- عدم شرب الماء غير المعروف مصدره.
- غلي الماء قبل شربه.
- مقاومة الحشرات الناقلة للمرض، مثل: الذباب، والصراصير.
- علاج المرض تحت إشراف طبي.

داء الجيارديات (Giardiasis)

يسمى داء الجيارديات (حمى القندس) وهو مرض حيواني المنشأ يصيب الإنسان والحيوانات الأليفة والبرية، تسببه طفيليات الجياردية الإثنا عشرية *(Giardia duodenalis)* أو الجياردية اللمبلية *(Giardia lamblia)* أو الجياردية المعوية *(Giardia intestinalis)* (الشكل 7-2) وهو موجود في جميع أنحاء العالم،

وخاصة في المناطق التي تحتوي على مرافق صحية سيئة ومياه غير صالحة للشرب.

ويعتبر داء الجيارديات أحد أكثر أسباب الأمـراض المنقولة بالمياه شيوعاً في الولايات المتحدة الأمريكية. وعادة ما يتشافي المصاب بداء الجيارديات في فترة أسابيع قليلة. ومع ذلك قد يعاني مشكلات بالأمعاء بعد اختفاء الطفيليات بوقت طويل. وتعتبر بعض الأدوية قوية المفعول ضد طفيليات داء الجيارديات، ولكن لا تكون استجابة جميع الأفراد للدواء واحدة.

(الشكل 7-2): طفيل الجيارديا.
https://www.news-medical.net/health/Giardiasis-Intestinal-Infection.aspx

طرق العدوى

تتواجد الطفيليات في جداول وبحيرات المناطق غير المسكونة، إضافة إلى الموارد المائية المحلية وأحواض السباحة والمنتجعات والآبار. ويمكن أن ينتقل داء الجيارديات عن طريق الطعام والاتصال المباشر بين الأفراد:

- **شرب الماء الملوث:** يُعد شرب الماء الملوث من أكثر الطرق الشائعة للإصابة بعدوى الجيارديات. وتتواجد طفيليات الجيارديات في البحيرات والبرك والأنهار والجداول في جميع أنحاء العالم، وتوجد كذلك في الموارد المائية المحلية، والآبار، والصهاريج، وحمامات السباحة، والألعاب المائية، والمنتجعات الصحية. وقد يحدث تلوث للمياه السطحية والجوفية بواسطة المخلفات الزراعية أو تصريف مياه الصرف الصحي أو فضلات الحيوانات. ويمكن أن يتسبب الأطفال الذين يرتدون الحفاضات أو الأفراد المصابون بالإسهال في تلويث مياه حمامات السباحة والمنتجعات الصحية عن طريق الخطأ.
- **تناول الأطعمة الملوثة:** بالإمكان انتقال طفيليات الجيارديات بواسطة الطعام، إما بسبب عدم التزام مُعدِّي الطعام المصابين بالجيارديات بغسل أيديهم جيداً، أو بسبب ري المحاصيل الخام أو غسلها بواسطة المياه الملوثة. ويؤدي طهي الطعام إلى القضاء على الجيارديات، ولذلك يُعدّ الطعام من المصادر غير الشائعة للإصابة بالعدوى مقارنة بالمياه، وخاصة في الدول الصناعية.

- **التواصل المباشر بين الأفراد:** قد يُصاب الفرد بالجيارديات إذا تلوثت يداه بالبراز، مثل الآباء الذين يقومون بتغيير حفاضات صغارهم، والعاملون في مراكز رعاية الأطفال، والأطفال أنفسهم المتواجدون في مراكز الرعاية.

الأعراض

لا تظهر على بعض الأفراد المصابين بمرض الجيارديات أعراض مرضية، إلا أنهم يكونون حاملين للطفيل وبإمكانهم نقله للآخرين بواسطة البراز. وبالنسبة لمن يصابون بالمرض، عادةً ما تظهر العلامات والأعراض بعد التعرّض بمدة تتراوح ما بين (1 - 3) أسابيع، وقد تتضمن:

- الإسهال المائي كريه الرائحة في بعض الأحيان الذي ربما يتناوب مع البراز الدهني الرطب.
- الشعور بالتعب أو الضيق.
- تشنجات البطن.
- الغازات، أو انتفاخ البطن الغازي.
- الغثيان وفقد الوزن.

وقد تستمر أعراض مرض الجيارديات لمدة تتراوح ما بين (2 - 6) أسابيع، ولكنها قد تستمر لفترة أطول أو يتكرر ظهورها لدى بعض الأفراد. وقد تعيش طفيليات الجيارديات داخل أمعاء البشر والحيوانات. قبل خروج الطفيليات الدقيقة مع البراز، وتتكون حولها قشرة غليظة تغلفها تسمى الكيسة (Cyst) والتي تسمح لها بالبقاء خارج الأمعاء لشهور عديدة. وبعد دخولها إلى أمعاء العائل المُضيف تتحلل الكيسات فتتحرر الطفيليات.

المضاعفات

غالباً لا تكون عدوى الجيارديات مميتة، ولكنها تسبب أعراضاً تستمر لفترة طويلة ومضاعفات خطيرة، خاصة في الرُضّع والأطفال. وتشمل المضاعفات الشائعة ما يلي:

- **الجفاف:** غالباً ما يكون الجفاف بسبب الإسهال الشديد، ويحدث الجفاف عندما لا يحتوي جسم المريض على ماء كافٍ لأداء وظائفه الطبيعية.

- **تأخر النمو:** يمكن أن يؤدي الإسهال المزمن الناجم عن عدوى الجيارديات إلى سوء التغذية، ومن ثم يضر بالنمو الجسدي والعقلي.
- **عدم تحمّل اللاكتوز:** يمكن أن يُصاب عديد من الأفراد المصابين بعدوى الجيارديات بعدم تحمّل اللاكتوز (Lactose intolerance)، أي: عدم القدرة على هضم سكر اللبن على نحو سليم. وقد تستمر المشكلة طويلاً بعد انتهاء العدوى.

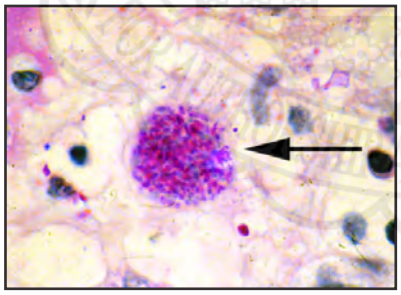
الوقاية

ليس هناك دواء أو تطعيم يمكنه التخفيف من عدوى الجيارديات. لكن الاحتياطات المنطقية يمكنها أن تقلل إلى حد كبير من فرص الإصابة بالعدوى أو نقلها للآخرين كالآتي:

- غسل اليدين حيث يُعد أسهل وأفضل طريقة لمنع أغلب أنواع العدوى. ويجب غسل اليدين بعد استخدام دورة المياه، أو تغيير الحفاضات، وقبل تناول الطعام أو إعداده. وإذا لم يكن الماء والصابون متوفرين، فالمطهرات ذات القاعدة الكحولية هي البديل الأفضل.
- تجنب شرب الماء غير المعالج من الآبار الضحلة، والبحيرات، والأنهار، والينابيع، والبرك، والجداول إلا إذا تم غليها لمدة 10 دقائق على الأقل.
- عدم ابتلاع الماء عند السباحة في حمامات السباحة، والبحيرات أو الجداول.
- استخدام مياه معبأة للشرب، وغسل الأسنان عند السفر إلى مناطق من العالم يكون الماء الجاري فيها غير آمن، وعدم استخدام الثلج مجهول المصدر، وعدم تناول الفاكهة والخضراوات الطازجة دون غسلها بماء نظيف.

داء المقوسات (Toxoplasmosis)

ينتج داء المقوسات (مرض التوكسوبلازما) عن الإصابة بطفيل أحادي الخلية يسمى المقوسة الجوندية، أو توكسوبلازما جونديای *(Toxoplasma gondii)* (الشكل 7-3). وفي الإنسان قد يؤثر هذا الطفيل على عديد من أعضاء الجسم مسبباً عديداً من الأعراض المختلفة. وتصيب عادة الجهاز



(الشكل 7-3): المقوسة الجوندية/ كيس بأنسجة الدماغ.

https://www.uaz.edu.mx/histo/pathology/ed/ch_28/c28_s38.htm

التنفسي وقد تسبب الالتهاب الرئوي، والأعراض المعتادة قد تشبه أعراض الأنفلونزا الخفيفة التي تستمر أياماً قليلة، وغالبية الناس تشفى منه بشكل عادي، وقد يشخص الطبيب المرض بالأنفلونزا إلا إذا تم إجراء اختبارات الدم.

وإن أُصيبت المرأة الحامل بمرض التوكسوبلازما في النصف الأول من الحمل يمكن أن يتوفى الجنين، ويحدث الإجهاض، أو تحدث بعض التشوهات في الدماغ وأمراض العيون، وأما في النصف الثاني فإن الإصابة تكون خفيفة.

وعند التعرّض لطفيل المقوسة الجوندية المسبب لمرض التوكسوبلازما فإن الجسم ينتج عناصر الدفاع وهي الأجسام المضادة، وهي تَنتُج كرد فعل لإثارة الجهاز المناعي. ووجود الأجسام المضادة يشير إلى أن الفرد قد يُعرض للإصابة، وهذا لا يعني بالضرورة ظهور المرض، فلقد تبين أن حوالي 50% من القطط الأليفة المنزلية في الولايات المتحدة تعرضت إلى الإصابة، وحوالي 33 % من سكان الولايات المتحدة قد تعرضوا للإصابة، لكن لا تعني هذه الإحصائيات أن 50% من القطط أو الـ 33% من البشر مصابون بمرض التوكسوبلازما، فوجود الأجسام المضادة يعني فقط التعرّض لطفيل التوكسوبلازما في الماضي.

طرق العدوى

مع أن عديداً من البشر والحيوانات يصابون بمرض التوكسوبلازما، فإنه باستطاعة الطفيل أن يكمل دورة حياته فقط في القطط المنزلية الأليفة، وهذا يعني أن القطط يمكن أن تصاب بمرض التوكسوبلازما، وأن تنقله إلى القطط الأخرى أو إلى الإنسان. لكن لكي يحدث انتقال المرض لابد أن يحدث الآتي:

- لكي تحدث إصابة القط فإنه لابد أن يأكل طعاماً ملوثاً بالطفيل، وعادة يحدث هذا عندما يقوم القط ببلع فأر، أو طائر مصاب، أو لحم نيئ، أو غير مكتمل الطهو ملوث بطفيل التوكسوبلازما، خاصة لحم الخنزير أو الضأن.
- يجب أن يخرج طفيل التوكسوبلازما مع براز القط، وهذا يحدث فقط خلال فترة تتراوح بين (14 - 21) يوماً فقط، وعادة ما يحدث هذا مرة واحدة طوال فترة الحياة (أحياناً قد يُخرِج القط الطفيل مرة أخرى مع البراز، لكن على أي حال، فإن عدد الطفيليات التي تخرج هذه المرة قليل جداً؛ مما يجعل الإصابة غير محتملة).

- يجب أن يمر الطفيل بفترة حضانة في براز القط لمدة من (1 - 5) أيام قبل أن يصبح معدياً للإنسان، وفترة الحضانة هذه يجب أن تحدث بعد أن يخرج البراز من جسم القط ويصل إليه الأكسجين (يحدث هذا في علبة الفضلات أو التربة).
- يجب أن يتم بلع طفيل التوكسوبلازما لكي تحدث العدوى، فهو لا ينتقل للإنسان بواسطة الهواء.
- يمكن أن ينتقل طفيل التوكسوبلازما للبشر عن طريق أكل اللحم النيئ أو غير مكتمل الطهو، خاصة لحم الخنزير والضأن، وحيث إن كثيراً من مطاعم الوجبات السريعة تستخدم اللحم البقري المضاف له لحم الخنزير لإعداد الوجبات السريعة في الدول الغربية، فإن كثيراً من الجهات المسؤولة تعتبر أن المرض ينتقل بهذه الطريقة أكثر من الانتقال عن طريق القطط.
- ويمكن أن يُنقل الطفيل عند استخدام سكاكين وألواح تقطيع ملوثة أو أي أوعية أخرى، لأن أوعية المطبخ التي تلامس اللحم النيء يمكنها أن تحتوي على الطفيليات.
- تناول الفاكهة والخضراوات غير المغسولة، لذا يجب غسل وتقشير كل المنتجات جيداً وبخاصة تلك التي تؤكل نيئة.
- في حالات نادرة يؤدي نقل عضو مصاب، أو تلقي دم مصاب إلى الإصابة بالتوكسوبلازما.

دورة حياة التوكسوبلازما

ـ دورة حياة التوكسوبلازما في القطط

تعتبر دورة حياة طفيل التوكسوبلازما معقدة نوعاً ما، وتحتاج إلى وجود عائلين أو مضيفين لتكتمل، وهما: العائل الرئيسي (Main host) وتحدث فيه عملية التناسل وإنتاج البيض. والآخر هو العائل الوسيط (Intermediate host) الذي يقوم فيه الطفيل باستنساخ نفسه، ويتجمع داخل كيسات (Cysts).

وتعتبر القطط المستأنسة والقطط البرية، هي العائل النهائي أو الرئيسي الوحيد للتوكسوبلازما، وتنتقل إليه العدوى عن طريق أكل الفريسة أو أكل اللحوم النيئة. ويخرج الطفيل من الحويصلات في الجهاز الهضمي للقط، حيث يقوم بالتكاثر وإنتاج البيض، بعدها تقوم القطط المصابة بإخراج الملايين من البيض في البراز. فهي العائل الوحيد الذي يقوم بإخراج طفيل التوكسوبلازما عن طريق البراز، ولكنه ليس العائل الوحيد المسبب للعدوى.

تبدأ القطط المصابة حديثاً في إخراج البيض في البراز بعد مرور (3-10) أيام من تناول الأنسجة المصابة بالمرض، وتستمر في إخراج البيض في فضلاتها لمدة (10 - 14) يوماً تقريباً، ويستطيع البيض البقاء في التربة لمدة تتجاوز العام أحياناً.

وتأخذ بعض الطفليات التي تصيب الجهاز الهضمي للقطط طريقاً مختلفاً، حيث تبدأ في الخروج من الكيسات ثم تدخل إلى عمق جدار الأمعاء، وتقوم بتكوين شكل آخر للطفيل يسمى (Tachyzoite) الذي يقوم بالانتشار إلى أجزاء أخرى من الجسم. وبعدها يقوم الجهاز المناعي للجسم بإجبار الطفيل للدخول في حالة كمون، فيقوم بتكوين كيسات في العضلات والمخ، تلك الكيسات يحدُث بها تكاثر بطيء جداً للطفيل، لينتج شكلاً آخر للطفيل يسمى المتباطئة (Bradyzoite).

ـ دورة حياة التوكسوبلازما في الإنسان، والكلاب، وحيوانات المزرعة

ينتقل الطفيل إلى العائل الوسيط (Intermediate host)، مثل: (الإنسان والحيوانات الأخرى كالكلاب، والبقر، وغيرها) عن طريق تناول كيسات الطفيل أو البيض بالفم. ولا يكون البيض الخارج مع براز القطط معدياً بمجرد خروجه، ويدخل في مرحلة تجرثم حتى يقوم بتكوين الطور المعدي (Infective stage)، وتأخذ تلك العملية عادة من (1-5) أيام، حسب الظروف البيئية المحيطة. وتعتبر معرفة تلك المعلومة مهمة في مكافحة المرض.

ويعتبر براز القطط المحتوي على بيض طفيل التوكسوبلازما بعد مرحلة التجرثم هو مصدر العدوى بالنسبة للعائل الوسيط، سواءً كانت تلك الفضلات في صندوق الرمل، أو في تربة الحديقة، أو في أي مكان آخر قد يكون ملوثاً بها. وبمجرد دخول العدوى إلى جسم العائل الوسيط يبدأ في تكوين الكيسات في أنسجة الجسم المختلفة. وتظل تلك الكيسات مدى الحياة، وتكون معدية لأي عائل آخر سواء أكان القطط، أو عائلاً وسيطاً آخر مثل الإنسان عن طريق تناول لحم البقر المصاب بالطفيل. ومن الممكن أن يخرج طفيل التوكسوبلازما مع اللبن في الحيوانات المنتجة للّبن مثل: الأبقار، والماعز، وتسبب العدوى عن طريق تناوله.

أعراض مرض التوكسوبلازما في القطط

إن معظم حالات الإصابة بالتوكسوبلازما في القطط لا تظهر عليها أي أعراض، ولكن تحدث الحالة المرضية عندما يفشل الجهاز المناعي في إيقاف حركة الطفيل في جسم القط. لذلك فحدوث المرض مرتبط بشكل أكبر بالقطط المصابة بضعف في جهازها المناعي، مثل القطط الصغيرة نتيجة لعدم اكتمال نمو المناعة، أو القطط المصابة بفيروس لوكيميا القطط (Feline Leukemia Virus; FeLV)، وأيضاً القطط المصابة بفيروس نقص المناعة لدى القطط (Feline immunodeficiency Virus; FIV).

وتشمل الأعراض الآتي:

الحمى، وارتفاع درجة الحرارة التي تأخذ منحنى ارتفاعاً ونزولاً. ويحدث أيضاً فقد الشهية والضعف العام والإسهال، والقيء أحياناً. وهناك أعراض أخرى مرتبطة بكون الحالة حادة أو مزمنة، ومرتبطة أيضاً بمكان تواجد الطفيل في الجسم، كالآتي:

- يحدث الالتهاب الرئوي في حالة تواجد طفيل التوكسوبلازما في الرئة، وينتج عنها صعوبة التنفس التي تزداد سوءاً مع تقدم المرض.
- وجود الطفيل في الكبد يسبب أعراض الصفراء، مثل اللون الأصفر للجلد والأغشية المخاطية.
- أما في العين، فوجود الطفيل يسبب التهاب الطبقة الوسطى من العين، وضعف الاستجابة للضوء، والعمى مع تقدم الحالة.
- وتنتج عن وجود طفيل التوكسوبلازما بالجهاز العصبي المركزي أعراض مثل: تغير سلوك القط، وزيادة حساسيته للمس، وعدم التوازن، ودوران القط حول نفسه، وصعوبة في المضغ والبلع، والتشنجات، ومحاولة دفن الرأس في الحائط أو الأرض، وفقد التحكم في عضلات التبول.

تشخيص مرض التوكسوبلازما في القطط

يبدأ التشخيص بالتاريخ المرضي للحالة والأعراض. فمن الممكن أن يطلب الطبيب البيطري إجراء بعض التحاليل لاستبعاد أسباب أخرى حسب الأعراض الموجودة، مثل بعض أنواع الفيروسات. ويتم التشخيص عن طريق قياس الأجسام المضادة للتوكسوبلازما في الدم، (IgM و IgG). فارتفاع نسبة (IgG) بدون أعراض يدل

على وجود إصابة سابقة بالتوكسوبلازما، والتمتع بوجود مناعة ضد المرض، ولا تقوم بإخراج البيض عن طريق فضلاتها. تلك القطط لا تكون مصدر عدوى لأي عائل آخر مستقبلاً. وارتفاع نسبة (IgM) تدل على وجود إصابة نشطة حالية بالتوكسوبلازما. وعدم وجود ارتفاع بأي منهما يدل على عدم وجود المرض، مع وجود احتمالية للإصابة والتسبب في العدوى في أي وقت.

ولا يُعتمد حالياً على تشخيص طفيل التوكسوبلازما في عينات البراز، بسببٍ تشابه الطفيل مع أنواع أخرى، ولأن مدة خروج الطفيل من الجسم محدودة أيضاً، علاوة على أن القط المصاب بالمرض لا يُخرج الطفيل في فترة ظهور الأعراض. ولا يتم التشخيص المؤكد للتوكسوبلازما إلا عن طريق اكتشاف وجود الطفيل في الأنسجة المصابة تحت المجهر.

علاج التوكسوبلازما عند القطط

يكون العلاج في الغالب باستخدام أحد أنواعٍ المضادات الحيوية، ويسمى كليندااميسين (Clindamycin)، بمفرده، أو مصحوباً بالكورتيزون (Cortisone) في حالة وجود التهابات في العين أو الجهاز العصبي المركزي. ويستمر عادة العلاج لمدة أسبوعين على الأقل، ويجب استمراره بعد اختفاء الأعراض بأيام. وفي حالة عدم الاستجابة للعلاج في خلال أيام من بدايته يجب إعادة التشخيص.

إن فرص نجاح العلاج من التوكسوبلازما في القطط تعتمد على الأعضاء والأجهزةٍ المصابة في الجسم، والمدة الزمنية بين بداية العدوى وبدء العلاج، وتعتمد أيضاً على الاستجابة الأولية للعلاج. والاستجابة للعلاج بشكل عام تكون أبطأ في حالات الإصابة في العين والجهاز العصبي المركزي، ولكن تظل الفرص موجودة في حالة ظهور استجابة في خلال ثلاثة أيام. وتكون فرص العلاج في إصابات الرئة والكبد ضعيفة للغاية.

الوقاية من مرض التوكسوبلازما عند القطط

لا توجد أي تطعيمات أو لقاحات ضد مرض التوكسوبلازما في القطط أو الإنسان. إن تقليل فرص الإصابة بالتوكسوبلازما في القطط يعتمد على تقليل التعرّض للإصابة بالطفيل من الأساس عن طريق:

- منع تناول القط للأطعمة النيئة بشكل نهائي، واللحوم المُصنَّعة أيضاً مثل: اللانشون، والبسطرمة، وغيرها، ويجب أن يكون طعام القط مطهي جيداً، حيث إن درجة الحرارة العالية تعمل على وقف نشاط الطفيل في حالة تواجده.
- منع وصول الفئران إلى القطط باعتبارها أحد مصادر العدوى لها.
- حدوث العدوى في القطط المنزلية التي لا تفترس الفئران، ولا تتغذى على الطعام النيء أمر غير شائع الحدوث. كما أن بيض الطفيل الذي يخرج مع براز القطط المصابة يحتاج إلى فترة من (1-5) أيام للمرور بمرحلة التجرثم، ليصبح قادراً على نقل العدوى، لذلك فالتخلص بشكل مستمر من فضلات القط مع ارتداء القفاز، وغسل الأيدي جيداً بعدها يؤدي إلى تقليل فرص نقل العدوى بشكل كبير حتى وإن كانت موجودة.
- انتقال العدوى للإنسان عن طريق تلوث الأيدي بسبب لمس القطط أو اللعب معها أمر غير شائع، كذلك الجروح بسبب الخدش، أو العض.
- انتقال عدوى التوكسوبلازما للإنسان عن طريق اللحوم المُصنَّعة وغير المطهية جيداً، أو عن طريق الخضراوات والفاكهة غير المغسولة يحدث بنسبة أكبر من العدوى بسبب براز القطط.
- التعامل مع التربة في الحدائق أثناء رعايتها من الممكن أن يكون سبباً للتلوث الذي يؤدي لنقل العدوى، ويمكن تلافيه عن طريق ارتداء القفازات وغسيل الأيدي بعدها.

المرأة الحامل وحالات ضعف المناعة والتوكسوبلازما

تُعتبر المرأة الحامل، وأصحاب حالات ضعف المناعة هما الأكثر قابلية لحدوث مشكلات صحية بعد التعرّض لطفيل التوكسوبلازما، وتعتبر إصابة الرحم بالطفيل هي الإصابة التي تلقى الاهتمام الأكبر عند الإنسان. وتحدث الإصابة بالتوكسوبلازما في نسبة ثلث إلى نصف الأطفال الذين يولدون لأم تلقت العدوى في وقت الحمل. والغالبية العظمى من الأمهات اللاتي يُصبن بالطفيل في نهاية وقت الحمل لا تظهر عليهن أي أعراض. كما أن غالبية الأطفال المصابين بالطفيل لا تظهر عليهم أيضاً

أعراض في لحظة الولادة، وكثير من تلك الحالات يظهر عليها أعراض الإصابة في وقت لاحق، مثل: فقد النظر والسمع، والتأخر العقلي، والوفاة في الحالات الشديدة.

إن الإصابة بالعدوى في الفترات الأولى من الحمل هي الأكثر خطورة على الحامل وعلى الجنين، وقد تتسبب في حالات الإجهاض، أو وفاة الطفل بعد الولادة مباشرة، أو ولادة الطفل ببعض التشوهات مثل زيادة حجم الرأس.

وعند الذين يعانون مشكلات نقص المناعة، سواء بسبب أمراض مثل الإيدز، أو أنواع علاج تؤدي إلى نقص المناعة مثل: المعالجة الكيميائية لبعض مرضى السرطان، فمن الممكن أن تؤدي إصابات التوكسوبلازما بهم إلى تضخم العقد اللمفاوية، ومشكلات بالعين، واضطرابات الجهاز العصبي المركزي، وأمراض التنفس، وأمراض القلب. وفي ذلك النوع من المرضى فإن فرص عودة المرض بعد العلاج تكون عالية، خاصة في مرضى الإيدز، ومعدل الوفاة يكون عالياً.

وكانت النصائح توجه سابقاً للمرأة الحامل أو المصابين بمرض نقص المناعة بتجنب التعامل مع القطط، ولكن مؤخراً ذكر مركز مكافحة الأمراض (CDC)، أن تجنبها ليس أمراً ضرورياً.

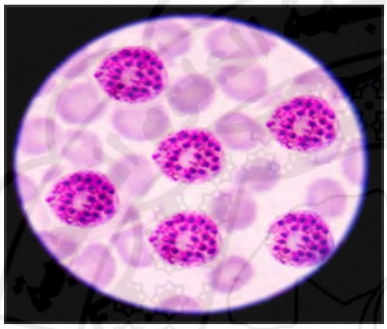
وقاية البشر من التوكسوبلازما

هناك عديد من الوسائل العملية للوقاية من انتقال مرض التوكسوبلازما:

- عدم إطعام القطط المنزلية فأراً أو طائراً أو لحماً نيئاً أو غير مكتمل الطهو، بل تتم تغذيتها بغذاء القطط التجاري، وعدم السماح بخروجها خارج المنزل يمنع فعلياً إصابتها بالتوكسوبلازما، وذلك يمنع انتقال العدوى للبشر.
- تنظيف براز القط من علبة الفضلات يومياً، حتى إذا كان براز القط مصاباً بالتوكسوبلازما، فيجب أن تكون هناك فترة من الحضانة لمدة من (1 – 5) أيام قبل أن يصبح معدياً، ويجب منع أية امرأة حامل من تنظيف علبة الفضلات.
- يجب ارتداء القفاز عند العمل في التربة أو الحديقة التي قد يقوم القط بالتبرز فيها، لحماية اليدين من التلوث ببيض الطفيلي.

- تجنب أكل اللحوم النيئة أو غير مكتملة الطهو، مثل الوجبات السريعة، حيث إنها قد تكون أكثر تهديداً لطفلك عن قطك ويجب الانتباه لذلك.
- تغطية صناديق الرمل الخاصة بلعب الأطفال، فالقطط قد تستعملها للتبرز فيها، فحتى لو تم التخلص من البراز منها فإنها تبقى ملوثة بالطفيليات.

الملاريا (Malaria)



(الشكل 7-4): مسحة من الدم تبين خلايا الدم السليمة والمصابة بالملاريا التي بها نقاط قاتمة

https://www.ge.com/reports/stopping-malaria.

الملاريا (Malaria) أو داء البُرَداء، هو مرض طفيلي معدٍ يتسبب في حدوثه كائن طفيلي يسمى المتصورة أو البلازموديوم (Plasmodium) (الشكل 7-4)، وينتقل عن طريق لدغات البعوض. وهناك خمسة أنواع من الطفيليات التي تسبّب الملاريا للإنسان، منها نوعان يسببان خطراً كبيراً، هما طفيل المتصورة المنجلية أو ما يُطلق عليها الملاريا الخبيثة *(P. falciparum)*، وطفيل المتصورة النشيطة أو ما يُطلق عليها الملاريا الحميدة *(P. vivax)*.

- **الملاريا الخبيثة *(P. falciparum)*:** هي المتصورة المنجلية وهي طفيل الملاريا الأكثر انتشاراً في القارة الإفريقية في جنوب الصحراء الكبرى بشكل أساسي، وهي مسؤولة عن معظم الوفيات الناجمة عن الملاريا في العالم.

- **الملاريا الحميدة *(P. vivax)*:** هي المتصورة النشيطة، وهي طفيل الملاريا السائد في معظم البلدان ويمثل أكثر أنواع الملاريا انتشاراً من الناحية الجغرافية. وهذا النوع يوجد معظمه في آسيا، ويسبب أعراضاً أقل في الحدة، ويبقى هذا الطفيل في الكبد ويسبب انتكاسات لمدة تصل إلى أربع سنوات.

طرق العدوى

يسبب المرض طفيل المتصورة (البلازموديوم) وهو طفيل الملاريا الذي ينقله بعوض أنثى الأنوفيلس من الفرد المصاب إلى الفرد السليم.

وهناك بعض الحالات التي تكون احتمالية العدوى فيها عالية:

- تنقل المرأة الحامل المرض لطفلها في الرحم.
- ينتقل المرض عن طريق نقل الدم.
- الأمطار وزيادة المسطحات المائية مناسبة لتكاثر البعوض ونقل المرض.
- الأطفال الصغار والرُضَّع.
- النساء الحوامل.
- الأفراد الذين لديهم ضعف في المناعة هم الأكثر تعرضاً لخطر الإصابة.
- الأفراد الذين يسافرون إلى المناطق التي تنتشر بها الملاريا.
- الفقر وغياب الثقافة أو الرعاية الصحية يساهم في انتشار المرض، وزيادة في نسبة الوفيات في جميع أنحاء العالم.

الأعراض

تظهر أعراض المرض بعد مضي سبعة أيام أو أكثر (10 - 15) يوماً في أغلب الأحيان من التعرّض للدغة البعوض الحامل له. وتتضمن الأعراض الأولى: الحمى، والصداع، والارتعاش، والتقيّؤ، والإسهال، والسعال، وفقر الدم.

ويمكن أن تتطوّر الملاريا الخبيثة، إذا لم تتم معالجتها خلال 24 ساعة إلى مرض شديد يؤدي إلى الوفاة في كثير من الأحيان. ويظهر على الأطفال المصابين بحالات شديدة من المرض أو لدى بعض الأفراد واحد أو أكثر من الأعراض التالية: فقر دم شديد، أو ضيق في التنفس بسبب الإصابة بالحماض التنفسي بسبب تراكم ثاني أكسيد الكربون في الجسم، أو ملاريا دماغية. وقد تظهر في المناطق التي تتوطنها الملاريا مناعة جزئية ضد المرض، مما يفسر حدوث حالات عديمة الأعراض.

التشخيص

تؤدي خدمات التشخيص والعلاج في المراحل المبكرة من المرض إلى التخفيف من حدة المرض والوقاية من الوفيات الناجمة عنه، كما تحد من انتشاره، ويتم التشخيص عن طريق أخذ التاريخ المرضي للفرد وإجراء الفحص السريري.

وعند ظهور أعراض الملاريا يقوم الطبيب بأخذ عينة من الدم وفحصها بواسطة المجهر، ويتم أخذ عينتين من الدم وعلى فترات زمنية متباعدة تتراوح بين (6 - 12) ساعة للتأكد من وجود طفيل الملاريا وتحديد نوعه.

المضاعفات

ترتبط المضاعفات الخطيرة للملاريا بعدوى طفيل الملاريا الخبيثة. ومن بين تلك المضاعفات فقر الدم، والملاريا الدماغية.

ومن المضاعفات الأخرى المحتملة

- اضطرابات في التنفس وأحياناً تكون حادة بسبب تراكم السوائل في الرئتين.
- الجفاف.
- فشل الكبد والفشل الكلوي.
- تضخم الطحال.
- تشنجات وإغماء تعقبه الوفاة.
- وإذا لم يتم علاج الملاريا الخبيثة تكون قاتلة في غضون بضع ساعات.

المعالجة الدوائية

عند الإصابة بالملاريا وخاصة عند الإصابة بطفيل الملاريا الخبيثة يتطلب العلاج الفوري السريع، وفي معظم الحالات يمكن للأطباء علاج الملاريا بصورة فعالة مع واحد أو أكثر من الأدوية التالية:

علاج الملاريا الخبيثة غير المعقدة هو:

- جرعة واحدة من أقراص أرتيسونات + سلفادوكسين - بيريميثامين + بريماكين
- Artesunate (AS) + Sulfadoxine/Pyrimethamine (SP) + Primaquine Tab. (Single dose).
- جرعة واحدة من أقراص أرتيميثير / لوميفانترين + بريماكين
- Artemether/lumefantrine (Coartem) + Primaquine Tab. (Single dose)

علاج الملاريا الخبيثة المعقدة هو:

- إعطاء أرتيسونات بالحقن الوريدي (Parenteral ARTESUNATE I.V).
- إعطاء أرتيميثير بالحقن العضلي (Parenteral ARTEMETHER I.M).
- إعطاء الكينين بالحقن الوريدي (Quinine I.V).

علاج الملاريا الحميدة

- إعطاء أقراص بريماكين + الكلوروكين (Primaquine + Chloroquine Tablet).

الوقاية

الحرص على أخذ الأدوية للوقاية من الملاريا في حال الحاجة للسفر إلى المناطق الموبوءة بالملاريا، وذلك بأخذ الجرعة الوقائية المقررة قبل السفر بأسبوع أو أسبوعين، وخلال فترة البقاء في تلك المناطق، ولمدة أربعة أسابيع بعد العودة.

تمثّل مكافحة النواقل الأسلوب الرئيسي للحدّ من انتشار الملاريا. وهي تعتبر التدخّل الوحيد الكفيل بخفض انتشار المرض من مستويات عالية للغاية إلى مستويات قريبة من الصفر. أمّا بالنسبة للأفراد، فإنّ الحماية الشخصية من لدغات البعوض تمثل خط الدفاع الأوّل للوقاية من المرض.

وهناك بعض الإجراءات الرئيسية لمكافحة النواقل ولها فعالية في ظروف بيئية متنوعة وهي:

- الناموسيات المعالجة بمبيدات الحشرات.
- الرشّ بمبيدات الحشرات في الأماكن الداخلية.
- استخدام طارد البعوض.
- استخدام الدهان الطارد للبعوض على الجلد المكشوف أو باستخدام مبيد حشري يتم رشه في الجو لقتل البعوض وخاصة في أماكن النوم. ولا يتم استخدام الدهان على الأطفال الصغار أو على الأطفال الرُضَّع الذين تقل أعمارهم عن سن شهرين.
- تركيز المبيد يعتمد على ساعات الحماية، وكلما كان التركيز عالياً يصل 50 % كانت ساعات الحماية أطول، أما المبيد الذي يصل تركيزه إلى 10 % فهو يقدم حماية تمتد لساعتين فقط.

- ارتداء ملابس واقية أثناء أوقات نشاط البعوض والتي عادة ما تكون ما بين الغروب حتى الفجر، مثل: ارتداء السراويل والقمصان ذات الأكمام الطويلة، ووضع المعالج بيرميثرين (Permethrin) على الملابس والأحذية قبل السفر. كما يمكن أيضاً شراء الملابس المعالجة بمادة البيرميثرين (Permethrin)، وارتداء القبعات التي تحمي الوجه والرقبة من الناموس.
- استخدام الناموسية المشبعة بالمبيد، إذا كانت الإقامة في مكان لا يوجد به تكييف أو ماسح للناموس، فلابد من النوم تحت الناموسيات التي تم رشها بمعالج البيرميثرين (Permethrin).
- ردم البرك للتخلص من أماكن وجود وتوالد البعوض يُساهم في الوقاية من الملاريا ويحد من انتشارها.

داء الليشمانيات (Leishmaniasis)

يسبب داء الليشمانيات واحداً من طفيليات الليشمانيات الأولية التي يزيد عدد أنواعها عن 20 نوعاً وينتقل إلى البشر عن طريق لدغة أنثى ذباب الرمل (Female Sandflies) الفاصد الحاملة للعدوى. ويفوق عدد أنواع ذباب الرمل المعروفة بنقل طفيليات داء الليشمانيات 90 نوعاً.

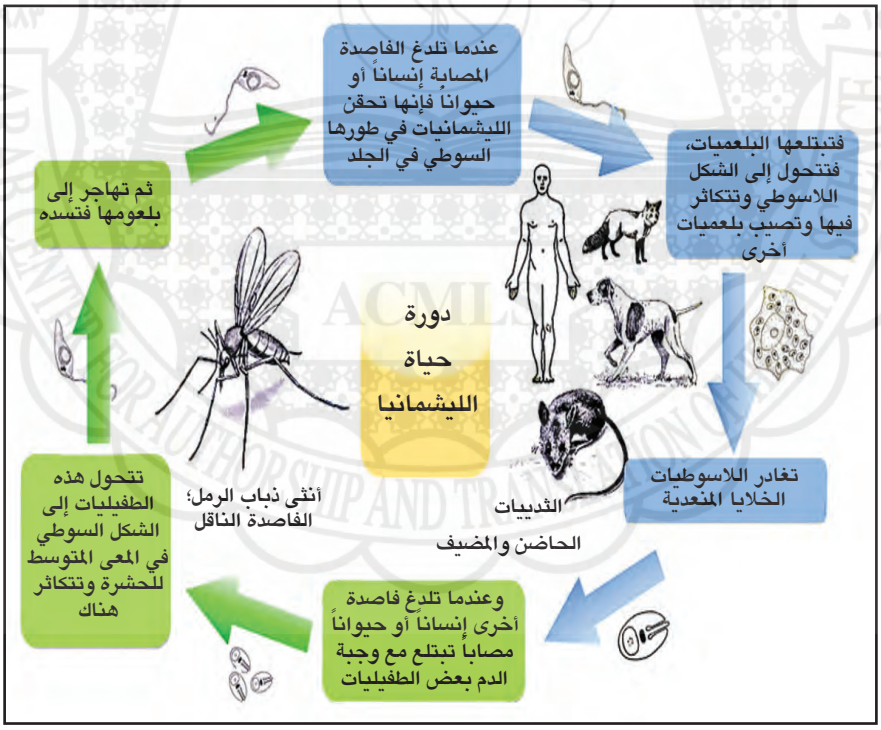
وداء الليشمانيات مرض بيئي مزمن يصيب الإنسان في كافة الأعمار، ويُعرف بأسماء متعددة في المنطقة العربية منها: حبة حلب، وحبة بغداد، وحبة الشرق، ودمل الشرق، وحبة السنة، والقرحة المدارية، ويسببه "طفيلي الليشمانيات" والعامل الناقل لهذا الطفيل هو حشرة تسمى "ذبابة الرمل" وهي حشرة صغيرة لا يتجاوز حجمها ثلث حجم البعوضة، وتتواجد في كل فصول السنة عدا الشتاء، وتنشط ليلاً، وتستقر نهاراً في الشقوق الداخلية لجدران المنازل، وفي جحور الحيوانات وفي جذوع الأشجار. ولا تطير ذبابة الرمل عن مناطق توالدها سوى مسافات قليلة تُقدر بحوالي 100 متر فقط. وتعود أسباب ارتفاع كثافة الحشرة الناقلة واتساع قاعدة مصدر العدوى وتقارب حلقات الانتقال لوجودها بالقرب من الإنسان، وهذا يؤثر بصورة إيجابية على انتشار المرض، وتصيب الأجزاء المكشوفة من الجسم. ويعتبر خازن المرض هو الإنسان المصاب، أو القارض المصاب، أو الكلاب والثعالب المصابة. وتبدأ فترة الحضانة من دخول الطفيل الجسم بعد اللدغ وتنتهي بظهور علامات المرض. وتتراوح مدتها بين بضعة أسابيع وعدة أشهر، وهي تصل بالمتوسط لفترة شهرين. وتتميز بظهور نقاط حمراء كرأس الدبوس في مكان اللدغ.

مسبب المرض

يعتبر داء الليشمانيات مرضاً طفيلي المنشأ ينتقل عن طريق لدغة ذبابة الرمل. وهي حشرة صغيرة جداً لونها أصفر، وتنتقل قفزاً، ويزداد نشاطها ليلاً، ولا تُصدر صوتاً، لذا قد تلسع الإنسان دون أن يشعر بها. وتنقل ذبابة الرمل طفيل اللشمانيات عن طريق مصه من دم المصاب (إنسان، أو حيوان كالكلاب، والقوارض)، ثم تنقله إلى دم الفرد التالي، فينتقل له المرض، ويزداد انتشارها في المناطق الزراعية.

ويظهر داء اللشمانيات الجلدية بعد عدة أسابيع من لسعة ذبابة الرمل على شكل حبوب حمراء صغيرة أو كبيرة ثم تظهر عليها تقرّحات، وتلتصق على سطحها إفرازات متيبسة، ولا تلتئم هذه القروح بسرعة، وتكبر القرحة بالتدريج وخاصة في حالة ضعف جهاز المناعة عند الإنسان، وتظهر عادة هذه الآفات في المناطق المكشوفة من الجسم. وتتراوح مدة الشفاء من ستة أشهر إلى سنة.

دورة حياة الليشمانيا (الشكل 7-5) عندما تلدغ أنثى الذبابة الرملية الفاصدة (Female phlebotomine Sandfly) المصابة إنساناً، أو حيواناً فإنها تحقن

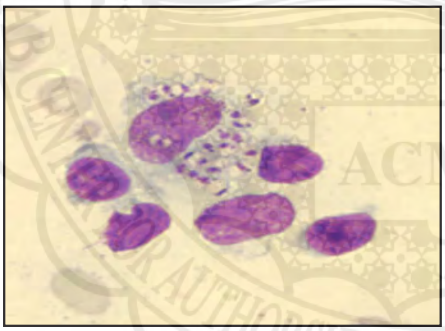


(الشكل 7-5): دورة حياة الليشمانيات.

https://www.researchgate.net/publication/313239566_allyshmanya_aklt_lhwm_albshr

الليشمانيات في طورها السوطي الذي يسمى المشيقة (Promastigotes) في الجلد، فتبتلعها البلعميات، فتتحول الليشمانيات بداخلها إلى الشكل اللاسوطي (Amastigotes)، وتتكاثر فيها وتصيب بلعميات أخرى. وعندما تلدغ فاصدة أخرى إنساناً، أو حيواناً مصاباً تبتلع مع وجبة الدم بعض الطفيليات، ثم تتحول هذه الطفيليات إلى الشكل السوطي في المعي المتوسط للحشرة وتتكاثر هناك، ثم تهاجر إلى بلعومها فتسده، وتنتقل إلى العائل المضيف الفقاري الجديد أثناء تناول وجبة الدم، حيث يحدث لدى الحشرة المصابة انسداد بالبلعوم، فيعود الدم المبتلع إلى خرطومها ويحقن في المضيف مع الطفيليات.

تنقل أنثى ذبابة الرمل (Female Sandfly) فقط هذا الطفيل، حيث تصاب من خلال مصها لدم إنسان مصاب، أو من إحدى الثدييات الحاملة للمرض (مثل: الكلاب، والثعالب، والذئاب، والقوارض، وغيرها)، ويتطور الطفيل داخل ذبابة الرمل خلال (4 - 25) يوماً، حيث يأخذ شكل السوط، ويتم إنتاج عدد كبير من هذه الأشكال بواسطة الانشطار الثنائي (Binary fission) ثم يستمر التكاثر في منتصف أمعاء الذبابة لتهاجر بعدها إلى البلعوم وتخرج عند لدغ الذبابة لكائن آخر.



(الشكل 7-6): الليشمانيات - الطور اللاسوطي.

Leishmania sp. amastigotes in a Giemsa-stained tissue scraping

https://www.cdc.gov/dpdx/leishmaniasis/index.html

وبعد اللدغة يدخل السوطي الدورة الدموية (Circulatory system)، حيث يتم القضاء على قسم منها، بينما القسم الآخر يدخل "خلايا الجسيمات الحالة" في الجهاز الشبكي الباطني حيث تفقد أسواطها وتتحول إلى ليشمانيا سوطية (Amastigote) (الشكل 7-6). ثم تتضاعف الليشمانيا عن طريق الانشطار الثنائي إلى أن تمتلئ الخلية المضيفة بالطفيل، ثم تنفجر محررة الطفيل في الدورة الدموية لتغزو خلايا جديدة. وتستمر هذه العملية إلى أن تصيب الجهاز الشبكي بأكمله.

ويستمر تكاثر الطفيل من أسابيع إلى عدة أشهر قبل أن يظهر كإصابات جلدية أو كعدوى جهازية منتشرة تشمل: الكبد، والطحال، ونخاع العظم، وذلك حسب نوع الطفيل، والوضع المناعي للمضيف. كما أن درجة الحرارة تعتبر عاملاً مهماً يساعد على تحديد مكان الآفات الليشمانية. فالأنواع التي تسبب داء الليشمانيات الحشوي تتكاثر في درجة الحرارة الداخلية، في حين تنمو الأنواع المسؤولة عن داء الليشمانيات الجلدي بشكل أفضل في درجة الحرارة المنخفضة.

وهناك ثلاثة أشكال رئيسية للمرض:

- **داء الليشمانيات الحشوي (Visceral leishmaniasis)، أو الكالازار (Calazar)**

وهو مرض مميت في 95 % من الحالات إذا لم تتم معالجته، ويتميز بنوبات غير منتظمة من الحمى، وفقدان الوزن، وتضخم الطحال والكبد، وفقر الدم. ويتوطن هذا المرض في شبه القارة الهندية وشرق إفريقيا. ويحدث ما يقدَّر بنحو من 500000 إلى 900000 حالة جديدة من داء الليشمانيات الحشوي سنوياً على صعيد العالم. وفي عام 2015م حدث ما يفوق 90 % من الحالات الجديدة في سبع بلدان، وهي: البرازيل، وأثيوبيا، والهند، وكينيا، والصومال، وجنوب السودان، والسودان. وتحقق برامج محاربة مرض الكالازار في جنوب شرق آسيا تقدماً مستمراً تجاه التخلص من المرض، وتتراجع حالات الإصابة في البلدان الرئيسية التي يتوطنها المرض، وهي: بنجلادش، والهند، ونيبال.

- **داء الليشمانيات الجلدي (Cutaneous leishmaniasis)**

يعتبر أكثر أشكال داء الليشمانيات شيوعاً ويسبب قرح جلدية، ولاسيما القرح في الأجزاء المعرَّضة من الجسم (الشكل 7-7)، ويخلّف كذلك ندوباً دائمة وعجزاً خطيراً. ويحدث حوالي 95 % من حالات داء الليشمانيات الجلدي في الأمريكتين وحوض البحر المتوسط والشرق الأوسط ووسط آسيا.

(الشكل 7-7): قرحة بالجلد بسبب الليشمانيا.

https://www.medicinenet.com/leishmaniasis/article.htm#what_are_leishmaniasis_symptoms_and_signs

ويحدث ما يفوق ثلثي حالات داء الليشمانيات الجلدي في ست بلدان، وهي: أفغانستان، والجزائر، والبرازيل، وكولومبيا، وجمهورية إيران الإسلامية، والجمهورية العربية السورية. ويحدث ما يقدر بنحو من (0.6 - 1) مليون حالة جديدة سنوياً.

- **داء الليشمانيات المخاطي الجلدي (Mucocutaneous leishmaniasis)**

ويسبب التلف الجزئي أو الكلي للأغشية المخاطية المبطنة للأنف، والفم، والحنجرة. ويحدث نحو 90 % من هذا الداء في دولة بوليفيا، والبرازيل، وبيرو.

انتقال المرض

تنتقل طفيليات الليشمانيات عن طريق لدغات أنثى ذباب الرمل (Female Sandflies) الفاصد المصابة. وتتوقف الخصائص الوبائية لداء الليشمانيات على السمات الخاصة بأنواع الطفيليات والخصائص البيئية المحلية لمواقع انتقال المرض ومدى تعرّض السكان من البشر للطفيليات حالياً وسابقاً، وسلوك الإنسان. وقد تم اكتشاف نحو 70 نوعاً من الحيوانات، إضافة إلى الإنسان، حيث يُعد مستودعاً طبيعياً لطفيليات الليشمانيات.

حوض البحر المتوسط

يمثل داء الليشمانيات الحشوي الشكل الرئيسي للمرض في حوض البحر المتوسط. ويحدث في المناطق الريفية والقرى والمناطق الجبلية وكذلك في بعض المدن حيث تعيش طفيليات الليشمانيات في الكلاب بصفة خاصة.

جنوب شرق آسيا

يعتبر داء الليشمانيات الحشوي الشكل الرئيسي لهذا المرض في جنوب شرق آسيا. ويحدث انتقال المرض عامةً في المناطق الريفية التي ترتفع فيها معدلات هطول الأمطار السنوية، ويزيد معدل الرطوبة على 70 %، وتتراوح معدل الحرارة فيها بين (15 - 38) درجة سيليزية، ويتوافر الغطاء النباتي الكثيف والمياه الجوفية والتربة الرسوبية. ويزداد انتشار المرض في القرى الزراعية، حيث تبنى جدران المنازل وأرضياتها في كثير من الأحيان من الطين، وتعيش الأبقار والماشية الأخرى قريباً من البشر، ويعتبر البشر المستودع الوحيد لطفيليات الليشمانيات في هذه المنطقة.

شرق إفريقيا

يشهد شرق إفريقيا فاشيات داء الليشمانيات الحشوي المتكررة في مناطق أشجار السافانا، وأشجار السنط والزقوم الشمالية، وفي مناطق السافانا والغابات الجنوبية، حيث يعيش ذباب الرمل حول تلال النمل الأبيض. ويُعد البشر المستودع الرئيسي لطفيليات الليشمانيات التي تسبب داء الليشمانيات الحشوي في هذا الجزء من إفريقيا. ويحدث داء الليشمانيات الجلدي في مرتفعات أثيوبيا وأماكن أخرى من شرق إفريقيا، حيث يزداد تعرض البشر للذباب في القرى المبنية على التلال الصخرية، أو ضفاف الأنهار، وهي البيئة الطبيعية للوبريات.

شمال إفريقيا وأوراسيا

في شمال إفريقيا وأوراسيا (قارتي أوروبا وآسيا)، يُعد داء الليشمانيات الجلدي الشكل الرئيسي لهذا المرض. وقد تؤدي المشروعات الزراعية ومخططات الري إلى زيادة انتشار داء الليشمانيات الجلدي مع انتقال الأفراد غير المطعمين ضد هذا المرض للعمل في هذه المشروعات. كما تحدث الفاشيات الكبيرة أيضاً في المدن ذات الكثافة السكانية العالية ولاسيما أثناء الحروب، وهجرة السكان واسعة النطاق. وتعيش الطفيليات التي تسبب داء الليشمانيات الجلدي في البشر أو القوارض.

الأمريكتان

يشبه داء الليشمانيات الحشوي في الأمريكتين المرض الموجود في حوض البحر المتوسط إلى حدٍ بعيد. ويُعتقد أن هواية تربية الكلاب والحيوانات المنزلية الأخرى داخل المنزل تعزز إصابة البشر بهذا المرض. وتتسم الخصائص الوبائية لداء الليشمانيات الجلدي في الأمريكتين بالتعقيد الشديد، وتختلف دورات انتقال المرض، والمستودع، والنواقل من ذباب الرمل، والمظاهر السريرية والاستجابة للعلاج، وسريان أنواع متعددة من داء الليشمانيات في نفس المنطقة الجغرافية.

الأعراض والمضاعفات

أعراض داء الليشمانيات الجلدي التالي للكالازار

يظهر داء الليشمانيات الجلدي التالي للكالازار بشكل طفح بقعي أو حطاطي، أو عقدي على الوجه، والذراعين، والجذع، وأجزاء أخرى من الجسم. ويحدث على

نحو رئيسي في شرق إفريقيا وشبه القارة الهندية، حيث تتطور الحالة المرضية عند 50 % من المرضى في شرق إفريقيا و(5 - 10 %) من المرضى المصابين بالكالازار في شبه القارة الهندية. وعادة ما يظهر المرض في غضون ستة أشهر إلى سنة أو أكثر بعد الشفاء الظاهري من الكالازار، وقد يحدث في وقت سابقٍ على ذلك. وتم اعتبار المصابين بداء الليشمانيات الجلدي التالي للكالازار مصدراً محتملاً للعدوى بالكالازار.

المضاعفات الناتجة عن العدوى المصاحبة بداء الليشمانيات، وفيروس العوز المناعي البشري

تزداد احتمالات تطور المرض لدى الأفراد المصابين بداء الليشمانيات وفيروس العوز المناعي البشري في آن واحدٍ إلى الشكل السريري الكامل، وترتفع معدلات الانتكاس والوفيات. ويحد العلاج بالأدوية المضادة للفيروسات القهقرية من تطور المرض لديهم، ويؤجل الانتكاس ويرفع معدل بقاء المرضى المصابين بالمرضين على قيد الحياة. وقد بُلّغ عن معدلات عالية للإصابة بداء الليشمانيات وفيروس العوز المناعي البشري في آنٍ واحدٍ في البرازيل وأثيوبيا وبيهار في الهند.

عوامل الخطر الرئيسية

الظروف الاجتماعية والاقتصادية

يزيد الفقر من احتمالات الإصابة بداء الليشمانيات، وقد يزيد سوء الظروف السكنية والظروف الصحية في المساكن من مواقع تكاثر ذباب الرمل، إضافةً إلى إمكانية وصولها إلى البشر. وينجذب ذباب الرمل إلى المساكن المزدحمة بالأفراد لأنها توفر مصدراً جيداً للدم الذي يتغذى عليه. كما أن السلوك البشري، مثل النوم في الخارج أو على الأرض قد يزيد من احتمالات الإصابة بهذا الداء. ويقلل استخدام الناموسيات المعالجة بمبيدات الحشرات من احتمالات الإصابة بهذا الدَّاء.

سوء التغذية

تزيد النظم الغذائية التي تفتقر إلى البروتين ومصادر الطاقة والحديد وفيتامين A والزنك من احتمالات تقدم العدوى إلى مرحلة الكالازار.

الهجرة وتنقل السكان

يرتبط وباء الليشمانيات الجلدي، ووباء الليشمانيات الحشوي عادة بالهجرة وانتقال الأفراد غير المطعمين إلى مناطق توجد بها دورات انتقال المرض. ويظل التعرّض المهني، وكذلك إزالة الغابات على نطاق واسع عاملين مهمين. فقد ينتقل الأفراد الذين كانوا يقيمون في مناطق الغابات التي تمت إزالتها مثلاً إلى أماكن قريبة من بيئات ذباب الرمل؛ مما قد يؤدي إلى زيادة سريعة في عدد الحالات.

التغيرات البيئية

تشمل التغيرات البيئية التي قد تؤثر على معدل الإصابة بداء الليشمانيات: التحوّل الحضري، وتدجين دورة انتقال المرض، وتوغل المزارع، وكذلك الاستيطان في مناطق الغابات.

تغيُّر المناخ

يعتبر داء الليشمانيات داءً حساساً للمناخ، ويتأثر بدرجة كبيرة بالتغيرات المناخية. كما أن الاحترار العالمي وتدهور الأراضي يؤثران معاً على وباء الليشمانيات بطرق عديدة، بما في ذلك ما يلي:

1. قد تؤثر التغيرات في درجة الحرارة وهطول الأمطار والرطوبة تأثيراً كبيراً على النواقل والمستودعات من خلال تغيير توزيعها، والتأثير على استمرارية حياتها وعلى أعدادها.
2. قد تؤثر التغيرات البسيطة في درجة الحرارة تأثيراً كبيراً على دورة تطور مشيقة داء الليشمانيات في ذباب الرمل، بحيث تسمح بانتقال الطفيليات إلى المناطق التي لم تكن موطونة بالمرض.
3. قد يتسبب الجفاف والمجاعات والفيضانات الناتجة عن تغيُّر المناخ في هجرة الناس إلى المناطق التي تشهد انتشار داء الليشمانيات، وقد يقلل سوء التغذية لديهم من مناعتهم.

التشخيص والمعالجة

يجري تشخيص داء الليشمانيات الحشوي عن طريق كل من العلامات السريرية والاختبارات الطفيلية أو الاختبارات المصلية (مثل: الاختبارات التشخيصية السريعة).

وفي داء الليشمانيات الجلدي والمخاطي الجلدي تكون الاختبارات المصلية ذات قيمة محدودة. وتتيح الأعراض السريرية مع الاختبارات الطفيلية تأكيد التشخيص. ويتوقف علاج داء الليشمانيات على عدة عوامل بما في ذلك نوع المرض، والباثولوجيات المصاحبة وأنواع الطفيليات والموقع الجغرافي. ويعتبر داء الليشمانيات من الأمراض القابلة للعلاج والشفاء، وهو ما يتطلب نظاماً مناعياً مؤهلاً، لأن الأدوية لن تطرد الطفيل من الجسم، ومن ثمَّ يظل خطر الانتكاس قائماً إذا أصبحت مناعة الجسم قليلة. ويلزم علاج جميع المرضى الذين تمت إصابتهم بداء الليشمانيات الحشوي علاجاً سريعاً وكاملاً. وتتوفر معلومات تفصيلية عن علاج مختلف أشكال المرض حسب الموقع الجغرافي في سلسلة التقارير التقنية لمنظمة الصحة العالمية رقم 949، "مكافحة داء الليشمانيات".

الوقاية والمكافحة

تتطلب الوقاية من داء الليشمانيات ومكافحته مجموعة من الاستراتيجيات الخاصة بالتدخلات، لأن انتقال المرض يحدث في نظام بيولوجي معقد يشمل العائل البشري، والكائن الطفيلي، وذباب الرمل الناقل، وقد يشمل أيضاً في بعض الحالات مستودعاً من الحيوانات. وهناك استراتيجيات للوقاية كالآتي:

- الكشف المبكر والتدبير العلاجي الفعَّال للحالات يحدان من انتشار المرض ويقيان من حالات العجز والوفاة. وتتوفر حالياً أدوية فعّالة ومأمونة مضادة لداء الليشمانيات وخصوصاً داء الليشمانيات الحشوي. وقد تحسنت إمكانية الحصول على هذه الأدوية تحسناً كبيراً بفضل نظام الأسعار الذي تفاوضت منظمة الصحة العالمية بشأنه وبرنامج التبرع بالأدوية من خلال المنظمة.
- مكافحة النواقل تساعد على الحد من انتقال هذا المرض، أو إيقافه عن طريق مكافحة ذباب الرمل، ولاسيما في الظروف المنزلية. وتتضمن أساليب المكافحة رش مبيدات الحشرات، واستخدام الناموسيات المعالجة بمبيدات الحشرات، والإدارة البيئية والحماية الشخصية.
- الرقابة الفعّالة للمرض أمر مهم، ويُعد الإبلاغ الفوري عن البيانات عنصراً أساسياً في الرصد واتخاذ الإجراءات أثناء حدوث الأوبئة، والحالات التي تكون فيها معدلات وفيات الحالات التي تخضع للعلاج مرتفعة.

- مكافحة المستودعات الحيوانية أمر معقد، ويجب أن يتم تصميمه خصيصاً لمواءمة الوضع المحلي.
- التعبئة والتوعية المجتمعية عن طريق التدخلات الفعّالة الهادفة إلى تغيير السلوك يجب أن تستخدم دائماً استراتيجيات التواصل المصممة خصيصاً. وتُعد الشراكة والتعاون مع مختلف أصحاب المصلحة وبرامج مكافحة نواقل الأمراض الأخرى أمراً حاسماً.

استجابة منظمة الصحة العالمية

يتضمن عمل منظمة الصحة العالمية في مكافحة داء الليشمانيات الإجراءات التالية:

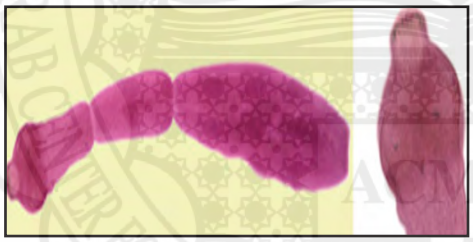
- دعم برامج مكافحة داء الليشمانيات الوطنية من أجل وضع مبادئ توجيهية مُحدَثة ووضع خطط مكافحة الأمراض.
- التوعية بالعبء العالمي لداء الليشمانيات، وتعزيز الإتاحة المنصفة للخدمات الصحية من أجل الوقاية من المرض والتدبير العلاجي للحالات.
- وضع المبادئ التوجيهية المدعومة بالبيانات بشأن السياسات، والاستراتيجيات والمعايير الخاصة بالوقاية من داء الليشمانيات، ورصد تنفيذها.
- تزويد الدول الأعضاء بالدعم التقني من أجل إعداد نظم الرصد المستدامة والفعّالة ونظم التأهب والاستجابة للوباء.
- تعزيز التعاون والتنسيق بين الشركاء، وأصحاب المصلحة، والهيئات الأخرى.
- رصد الوضع العالمي لداء الليشمانيات واتجاهاته والتقدم المحرز في مكافحة المرض والتمويل.
- توفير اختبارات التشخيص والأدوية المضادة لليشمانيات.
- تعزيز البحوث الخاصة بمكافحة داء الليشمانيات بما في ذلك البحوث في مجالات الأدوية المأمونة، والفعالة، وقليلة التكلفة، وأدوات التشخيص، واللقاحات.
- تسهيل نشر نتائج البحوث.

الديدان الشريطية (Tapeworms)

تحدث عدوى الدودة الشريطية عن طريق تناول الطعام، أو شرب المياه الملوثة ببيض (Eggs) الدودة الشريطية، أو يرقاتها (Larvae). وإذا تم ابتلاع بعضٍ من بيض الدودة الشريطية، فإنها قد تهاجر خارج الأمعاء وتشكل كيساً (Cyst) لليرقات في أنسجة الجسم والأعضاء، ولكن إذا ابتُلِعت يرقات الدودة الشريطية فستتطور إلى ديدان شريطية ناضجة (Mature) داخل الأمعاء.

وتتكون الدودة الشريطية البالغة من رأس (Head)، ورقبة (Neck)، وسلسلة من الأجزاء تسمى بالأسلات (Proglottids). وعند الإصابة بعدوى الدودة الشريطية المعوية تلتصق رأس الدودة الشريطية بجدار الأمعاء، وتنمو الأسلة وتنتج البيض. وعادة تكون عدوى الدودة الشريطية المعوية خفيفة، مع (1 - 2) من الديدان الشريطية البالغة، لكن العدوى الغزوية باليرقات يمكن أن تسبب مضاعفات خطيرة.

الدودة الشريطية المشوكة الحبيبية *(Echinococcus granulosus)*



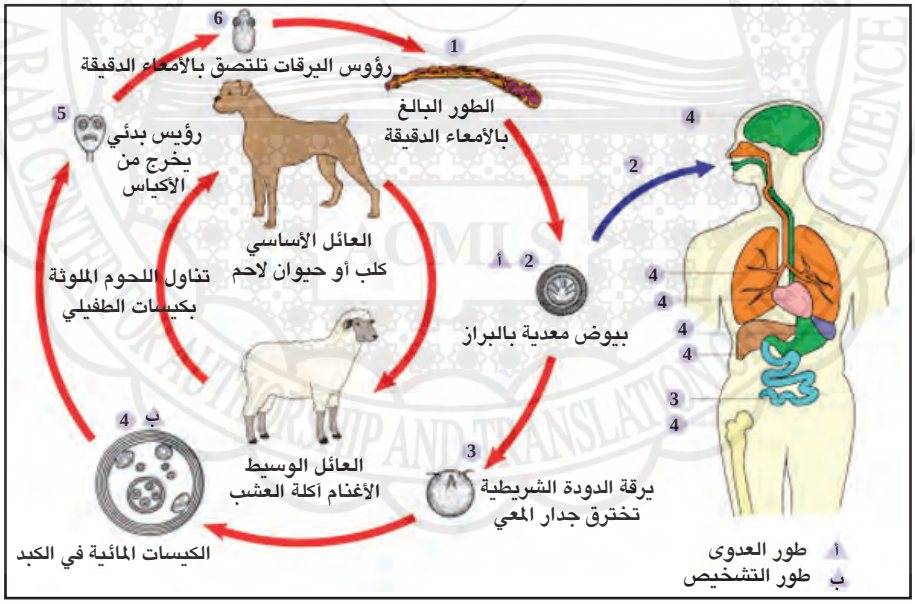
(الشكل 7-8): المشوكة الحبيبية.
(Echinococcus granulosus)
https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/echinococcus-granulosus

تعتبر أصغر دودة شريطية محدودة القطع (الشكل 7-8) منتشرة في جميع أنحاء العالم بين العوائل آكلات اللحوم وخاصة الكلاب. وتسبب مرضاً ذا أهمية طبية واقتصادية، وهو مرض الأكياس المائية، أو داء المشوكات أو داء عُداري (Hydatid disease).

ويبلغ طول الدودة 8 ملي متر، وتتكون من رؤيس ورقبة وثلاث قطع عبارة عن قطعة غير ناضجة (Immature proglottids)، وقطعة ناضجة (Mature proglottids) وقطعة حامل (Gravid proglottids) يصل طولها حوالي نصف طول الدودة. والرؤيس صغير مستدير له بروز ويسمى منقاف (Rostellum) يحمل صفين من الأشواك المتبادلة تشبه أشواك دودة الخنزير الشريطية، وعددها من (30 - 36) شوكة، كما يحمل الرؤيس

أيضاً أربع ممصات (Suckers)، وتحتوي القطعة الناضجة على (45 - 65) خصية ذات موضع جانبي. ويوجد المبيض بالجزء الخلفي من القطعة، وتوجد خلفه كتلة من الغدد المحية (Vitelline glands)، كما يوجد رحم أعوري أنبوبي الشكل، والفتحة التناسلية جانبية، والقطعة الحامل طويلة وبها رحم له من (12 - 25) زائدة جانبية.

وتخرج البويضات مع البراز، ويبتلعها العائل الوسيط (مثل: الخراف والماشية والإنسان)، وتغزو اليرقات الموجودة بالبويضة جدار الأمعاء وأوعية المساريق للعائل الوسيط، ومنها تصل إلى الكبد، حيث تنمو به ويحدث لها تكيس، ويتكون للكيس طبقة خارجية من نسيج التهابي وغشاء داخلي إنتاشي (Germinal membrane) والذي ينتج كيسات وليدة (Daughter cysts). وعندما تبتلع آكلات اللحوم كبد العائل الوسيط تنطلق رؤوس مقلوبة للداخل (Scolices) من الكيسات الوليدة في الأمعاء الدقيقة والتي تنمو إلى الطور الناضج للدودة الشريطية، وبذلك تتم دورة حياة هذه الدودة الشريطية (الشكل 7-9).



(الشكل 7-9): دورة حياة الدودة الشريطية المشوكة الحبيبية.

http://www.sehha.com/surgery/Hepatic_Cysts2.htm

طرق ومصادر العدوى

تنتقل الإصابة عن طريق بيوض الدودة الشريطية البالغة إلى الإنسان والحيوان كعائل وسيط، حيث تنمو اليرقات (The larvae) في أنسجة وأعضاء الجسم وخاصة الكبد والرئتين. وتعيش الدودة الكاملة في أمعاء الكلاب والذئاب والثعالب التي تعتبر عائلاً أساسياً لها. وتحتوي القطعة الأخيرة من جسم الدودة على البيوض التي يصل عددها بالمتوسط إلى 6000 بيضة. وللدودة البالغة القدرة على البقاء في أمعاء الكلاب لمدة سنة أو أكثر؛ مما يؤدي إلى تلوث البيئة بهذا الدَّاء وتكمن مصادر العدوى في:

- براز الكلاب المصابة بالدودة الشريطية البالغة يعتبر من مصادر العدوى الأساسية.
- المراعي والأعلاف والمياه الملوثة ببراز هذه الكلاب.

وتنتقل العدوى للإنسان كالآتي:

1. من اليد إلى الفم من خلال ملامسة الأدوات الملوثة ببراز الكلاب المصابة بالمرض.
2. تناول مواد غذائية مثل الخضراوات الطازجة، أو الماء الملوث ببويضات الدودة الشريطية الناتجة من براز الكلاب.
3. الانتقال مباشرة من الكلاب المصابة إلى الإنسان من خلال ملامستها أو اللعب معها، حيث إن للكلاب عادة لعق منطقة الشرج، حيث يتلوث فمه بالبويضات أثناء اللعق وتنتشر البويضات على شعره، ومن ثم تنتقل إلى الإنسان عندما يلامس الكلاب المصابة.
4. تغذية الحيوانات آكلة الأعشاب على مراعي أو أعلاف ملوثة ببويضات الدودة الشريطية الناتجة من براز الكلاب.

دورة حياة الدودة الشريطية المشوكة الحبيبية

تتضمن دورة حياة ديدان الأكياس المائية "المشوكة الحبيبية" الحيوان والإنسان حيث تحتاج إلى عائلين هما:

- **العائل الأساسي :** وهو الكلاب، وآكلات اللحوم الأخرى.
- **العائل الوسيط :** وهو الإنسان، وعدد كبير من الثدييات.

تشخيص المرض

- **في الكلاب :** يتم التشخيص بفحص عينات البراز، والكشف عن بويضات الديدان الشريطية أو بعض أجزاء الأمعاء بواسطة الطبيب البيطري.
- **في الإنسان :** يتم التشخيص من خلال الأعراض المرضية، ومن ثم استخدام الأشعة والرنين المغناطيسي.

الوقاية من المرض

هناك عدة طرق للوقاية من عدوى الكلاب بمرض الأكياس المائية وتشمل :

- ذبح الماشية في المسالخ (Slaughterhouses) المرخصة من قبل الهيئات الصحية في الدولة.
- منع الذبح غير القانوني في المدن أو الريف.
- التخلص بشكل صحي من فضلات الماشية عن طريق دفنها أو حرقها.
- التخلص من الحيوانات النافقة بالحرق، أو الدفن، ومنع الكلاب من الوصول إليها.
- منع وصول الكلاب إلى المناطق القريبة من المسالخ، أو محلات القصابين.
- الفحص الدوري للكلاب، ومعالجتها ضد هذه الديدان.
- التخلص من الكلاب الشاردة، وطردها من مراعي الحيوانات.
- التوعية العامة والتثقيف الصحي بين كل فئات المجتمع من خطورة مرض الأكياس المائية.

الدودة الشريطية البقرية أو الشريطية العزلاء

(*Taenia saginata* - Beef tapeworm)

هي دودة طفيلية تصيب كلاً من البقر (عائل الدودة الوسيط)، والإنسان (العائل النهائي) على حدٍ سواء. وتوجد دودة شريطية واحدة غالباً في جسم العائل، لذلك أُطلق عليها اسم الدودة الوحيدة. ويتراوح طول الدودة من (5 - 20) متراً، ويتكون الجسم من قطع لسانية تسمى أسلات (Proglottids) يبلغ عددها 2000 قطعة، والقطعة

اللسانية الناضجة تحتوي من (15 - 35) فرعاً جانبياً، وتحتوي تلك الفروع الجانبية على 80000 بيضة ناضجة. وتحدث العدوى بها نتيجة تناول الإنسان اللحم البقري المحتوي على الطور اليرقي المتكيس للدودة، وخاصة اللحوم المشوية غير المطهية جيداً.

يتكون جسم الدودة من :

- رأس (Head) (الشكل 7-10) مزود بأربعة ممصات (Suckers) تستخدم لتثبيت الدودة بجدار أمعاء الإنسان.
- العنق (Neck) يتصل بالرأس مباشرة، ويمثل منطقة النمو التي تتكون منها الأسلات التي تشكل بقية أجزاء جسم الدودة.
- القطع (الأسلات) القريبة من العنق لا تحتوي على أعضاء تناسلية ناضجة، ويُطلق عليها قطع غير ناضجة (Immature Proglottids)، وتليها القطع الناضجة (Mature Proglottids) التي تحتوي على أعضاء تناسلية لإتمام عملية التكاثر (الشكل 7-11)، ومن ثم تليها القطع الحامل (Gravid Proglottids) والتي توجد في الجزء الأخير من جسم الدودة، وتحتوي على أعداد كبيرة من البيض داخل كيس الرحم.

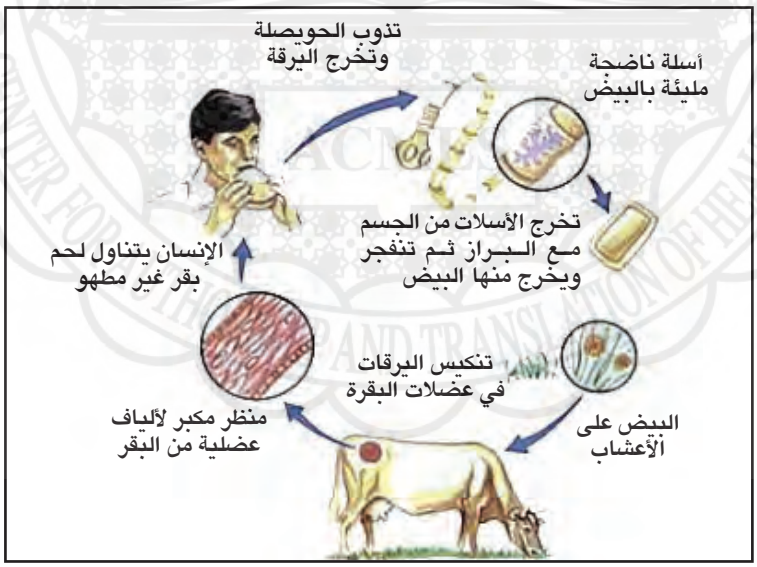
(الشكل 7-10): منطقة الرأس في الدودة الشريطية العزلاء.
https://www.studyblue.com/notes/note/n/parasit-cestodes/deck/2622911

(الشكل 7-11): الأسلة الحامل في الدودة الشريطية العزلاء.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gravid_proglottid_from_the_cestode_Taenia_saginata

وتحتوي قطعها الناضجة على أعضاء تناسلية أنثوية وذكرية على درجة عالية من التطور. وغالباً ما تخصب حيوانات منوية من قطعة بويضات من قطعة أخرى في الدودة نفسها، وتخزن البويضات المخصبة في الرحم المتفرع داخلها. وتحتوي كل قطعة حامل في الدودة على 100000 بيضة تقريباً للمحافظة على النوع وزيادة احتمالية وصول أكبر عدد ممكن إلى البيئة ثم وصولها إلى العائل.

دورة حياة الدودة الشريطية البقرية

1. تعيش الدودة في الأمعاء الدقيقة، وعندما يكتمل نموها تنفصل (3 - 11) أسلة (قطعة) عند نهايتها يومياً.
2. تخرج الأسلات المحتوية على آلاف البيوض مع براز الإنسان.
3. ينطلق البيض المخصب (Fertilized eggs) من الأسلة بعد جفافها وتمزقها، وينتقل إلى البقرة عند تناولها غذاء ملوثاً بالبيض.
4. يفقس البيض في أمعاء البقرة، وتخرج منه أجنة سداسية الأشواك تسمى اليرقات الشريطية (Oncospheres).
5. تخترق الأجنة سداسية الأشواك (Hexacanth or Oncospheres) أمعاء العائل، وتسري في الدم إلى أن تصل إلى الأنسجة العضلية (Muscular tissues).
6. تتكيس الأجنة حول نفسها مكونة الدودة المثانية (Bladder worm)، وهي عبارة عن دودة ذات رأس صغير داخل مثانة ممتلئة بسائل.
7. تنتقل الإصابة للإنسان عند تناوله لحماً بقرياً غير جيد الطهي، ويحتوي الطور المعدي "الدودة المثانية".



(الشكل 7-12): دورة حياة الدودة الشريطية البقرية

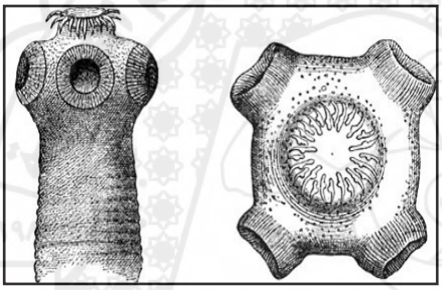
http://alahyaa.blogspot.com/2015/04/blog-post_71.html

8. يتحلل جدار الدودة المثانية في معدة الإنسان، وتنطلق إلى الأثنا عشري حيث يبرز رأسها للخارج.
9. تهاجر الدودة الشريطية للجزء الأوسط في الأمعاء لتثبت رأسها بجدارها وتصبح دودة كاملة في فترة (3 - 6 أشهر).

الدودة الشريطية الوحيدة الخنزيرية

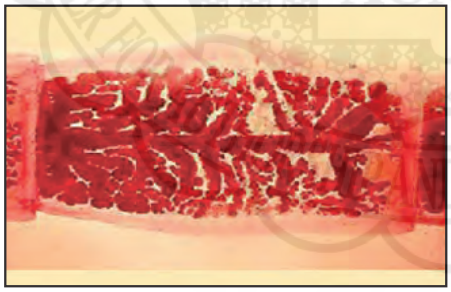
(Taenia solium-Pork tapeworm)

تعيش هذه الدودة في طورها البالغ في أمعاء الإنسان، ويتراوح طولها ما بين (2 - 7) أمتار، ولها رأس أصغر من رأس الدبوس مزود بأربعة ممصات وبقمته طوق من الأشواك (Hooks) (الشكل 7-13). ويلي الرأس عنق صغير تنمو منه باستمرار قطع أو أسلات صغار تتباعد عنه تباعاً مكونة ذلك الشريط الذي قد يحوي منها 1000 أسلة، كل منها يحتوي على الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي (الشكل 7-14). وتحتوي الأسلة البالغة على آلاف البويضات، وحينها تصبح كل أسلة وكأنها كيس مثقل بالبيض.



(الشكل 7-13): منطقة الرأس بالدودة الشريطية الوحيدة الخنزيرية.

http://www.wikiwand.com/ar/%D8%AA%D8%BA%D8%B0%D9%8A%D8%A9_%D8%B7%D9%81% D9%8A%D9%84%D9%8A%D8%A9



(الشكل 7-14): مقطع من الدودة الشريطية الوحيدة الخنزيرية.

http://www.sehha.com/diseases/git/Tapeworms4.htm

وينمو في كل بيضة جنين كروي ذو ست أشواك، وتنفصل الأسلات من نهاية الشريط خارجة مع براز الإنسان. وتبقى الأسلات في التربة حتى يلتهمها خنزير مع القاذورات ويبتلع معها البيض، وما أن تفرز العصارات الهاضمة حتّى تنطلق الأجنة من بويضاتها وتمضي في طريقها عبر جدران الأمعاء إلى الأوعية الدموية واللمفية مستقرة في جسم الخنزير، ومن

ثم تنمو في عضلاته خاصة في البطن، والكتف، واللسان، والرقبة، وتكون هناك مثانات كروية أو بيضية منتفخة يبلغ طولها حوالي 6 ملي متر، وفي كل مثانة منها رأس تنمو منه دودة شريطية كاملة. وتتم دورة هذه الدودة ونموها حينما يأكل الإنسان من لحم الخنزير، وفي هذه الدورة يكون دور الخنزير دور العائل الوسيط ودور الإنسان العائل النهائي.

داء الكيسات المذنبة (Cysticercosis)

يُصاب الإنسان بهذا المرض الخطير عند ابتلا ع يرقات الدودة الشريطية الوحيدة الموجودة بلحم الخنزير، أو عند تناول الأطعمة أو المياه التي تحتوي على بيض الدودة الشريطية الوحيدة والأجنة المنطلقة من البيض والتي تنطلق إلى أي عضو في جسم الإنسان، بخاصة عضلات الأطراف، واللسان، والعنق، والأضلا ع. وقد تذهب أحياناً إلى الرئتين، والكبد، والقلب، والعين، والنخا ع الشوكي، والمخ، وتستقر الأجنة هناك لتكوِّن الكيسات المذنبة (Cysticerci)، ويتوقف ضررها على عددها وعلى طبيعة المكان الذي تحل فيه. وقد تم إثبات أن لهذه المثانات ميلاً خاصاً للمخ، ولهذا يُرجح أنها السبب في حدوث نسبة كبيرة من حالات الصرع.

وقد وجد بعض الباحثين باستخدام التصوير بالأشعة أن نسبة من الحالات التي سبق تشخيصها بأنها أورام في المخ اتضح أنها مثانات دودة لحم الخنزير. وإصابات المخ تتفاوت بين صدا ع قاسٍ إلى شلل عضوي جزئي، ودوار واضطرابات عصبية، ونفسية تتخذ أحياناً مظاهر هستيرية. وإذا ماتت المثانات انطلقت منها سموم، وأحياناً كثيرة تتكلس وتحاط بإفراز وقد تنتهي بالوفاة. ولا يُعرف حتى الآن علاج ناجع لمرض الديدان المثانية، والوسيلة الوحيدة لاستخراجها هي الجراحة، وهذه محفوفة بالمخاطر خاصة إذا كان عدد المثانات كثيراً، وانتشر في مناطق بالغة الحساسية.

طرق العدوى

تحدث العدوى نتيجة تناول الإنسان لحم خنزير مصاب بالدودة غير مطهو جيداً. وتصل اليرقة إلى الأمعاء الدقيقة، وتتكيس بها وتلتصق بجدارها. وتتكون الدودة الكاملة خلال ثلاثة أشهر. وغالباً ما تُصاب أمعاء الإنسان بأكثر من دودة من الديدان الشريطية الخنزيرية.

وقد تحدث الإصابة عن طريقين، هما:

أ. **العدوى الذاتية الخارجية :** نتيجة تناول الأطعمة، أو الماء الملوث ببيض الدودة الشريطية الخنزيرية.

ب. **العدوى الذاتية الداخلية :** التي تحدث للإنسان المصاب بالدودة الكاملة بسبب ارتجاع محتويات أمعائه، ووصول إحدى قطع جسم الدودة الشريطية إلى معدته، حيث يفقس البيض عن يرقات تصل إلى الدم والليمف، ومن ثم إلى جميع أجزاء الجسم وبخاصة المخ، والأنسجة، والأعضاء تحت الجلد.

الأعراض

إن كثيراً من المصابين بعدوى الدودة الشريطية المعوية لا يعانون أعراضاً، حيث تعتمد الأعراض على نوع الدودة الشريطية وموقعها في الجسم. وتتباين أعراض العدوى الغزوية بالديدان الشريطية على حسب الأماكن التي انتقلت إليها اليرقة كالآتي:

عدوى معوية

تشمل علامات عدوى الأمعاء وأعراضها ما يلي:

- الغثيان وفقد الشهية مع الرغبة في تناول الملح.
- الضعف والدوخة.
- ألم في البطن والإسهال.
- فقد الوزن ونقص امتصاص المواد الغذائية الموجودة في الأطعمة.

عدوى غزوية

إذا انتقلت يرقات الديدان الشريطية من الأمعاء وكونت كيسات في الأنسجة الأخرى قد تؤدي في نهاية الأمر إلى تلف الأعضاء والأنسجة، وتتسبب في :

- حدوث حالات الصداع.
- كتل كيسية أو نتوءات.
- رد فعل تحسسي تجاه اليرقات.
- علامات وأعراض عصبية، وتشمل حدوث نوبات.

أسباب العدوى

تبدأ عدوى الدودة الشريطية بعد ابتلاع بيض الدودة الشريطية أو يرقاتها كالآتي:

1. ابتلاع البيض في حال تناول الإنسان طعاماً أو ماءً ملوثاً ببراز فرد أو حيوان مصاب بالدودة الشريطية، فإنه سيبتلع بيض الدودة الشريطية مجهري الحجم. على سبيل المثال، سيمرر الخنزير المصاب بالدودة الشريطية البيض في برازه والذي سيستقر بالتربة.
2. إذا لامس هذا البيض الموجود بالتربة مصدراً للطعام أو للشراب، فإنه يصبح ملوثاً، وحينها قد يكون مصدر عدوى لمن يتناوله.
3. بمجرد دخول البيض إلى الأمعاء يتحول إلى يرقات تصبح متحركة. فإذا تحركت خارج الأمعاء، فإنها تشكل كيسات (Cysts) في الأنسجة الأخرى، مثل: الرئتين أو الجهاز العصبي المركزي أو الكبد.
4. وإذا كان أحد الحيوانات مصاباً بعدوى الدودة الشريطية تكون يرقات الدودة في أنسجة العضلات لديه. فإذا تناول الفرد لحماً نيئاً أو غير مطهو جيداً من حيوان مصاب، فسيبتلع اليرقات التي ستنمو في جسمه إلى ديدان شريطية بالغة داخل الأمعاء.
5. قد يبلغ طول الدودة الشريطية أكثر من 25 متراً، ويمكن أن يصل عمرها إلى 30 عاماً داخل العائل المضيف. وتلصق بعض الديدان الشريطية بجدران الأمعاء، حيث تتسبب في التهيج أو حدوث التهاب خفيف، في حين أن بعض الديدان الأخرى تعبر مع البراز إلى خارج الجسم.

عوامل الإصابة بعدوى الدودة الشريطية

العوامل التي قد تجعل الفرد عُرضة لخطر الإصابة بعدوى الدودة الشريطية تتضمن ما يلي:

- **قلة النظافة:** مثل عدم غسل الأسنان.
- **التعامل مع الماشية:** تكون هذه المعضلة تحديداً في المناطق التي لا يتم فيها التخلص من براز البشر والحيوانات بشكل صحيح.

- **السفر إلى بعض الدول:** يتكرر حدوث العدوى في المناطق التي تنتشر بها الممارسات غير الصحية.
- **تناول اللحوم النيئة أو غير كاملة الطهو:** قد يؤدي الطهي غير السليم إلى استمرارية وجود بيوض الدودة الشريطية واليرقات في اللحوم الملوثة.
- **العيش في المناطق المستوطنة للمرض:** في بعض الأماكن حول العالم تزداد احتمالية التعرّض لبيوض الدودة الشريطية. فعلى سبيل المثال، يكون خطر الاتصال ببيوض الدودة الشريطية الموجودة بلحم الخنزير أكبر في أمريكا اللاتينية، أو الصين، أو الدول الإفريقية (جنوب الصحراء الكبرى)، أو جنوب شرق آسيا، حيث قد تكون المراعي الحرة للخنازير أكثر شيوعاً.

المضاعفات

عادة لا تسبب الإصابة بعدوى الدودة الشريطية المعوية مضاعفات، وفي حالة الإصابة بالمضاعفات، فقد تشمل:

- **الانسداد الهضمي:** إذا كانت الديدان الشريطية كبيرة بالدرجة الكافية، مما يؤدي إلى الإصابة بالتهاب الزائدة الدودية، أو القنوات الصفراوية أو قناة البنكرياس.
- **اختلال الدماغ والجهاز العصبي المركزي:** ويسمى مرض الكيسات المذنبة العصبي. وقد تؤدي هذه المضاعفات الخطيرة الناجمة بشكل خاص عن الإصابة بعدوى غزوية من الدودة الشريطية الوحيدة بالخنزير (Pork tapeworm or T. solium) إلى الإصابة بالصداع، وضعف البصر، وكذلك النوبات أو التهاب السحايا أو الاستسقاء الدماغي أو الخرف، وإلى الوفاة في الحالات الشديدة.
- **اختلال وظائف الأعضاء:** عند انتقال اليرقات إلى الكبد، أو الرئتين، أو الأعضاء الأخرى، فإنها تصبح تكيسات تنمو لاحقاً إلى حجم كبير بما يكفي لدفع الأجزاء الوظيفية من العضو، أو خفض إمدادات الدم. وقد تتمزق أحياناً هذه التكيسات لتطلق مزيداً من اليرقات التي بإمكانها أن تنتقل إلى الأعضاء الأخرى وتكوين مزيدٍ من التكيسات. وقد يسبب التكيس الممزق تفاعلاً شبيهاً بالحساسية (Allergy) تصاحبه حكة، وطفح جلدي، وتورّم، وصعوبة في التنفس. وقد يتطلب الأمر إجراء جراحة أو زراعة عضو في الحالات الشديدة.

الوقاية

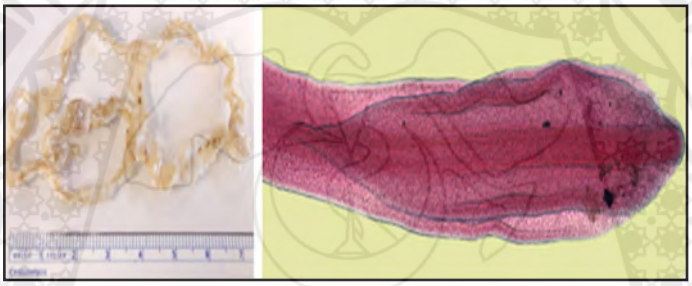
هناك بعض الإجراءات التي يجب اتباعها للوقاية من العدوى بالدودة الشريطية منها:

- غسل اليدين بالماء والصابون قبل تناول الطعام، أو تقديمه وبعد استخدام دورة المياه.
- عند السفر إلى المناطق التي تكون فيها الإصابة بالدودة الشريطية منتشرة يجب غسل جميع الفواكه والخضراوات وطهوها بالمياه النظيفة قبل تناولها. وفي حالة احتمال عدم نظافة المياه، فيجب غليها لمدة دقيقة على الأقل ثم تبريدها قبل استخدامها.
- تجنب تعرّض الماشية لبيض الدودة الشريطية عن طريق التخلص من البراز البشري والحيواني بطريقة صحيحة.
- يجب طهي اللحم جيداً عند درجة حرارة لا تقل عن 63 درجة سيليزية لقتل بيض الدودة الشريطية أو يرقاتها.
- يجب تجميد اللحوم مدة تصل من (7 - 10) أيام، والأسماك لمدة 24 ساعة على الأقل في الثلاجة عند درجة حرارة (-35) درجة سيليزية لقتل بيض الدودة الشريطية ويرقاتها.
- تجنب تناول لحم الخنزير، ولحم البقر، والأسماك النيئة، أو غير المطبوخة.
- علاج الكلاب المصابة بالديدان الشريطية عند إصابتها.

داء العوساء أو مرض الدايفيلوبوثريم (Diphyllobothriasis)

وهو أحد الأمراض التي تصيب أسماك المياه العذبة (كعائل وسيط Intermediate Host)، حيث توجد يرقات الدودة الشريطية من نوع العوساء العريضة *(Diphyllobothrium latum)* (الشكل 7-15) في عضلات الأسماك، وفي الكبد وأعضائها التناسلية. وفي الإنسان يظهر المرض في صورة استسقاء وتضخم في العضلات والأحشاء. وتنتقل هذه الديدان الشريطية للإنسان (كمضيف نهائي Definitive Host) عن طريق تناوله للأسماك المصابة نيئة، أو غير مطهوة جيداً، أو تم حفظها بالتمليح الخفيف، أو التدخين على البارد. ويعانى المرضى في هذه الحالة الإسهال، والآلام الشديدة في البطن، والقيء، وفقد الوزن، وقد يؤدي إلى انسداد الأمعاء مع شحوب اللون وأنيميا خبيثة.

ومع أن معظم الإصابات بهذه الدودة الشريطية لا تظهر عليها أعراض، إلا أن المضاعفات تشمل: انسداد الأمعاء، ومرض المرارة الناجم عن هجرة البروكلوتيدات. ويتم التشخيص عن طريق وجود بيض، أو أجزاء من الدودة الشريطية في عينة البراز عند فحصها بالمجهر. ويُصاب الإنسان بالعدوى عن طريق تناول الأسماك النيئة أو غير المطبوخة جيداً. وقد يتم تصدير الأسماك المصابة بيرقات الدودة العوساء إلى أية منطقة في العالم واستهلاكها. وسوف يتسبب تجميد الأسماك أو طبخها في قتل الطفيل.



(الشكل 7-15): الدودة الشريطية العوساء العريضة.

http://www.sehha.com/diseases/git/Tapeworms4.htm

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الباب الرابع

الطفيليات الخارجية

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الفصل الثامن

القراديات (القراد، الجرب)

تُعرف القراديات (Acarina) بأنها من الكائنات مفصلية الأرجل، صغيرة الحجم، حيث تعود لصنف العنكبيات لاحتوائها على ثماني أرجل، كما تنتمي لفصيلة اللوكسويد التي تنقسم لعديد من الأنواع، وهي موجودة بكثرة في أمريكا وإفريقيا، وتعيش على امتصاص دماء الحيوانات؛ مما يؤدي إلى نقل عديد من الأمراض.

القراد (Ticks)

ينقسم القراد إلى نوعين هما: القراد الصلب (Hard Ticks)، وتسمى (Ixodidae)، والقراد اللين (Soft Ticks)، وتسمى (Argasidae).

القراد الصلب (Hard Ticks)

يصيب القراد الصلب حيوانات المزرعة عموماً (الأبقار ـ الجاموس ـ الجمال ـ الأغنام ـ الماعز ـ أفراد الفصيلة الخيلية ـ الخنازير). ويصيب كذلك الكلاب والقطط والقوارض والطيور المهاجرة. وينتشر القراد بالذات في المناطق الاستوائية والمعتدلة، حيث درجة الحرارة المناسبة، ونسبة الرطوبة التي تساعد على تكاثره، كما ينتشر بالمناطق الباردة ولكن بأعداد أقل.

دورة حياة القراد الصلب

تضع أنثى القراد البالغة أعداداً كبيرة من البيض (قد يصل إلى 18000 بيضة) وكل بيضة لونها أصفر غامق (قطرها حوالى 0.5 ملي متر). ويوضع هذا البيض في شقوق الجدران والأرض، وأسفل الأشجار وسيقان النباتات. وعند توفر درجات الحرارة المناسبة (25 - 35 درجة سيليزية)، والرطوبة المناسبة (حوالي 70 %) يفقس البيض بعد مدة تتراوح بين (2 - 6) أسابيع وتخرج منه اليرقات (larvae)، وتختلف هذه

المدة باختلاف نوع القراد. وتتسلق اليرقات سيقان الحشائش في مجموعات تتكون من 20 يرقة أو أكثر، ثم تتعلق بجسم الحيوان، وتتغذى أيضاً على دمه، ثم تنسلخ ثانية لتتحول إلى الطور البالغ (Adult) والذي يتغذى على دم الحيوان حتى يصبح ممتلئاً بالدم، ويتم التزاوج بين الذكور والإناث وتسقط الأنثى على الأرض لتضع البيض وتتكرر دورة الحياة. وتتراوح الفترة من اليرقة (Larva) إلى الطور البالغ (Adult) بين ثلاثة أسابيع إلى بضعة شهور، وذلك تبعاً للظروف الجوية (درجة الحرارة ونسبة الرطوبة) وحسب نوع القراد.

الأهمية الطبية البيطرية للقراد الصلب

ينقسم القراد الصلب من حيث الأهمية الطبية البيطرية إلى ثلاث مجموعات:

1. **قراد أحادي العائل** ***(One-host ticks)*** وتعيش فيه جميع أطوار نموه على جسم عائل واحد، ولا تفارقه إلا بعد تزاوج الأطوار البالغة، وتسقط الأنثى على الأرض لتضع بيضها. ومن أنواع هذه المجموعة بوفيلس أنيولاتس، أو العلس الحلقي ***(Boophilus annulatus)*** وبوفيلس ديكولوروتس، أو العلس الناصل ***Boophilus*** (***decolorotus***) وبوفيلس ميكروبلس، أو العلس المتثني ***(Boophilus microplus)***. وتوجد هذه الأصناف من القراد على الوجه، والرقبة، وجانبي جسم الماشية.
2. **قراد ثنائي العائل** ***(Two-host ticks)***، وفيه تقضي اليرقة والحورية حياتها على جسم عائل، ومن ثم تسقط على الأرض لتتحول إلى الطور البالغ، ثم يبحث هذا الطور عن عائل آخر يتعلق به ويتغذى على دمه. وتتزاوج الأطوار البالغة، وبعد ذلك تسقط الأنثى على الأرض لتضع بيضها. ومن أنواع هذه المجموعة :

- **قراد مروحية الرأس الإيفيريستية** ***(Rhipicephalus evertsi)*** ويسمى القراد ذا الأرجل الحمراء. وقد توجد اليرقات والحوريات داخل أذن الحيوان المصاب، أما الطور البالغ فيوجد حول منطقة الشرج، وعلى شفرتي المهبل، وأسفل الذيل.
- **القراد زجاجي العين الهيالوما** ***(Hyalomma sp)***، حيث توجد اليرقات والحوريات (Larvae and nymphs) على الفئران أو بعض الطيور، أما الطور البالغ، فيوجد على ضرع الماشية والخصيتين وأسفل الذيل، وعند منبت الحافر والأظافر، ولذا قد يسبب العرج للحيوان وبخاصة الأغنام.

3. **قراد ثلاثي العائل *(Three – host ticks)*** ومن أنواع القراد التابع لهذه المجموعة:

- القراد البني، ويسمى مروحية الرأس الزائدية *(Rhipicephalus appendiculatus)*، يفقس البيض على الأرض، وتخرج منه اليرقات التي تتسلق بدورها على عائل جديد لتتغذى ثم تسقط على الأرض لتتطور إلى الطور البالغ الذي يتسلق على عائل جديد ليتغذى ويتزاوج، ثم يسقط على الأرض ليضع البيض من جديد. وقد توجد اليرقات والحوريات (Larvae and nymphs) بالأذن ومنبت القرن، وحول العين وحول خصلة شعر الذيل. أما الطور البالغ فيوجد على الرقبة والبطن وينقل هذا النوع من القراد للماشية داء البابسيات (Babesiosis)، وعدوى الثايليريا (Thylleria) في الأبقار، أما للأغنام فيسبب مرض نيروبي (Nairobi Sheep Disease).
- قراد الأمبليوما ويسمى اليغموش *(Amblyomma)* وتفضل اليرقات والحوريات التطفل على الثدييات الصغيرة مثل: الفئران، وقد توجد الحوريات مع الطور البالغ في الماشية على الضرع، وتحت الذيل، والخصيتين، وخصلة شعر الذيل، والحوافر، وعلى اللبب (وهي منطقة حزام التثبيت)، ومنطقة الصدر. وهذا النوع من القراد له أجزاء فم طويلة تسبب ثقوب عميقة في الجلد مصحوبة بخرّاج. وينقل هذا النوع مرض ريكتسي (Rickettsial disease) الذي يُسمَّي مرض القلب المائي في الماشية.

القراد اللين (Soft Ticks)

ينقسم هذا القراد إلى نوعين من حيث الأهمية الطبية البيطرية، وهما: البرام *(Argas)*، ولادغ الطير *(Ornithodoros)*:

- البرام *(Argas)* ويصيب هذا النوع جميع أنواع الطيور. وتكون اليرقات والحوريات تحت جناح الطيور دائماً، وأما الطور البالغ فإنه يختبئ في شقوق الجدران وأرضية الحظيرة بالنهار. ويعتلي الطيور أثناء الليل، ويضع البيض في شقوق الجدران. ويعتبر هذا القراد من أصعب الطفيليات في مكافحتها لأنها تختبئ هي وبيضها في الشقوق. كما أنه باستطاعة الطور البالغ الحياة بدون تغذية لعدة شهور.

الأهمية الطبية لنوع قراد البرام

ينقل هذا النوع مرض زهري الطيور الذي تسببه بكتيريا لولبية تسمى البورلية الوزية *(Borrelia anserina)*، وكذلك مرض المتصرة الدجاجية (Aegyptinnnella Pullorum) والذي يسببه نوع من بكتيريا الريكتسية (Rickettsia)، هذا إضافة إلى أن الإصابة بقراد البرام قد تُحدث شلل الطيور (Fowl Paralysis)؛ نتيجة إفراز مادة سامة (Toxin)، وقد تَنفُق الطيور المصابة نتيجة لفقد كميات كبيرة من الدم.

قراد لادغ الطير *(Ornithodorus)* يختلف هذا النوع في الشكل عن نوع قراد البرام، في أنه عريض من الأمام والخلف. وهو غالباً ما يصيب الثدييات الكبيرة ومنها: الأبقار، والخنازير، وكذلك الإنسان. ومن الثدييات الصغيرة الأرانب، وهو غير منتشر بكثرة مثل الأرجس، ولكنه يشبهه فيما يتعلق بأماكن تواجده وعاداته في التغذية.

الأهمية الطبية البيطرية لنوع لادغ الطير

ينقل هذا القراد مرض الحمى المرتدة المتوطنة (Endemic Relapsing Fever) للإنسان والتي تسببها بكتيريا البورلية الدوتونية *(Borrelia duttoni)*، كما أن هذا النوع ينقل فيروس مرض حمى الخنازير الإفريقية (African Swine Fever).

طرق مقاومة القراد

تشكل معرفة دورة حياة القراد عاملاً أساسياً في تحديد الطرق العلمية والعملية لإبادة هذا الطفيل الخارجي. وأول خطوة من خطوات المقاومة الناجحة هي منع دخول الحيوانات غير المصابة بالقراد إلى مكان به إصابة، إلا بعد تمام التأكد من رش هذا المكان بالمبيدات المناسبة عدة مرات. كما يجب أيضاً عدم إدخال حيوانات مصابة مزرعة ما قبل التخلص من هذا القراد.

وتنقسم مقاومة القراد إلى قسمين:

أولاً : مقاومة القراد على جسم الحيوان باستعمال المبيد المناسب كالآتي:

- يُرش الحيوان بالمبيد في جو ملائم مشمس لا توجد به رياح، حتى لا تتسبب الرياح في تطاير المبيدات، وتنحرف بعيداً عن الهدف.

- لا يُنصح بإجراء عملية الرش في حرارة الجو المرتفعة، حتى لا تكون مسام الجلد مفتوحة فيزداد امتصاص المبيد بسرعة، فيصاب الحيوان بالتسمم أو الحساسية.
- عدم رش الحيوانات في الجو البارد الذي به تيارات هوائية باردة حتى لا تُصاب الحيوانات بنزلات شعبية رئوية.
- في حالة القطعان كبيرة العدد، وتوفر الإمكانات المتاحة يُنصح بعمل مغاطس لهذه الحيوانات، وتُتبع التعليمات الخاصة بذلك. وتتم عمليات الرش عادة بمعرفة لجان دورية في القرى طوال العام، ويُكثف العمل في فصل الصيف، حيث موسم تكاثر القراد على جسم الحيوانات. ويجب سقي الحيوان قبل تقديمه إلى لجنة الرش حتى لا يضطر الحيوان إلى لحس جلده بعد الرش فيُصاب بالتسمم.

ثانياً: مقاومة الحشرة في أماكن الإيواء (الحظائر) (Animal Barn):

يتم ذلك برش الحظائر بالمبيد المناسب وبالتركيز المناسب، وذلك بعد إزالة جميع الأعلاف والمواد الغذائية. ويلاحظ أن قوة التركيز للمحلول المستخدم في رش الحظائر تكون أعلى من تركيزه المستخدم في رش الحيوانات. ويجب مراعاة غلق الشقوق بالجدران والأرض بالأسمنت، حتى لا يختبئ القراد بداخلها وتضع بيضها. كما يجب مراعاة الأمور الآتية:

- في حالة المراعي المفتوحة الموبوءة بالقراد وعند إجراء المقاومة يُتبع الآتي:

1) إدخال الحيوانات بالمرعى فيتعلق بها القراد.

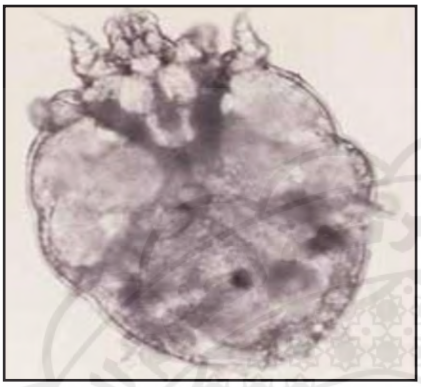
2) تُرش هذه الحيوانات بالمبيد فيموت القراد.

3) يتم الرش دورياً حتى يتم القضاء على القراد في جميع مراحل نموه.

- استخدام المبيدات الفعالة المتاحة، والتي توفرها الهيئة العامة للخدمات البيطرية مع اتباع التعليمات الموجودة على كل عبوة وتنفيذها بدقة.

العَثْ (Mites)

تُعد حشرة العَثْ من الحشرات المفصلية صغيرة الحجم والتي تعيش في مجموعات كما تسمى (حَلَم الجرب) وهي حشرة صغير جداً، يتراوح طولها بين 0.5 و 2.0 ملي متر، وهناك آلاف من الأنواع التي يعيش كثير منها على الحيوانات. ولديه ثماني أرجل وجسم مع تجزئة ضئيلة، أو معدومة في معظم



(الشكل 8-1): العث بالإنسان: الأنثى موضحة مكبرة 100 مرة، مليئة البيض، وستحفر في جلد الإنسان لتضع بيضها.

https://www.aad.org/public/diseases/contagious-skin-diseases/scabies

الأنواع (شكل 8-1). ومراحل دورة الحياة هي: البيض، واليرقة، والحورية، والطور البالغ. وبعض العث ناقل مهم لأمراض الريكتسية (Rickettsial diseases) مثل: حمى التيفوس (Typhus fever) بسبب الريكتسية التسوتسوغاموشية (*Rickettsia tsutsugamushi*) وعديد من الأمراض الفيروسية. والعث قد يصبح مصدر إزعاج خطير للبشر والحيوانات. وكثير من الناس تظهر لديهم الحساسية من لدغاتها والتي يمكن أن تسبب حكة شديدة وتَهيُّج والتهاب في الجلد. وبعض العث يسبب حالة تُعرف باسم الجرب (Scabies).

عَثْ غبار المنزل
Dermatophagoides complex

وهي عبارة عن حشرة صغيرة جداً طولها (0.3 ملي متر) تنتشر في جميع أنحاء العالم تعيش في الأثاث والأَسرَّة والوسائد وسجاد المنزل، حيث تتغذى على الحطام العضوي (Organic debris)، مثل: قشور الجلد (Discarded skin scales). إن استنشاق غبار المنزل المُحمَل بالعث وبرازه، وغيره من الحطام والفطريات المرتبطة بها تنتج الحساسية في كثير من الأفراد، مثل: الربو، والتهاب الغشاء المخاطي للأنف. ويتواجد العث على مدار السنة بشكل رئيسي في الأسرَّة والسجاد. والعث الذي يعيش على أرضيات غرفة المعيشة تظهر له ذروة موسمية بالكثافة في أواخر الصيف وبداية الخريف. وبعض حشرات العث الأخرى التي تسبب ردود فعل مماثلة في البشر تعيش بين المنتجات المخزنة والحبوب والأعلاف الحيوانية.

دورة حياة العث

تخضع دورة حياة عث القارمة الجربية (Sarcoptes scabiei) لأربع مراحل، وهي: البيض، واليرقة، والحورية، والبالغين.

1. تضع الإناث (2 - 3) بيضات يومياً أثناء حفرها تحت الجلد.
2. يتراوح طول البيض بين (0.10 - 0.15) ملي متر، ويفقس في غضون (3 - 4) أيام. بعد أن يفقس البيض، تهاجر اليرقات (larvae) إلى سطح الجلد وتحفر في الطبقة القرنية السليمة لبناء جحور قصيرة غير مرئية تقريباً في الطبقة القرنية (Stratum corneum).
3. المرحلة اليرقية التي تنبثق من البيض، وتحتوي على ثلاثة أزواج فقط من الأرجل. ويستمر حوالي (3 - 4) أيام. وبعد انحلال اليرقات تنتج الحوريات (Nymphs) وتحتوي على أربعة أزواج من الأرجل.
4. يذوب هذا النموذج في الحوريات الأكبر قليلاً قبل الذوبان في البالغين. وغالباً ما يمكن العثور على اليرقات والحوريات في أكياس الحقن (Molting pouches) أو في بصيلات الشعر (Hair follicles) وتبدو مشابهة للبالغين، لكنها أصغر منها فقط. والبالغون منهم شكلهم دائري ويبلغ طول الإناث من (0.30 - 0.45) ملي متر وعرضها من (0.25 - 0.35) ملي متر، ويبلغ حجم الذكور أكثر قليلاً من نصف هذا الحجم.
5. يحدث التزاوج (Mating) بعد قيام الذكر النشط باختراق غشاء الشعر عند الأنثى، ويتم التزاوج مرة واحدة فقط ويترك الأنثى خصبة لبقية حياتها من شهر إلى شهرين. وبعد ذلك تغادر الأنثى المخصبة ووترك أكياس الحقن، وتتجول على سطح الجلد حتى تجد موقعاً مناسباً للجحر الدائم.

وأثناء تواجد العث على سطح الجلد، يتمسك بالجلد باستخدام البكرات الشبيهة بالمصاصة (Sucker-like pulvilli) التي تعلق على أزواج الساقين الأمامية. وعندما تجد إناث العث المخصبة موقعاً مناسباً يبدأ في تكوين جحر أعوج (Serpentine burrow) مميز على شكل حرف (S)، ويتم وضع البيض في هذه العملية. بعد حفر جحور الأنثى المخصبة في الجلد، وتستمر في إطالة جحرها ووضع بيضها لبقية حياتها من شهر إلى شهرين في ظل أكثر الظروف المواتية. ويؤدي حوالي 10 % من بيضها في النهاية بعد أن يفقس إلى الإصابة بالعث البالغ. ويحدث انتقال العدوى في المقام الأول عن طريق نقل الإناث المخصبة أثناء التلامس من فرد لآخر، من الجلد إلى الجلد. وقد يحدث انتقال العدوى في بعض الأحيان عن طريق الفراش أو الملابس. وغالباً ما يوجد عث الجرب البشري بين الأصابع والرسغين.

مقاومة العث

يمكن تقييم كثافة المواد المثيرة للحساسية لعث غبار المنزل عن طريق اختبار يقيس مدى تركيز إفرازات العث في الغبار. ويمكن السيطرة على العث والفطريات المرتبطة عن طريق تقليل الرطوبة في الغرف، وتحسين التهوية وإزالة الغبار. ويجب أن يتم تنظيف غرف النوم وغرف المعيشة بانتظام، كما أن نفض المراتب والغسيل المتكرر للأغطية والبطانيات يقلل من توفر الطعام المناسب للعث ومن ثم التقليل من عدده. يعتبر التنظيف بالمكنسة الكهربائية للأَسِرَّة والسجاد والأثاث أيضاً طريقة فعّالة. وتعتبر المبيدات الحشرية العامة المستخدمة لمكافحة هذه الآفات غير فعّالة، لكن هناك منتجاً خاصاً يحتوي على بنزوات البنزيل (Benzyl benzoate) يقضي على العث عند استخدامه على المراتب والسجاد والمفروشات.

الفصل التاسع

الحشرات (القمل، والبراغيث، والذباب)

القمل (Lice)

هو عبارة عن حشرات صغيرة تعيش على جسم الإنسان، وتتغذى على دمه، وهي حشرات عديمة الأجنحة ذات جسم مُفلطح تتطفل على الطبقة الخارجية للبشرة. ويتغذى القمل على العائل دائماً طوال دورة حياته (طفيل دائم).

أنواع القمل

هناك نوعان من القمل بناءً على طريقة التأثير على العائل:

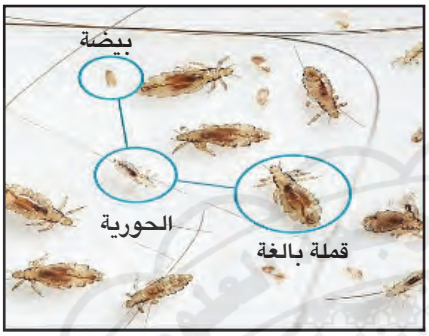
1. **قمل عاض (Biting Lice):** ويتميز برأس عريض، ويتطفل على الثدييات والطيور ويسبب التهابات بالجلد.
1. **قمل ماص (Sucking Lice):** ويتميز برأس طولها أكبر من عرضها، ويتطفل على الثدييات ويسبب ضعفاً عاماً وهزالاً لامتصاصه دم الحيوانات، كما يجعلها في حالة قلق نتيجة للآلام التي يسببها لها.

وهناك عدة أنواع من القمل بناءً على أماكن تواجده بالعائل

1. قمل الرأس (*Pediculus humanus capitis*) (Head louse): ينمو هذا النوع من القمل في فروة رأس الإنسان، ومن السهل جداً رؤيته على مؤخرة العنق وعلى الأذنين.
2. قمل الجسم (*Pediculus humanus corporis*) (Body louse): يعيش هذا النوع من القمل في الملابس وأغطية الفراش وينتقل إلى الجلد ليتغذى منه. وفي الغالب يصيب قمل الجسم الأفراد الذين لا يستحمون أو يغسلون ملابسهم بانتظام.
3. قمل العانة (*Phthirus pubis*) (Pubic lice): هذا النوع من القمل يعيش على الجلد والشعر في منطقة العانة، وفي أحيان قليلة يوجد على شعر الصدر، أو الحواجب، أو الرموش.

دورة حياة القمل (Life cycle)

مثال دورة حياة قمل الرأس:



(الشكل 9-1) مراحل مختلفة من دورة حياة قمل الرأس.
/https://nitwitsforkids.com/all-things-head-lice

يعيش القمل لمدة (40 - 50) يوماً تقريباً، ويمر بثلاث مراحل في دورة حياته (الشكل 9-1):

البيض (Eggs) (البويضات أو الصئبان Ova or nits): يضع القمل الأنثوي البويضة ومعها مواد لاصقة تلصقها على جذع الشعرة بالقرب من الجذر. ويكون حجم البويضات صغير جداً، ويصعب رؤيتها لأن لونها يمتزج بسهولة مع شعر الشخص المصاب. وهي تختلف في اللون من البني المصفر إلى الأبيض. ويفقس البيض بعد حوالي عشرة أيام، كما لا يمكن إزالة البيض أو أغلفة البيض بسهولة، ويجب تمشيطها بعناية باستخدام مشط ذي أسنان دقيقة. وينمو الشعر في المتوسط حوالي بوصة واحدة في الشهر. ويفقس القمل في غضون أسبوعين؛ لذلك فإن أي بيض أو صئبان وُجِدت على بُعد أكثر من (¼) بوصة من فروة الرأس من المرجح أنها تكون فقست أو ميتة.

الحوريات (Nymphs): بمجرد أن تفقس القملة يُطلق عليها الحورية، وتكون بالكاد مرئية للعين المجردة، ولا يمكن أن تتكاثر الحورية، لأنها غير متطورة بالكامل. وبعد حوالي 12 يوماً تصبح بالغة.

الحشرة البالغة (Adults): يمكن للقملة البالغة وضع ما بين (4 - 10) بيضات يومياً. وتستمر مرحلة البالغين حوالي 28 يوماً، وخلال تلك الفترة تكون قد وضعت أنثى قمل الرأس في المتوسط 140 بيضة.

الحيوانات المُعرَضة للإصابة

- الأبقار والخيول تُصاب بالنوعين: العاض، والماص.
- الجاموس يُصاب بالقمل الماص.
- الأغنام تُصاب بالنوعين: العاض والماص.
- القطط والكلاب تُصاب بالنوعين: العاض، والماص.

الطيور، يتطفل على الطيور سبعة أنواع من القمل العاض، منها قمل الجسم، وقمل الساق، وقمل الرأس، وقمل الجناح.

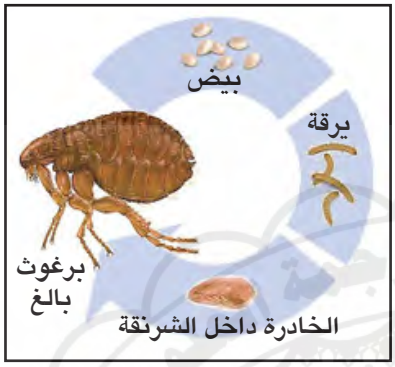
مقاومة القمل

تتم مقاومة القمل بالرش، أو التغطيس، أو التعفير بالمبيد المناسب بعد قراءة التعليمات الخاصة بكل مبيد، وقبل استعماله، وتنفيذها بدقة تامة.

البراغيث (Fleas)

البُرْغُوث هو حشرة صغيرة لا أجنحة لها تنتمي لرتبة خافيات الأجنحة أو البرغوثيات (Siphonaptera) المتطفلة، ويكون العائل المضيف غالباً هو الإنسان ويكون لها عائل أيضاً من الثدييات، وقليلٌ منها يتخذ من الطيور عائلاً لها. وبشكل عام، فإن البراغيث التي تعيش على مضيفات نهارية (The Sticktight fleas) لها عيون متطورة، في حين أن الأنواع التي تتطفل على المضيفات الجوفية (Subterranean hosts) (مثل: الشامات Moles) أو الحيوانات الليلية (مثل: الخفافيش Bats) لها عيون ضعيفة النمو أو ليس لها عيون على الإطلاق. ويبلغ طول البرغوث حوالي (1 - 4) ملي متر، جسمه مضغوط الجوانب. وتغطي جسم البراغيث ألواح صلبة تسمى السكارليت (Sclerites)، وهي مغطاه بشعر هلبي حاد (Bristles) يساعدها على التشبث على جسم العائل. ويتحرك البرغوث بشكل قفزات من خلال زوجين من الأرجل الخلفية الطويلة، وتوجد للبرغوث ثلاثة أزواج من الأرجل تنتهي بزوج من المخالب (Claws) في كل رجل. وفم البرغوث مزود بشفرات حادة، حيث يقوم بجرح الجلد، ومن ثم يفرز مادة لعابية تمنع تجلط الدم، وله أنبوب دقيق يمتص به الدم. ويمكن للبراغيث من خلال الجسم المضغوط التحرك بسرعة عبر شعر أو ريش العائل المضيف، بينما تعمل الأمشاط ذات الإسقاط الخلفي على تثبيتها داخل الفراء أو الشعر أو الريش. ويتم تعديل أجزاء الفم لامتصاص الدم، وتتضمن أشكالاً معقدة تساعد في اختراق البراغيث لجلد المضيف، (مثل: البراغيث اللاصقة).

وتقوم الأنثى بوضع بيضها داخل الشقوق وعلى الأرضيات المهملة، وبعد أن تفقس البيضة تخرج منها يرقة (Larvae) بيضاء تتغذى على العفن وعلى الدماء التي تتركها عادة البراغيث البالغة. وتستمر دورة حياة هذه اليرقة (الشكل 9-2) حسب ملائمة الظروف المحيطة بها من (2 - 25) أسبوعاً، بعدها تقوم بلف نفسها بخيوط مكونة الشرنقة (Cocoon)، ثم يخرج بعد فترة من هذه الشرنقة برغوث بالغ يستطيع الاستمرار بدون طعام لفترات طويلة. وينقل البرغوث أمراضاً خطيرة، حيث يُعد ناقلاً لمرض الطاعون (Plague)، ومرض التيفوس (Typhus).



(الشكل 9-2): دورة حياة البرغوث
https://www.britannica.com/animal/flea/media/1/209867/45478

مقاومة البراغيث

تُفضَل السيطرة على البراغيث في وقت واحد، سواء في عُش العائل المضيف أو منطقة الفراش، وهو موقع تكاثر البراغيث، والمضيف المصاب، حيث إن المراحل اليرقية عادة ما تتطور بعيداً عن جسم العائل المضيف. وبالنسبة للحيوانات المصابة، يتم استخدام عبوات الغبار (Dust)، أو الرش (Spray)، أو الهباء (Aerosol) التجارية التي تحتوي على مبيد حشري أو منظم للنمو. ومع ذلك، ففي بعض المناطق، أصبحت البراغيث مقاومة لبعض المبيدات الحشرية، وفي هذه الحالة تكون بحاجة إلى إنتاج مواد جديدة. ومن أجل السيطرة على اليرقات والبالغين من البراغيث بعيداً عن العائل المضيف، فإنه قد يتم استخدام المبيدات الحشرية أو منظمات النمو في أماكن تواجد الحيوانات المصابة. وقد تكون المواد الطاردة (Repellents) فعّالة في منع هجوم البراغيث.

الذباب (Flies)

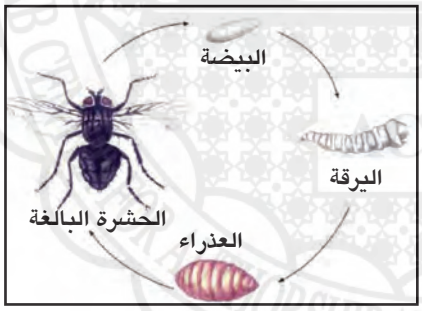
من المعروف أن ذباب المنازل مسؤول عن نشر مجموعة من الأمراض والالتهابات. وتذكر منظمة الصحة العالمية (WHO) أن الذباب المنزلي حامل لأمراض الإسهال

والتهابات الجلد والعين. وقد ثبت أن ذبابة المنزل يمكنها نقل مسببات الأمراض التي تنقلها الأغذية والسموم المرتبطة بها. وتعتبر المناطق القريبة من مواقع الإنتاج الحيواني مُعرضة بشكل كبير لخطر تراكم الأمراض التي تنقلها الأغذية من الذباب.

ومن المعروف أن ذباب المنزل يحمل وينشر الأمراض الآتية: الكوليرا، والتهاب الملتحمة، والإسهال، والتهاب المعدة والأمعاء، والسالمونيلا، ومرض السل وحمى التيفوئيد. وهي تنقل هذه الأمراض بسبب عادات التغذية والتربية. وغالباً ما يتغذى ذباب المنازل على المواد المتعفنة أو المتحللة، وكذلك البراز البشري والحيواني. وعندما يقع هذا الذباب على قطعة من المواد الغذائية المصابة بالبكتيريا فإن هذه البكتيريا تتراكم داخل المريء أو الجهاز الهضمي بجسم الذباب. ولا يمضغ الذباب الطعام، بل يقوم بتقيؤ بعض الإنزيمات الهاضمة على الطعام كي يصبح قادراً على تناوله دون الحاجة لمضغه. وتحمل الذبابة أكثر من 200 نوع من البكتيريا الضارة والتي تلتقطها عادة من الأشياء التي تقع عليها خلال اليوم، مثل الأطعمة المتعفنة والفضلات بأنواعها، وتنتقل هذه البكتيريا إلى طعامك إن وقعت عليه الذبابة عبر آلاف الشعيرات المصغرة المتواجدة على أرجل وأذرع الذبابة، ولا يحتاج الأمر أكثر من ثانية لينتقل ما تحمله الذبابة من بكتيريا إلى طعامك أو إلى أي مكان آخر قد تقع عليه الذبابة..

دورة حياة الذباب المنزلي (Life cycle of the house fly)

يكون لدى ذبابة المنزل تحول كامل مع مراحل متميزة من البيض واليرقات والعذراء والبالغين. وتقضي الذبابة المنزلية فصل الشتاء في مرحلة اليرقات تحت أكوام السماد أو في مواقع محمية أخرى. وتُعد ظروف فصل الصيف الدافئ مثالية بشكل عام لتطوير ذبابة المنزل، ويمكن أن تُكمل دورة حياتها (الشكل 9-3) في أقل منَ (7 - 10) أيام. ومع ذلك، في ظل الظروف دون المستوى الأمثل، قد تتطلب دورة الحياة ما يصل إلى شهرين. وقد يتطور ما يصل إلى (10 - 12) جيلاً سنوياً في المناطق المعتدلة، بينما قد يحدث أكثر من 20 جيلاً في المناطق شبه الاستوائية والمدارية.



(الشكل 9-3): دورة حياة الذبابة المنزلية (البيض ـ اليرقة ـ العذراء ـ البالغ).

http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/flies/house_fly.HTM

ويبلغ طول البيضة حوالي 1.2 ملي متر، ويوضع البيض مكدس في مجموعات صغيرة. ويمكن لكل ذبابة أن تضع ما يصل إلى 500 بيضة في عدة دفعات، في كل دفعة (75 - 150) بيضة على مدى فترة (3 - 4) أيام. ويدل عدد البويضات المنتجة على حجم الأنثى والتي هي في حد ذاتها نتيجة لتغذية اليرقات. ويحدث إنتاج البيض الأقصى في درجات حرارة متوسطة من (25 - 30) درجة سيليزية. ولا يفقس البيض إلا إذا ظل في حالة رطبة.

ويبلغ طول يرقات (Larvae) الطور المبكر من (3 - 9) ملي متر، وهي أُسطوانية الشكل ولكن مستدقة باتجاه الرأس. وتمر اليرقة بثلاثة أطوار، وتبلغ درجة الحرارة المثلى لتطور اليرقات من (35 - 38) درجة سيليزية، مع أن بقاء اليرقات هو الأعلى عند (17 - 32) درجة سيليزية. وتكمل اليرقات تطورها خلال (4 - 13) يوماً في درجات الحرارة المثالية، ولكنها تتطلب (14 - 30) يوماً في درجات حرارة تتراوح من (12 - 17) درجة سيليزية. وتحتاج اليرقة لكي تتطور إلى قليل جداً من السماد، وتسمح الرمال أو التربة التي تحتوي على كميات صغيرة من السماد لنموها الناجح تحت الأرض. وعندما يكتمل نمو اليرقات، فإنه يمكن أن تزحف حتى 50 قدماً إلى مكان جاف وبارد وتتحول إلى مرحلة العذراء، أو تسمى الخادرة (Pupa) والتي يبلغ طولها حوالي 8 ملي متر. ويختلف شكل الشرانق تماماً عن اليرقة. وتُكمل الشرانق تطورها خلال (2-6) أيام عند درجة حرارة (32 - 37) درجة سيليزية، ولكن تتطلب من (17 - 27) يوماً عند حوالي 14 درجة سيليزية. ومن ثم تتخلص الذبابة الجديدة من كيس الشرنقة.

مقاومة الأمراض الناتجة عن الذباب المنزلي

(The prevention of house fly diseases)

يمكن القيام بالوقاية من الذباب وأمراض ذبابة المنزل عن طريق اتخاذ بعض الإجراءات الاستباقية لتقليل وجود الذباب في المنزل أو العمل، وهي كالتالي:

- **النظافة الغذائية (Food hygiene):** يساعد اتباع ممارسات صحة الغذاء الصحيحة في منع انتشار أمراض الذباب المنزلي، عن طريق إزالة البكتيريا الضارة التي تسبب الأمراض. ويمكن القيام بذلك عن طريق التأكد من تخزين المكونات الخام بطريقة صحية (حاويات محكمة الإغلاق) وغسلها جيداً قبل الاستخدام. كما أن ضمان الحفاظ على كلٍ من أواني الطهي وتناول الطعام، وكذلك مناطق إعداد

الطعام بمستوى عالٍ من النظافة يساعد في القضاء على أية بكتيريا تحملها الذبابة المنزلية.

- **القضاء على مواقع تكاثر الذباب (Eliminate breeding sites):** تعتبر مواقع التكاثر لذباب المنازل شائعة، مثل: حظائر الحيوانات، والقمامة، والفضلات فهي من بين المناطق الرئيسية التي يتراكم فيها ذباب المنازل، وإن التخلص من هذه المناطق سيقلل من خطر تراكم الذباب في المنزل، ويساعد أيضاً في الوقاية منه تماماً.
- **حظائر الحيوانات (Animal sheds):** يجب أن يكون لدى حظائر الحيوانات والاسطبلات أساليب الوقاية الصحيحة من الذباب لتثبيط مخاطر ذباب المنزل، كما يمكن القيام بذلك عن طريق تثبيت الأجهزة الصاعقة للذباب، وضمان تنظيف المناطق بانتظام.
- **القمامة (Garbage):** يجب وضع نظام مناسب لإدارة النفايات لضمان عدم ملء وحدات النفايات، وإفراغها بانتظام. كما يجب أن يكون للحاويات غطاء محكم الإغلاق في جميع الأوقات، ويجب تنظيف الوحدات بانتظام.
- **البراز (Excrement):** يجب تنظيف الحمامات بانتظام، ويجب تشغيل جميع الأنابيب بسلاسة لتقليل التراكم والفيضان. كما يجب تثبيت شباك خاصة على أغطية التهوية والمصارف لمنع دخول الذباب المنزلي. وفيما يتعلق بالماشية، ينبغي تكديس الروث لتقليل مساحة السطح، وتغطيته بألواح بلاستيكية ومواد مقاومة للذباب.
- **مكافحة الآفات المهنية (Professional pest control):** تعتبر الطريقة الأكثر فعالية للوقاية من أمراض ذبابة المنزل هي الحصول على مساعدة من شركة محترفة لمكافحة الآفات. وعادة ما تكون مبيدات ذباب المنزل قادرة على تقديم حلول استباقية للسيطرة على ذباب المنزل ومنعه.

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

المراجع

References

أولاً: المراجع العربية

- اتشا، بيدرو، تيسيفيرس، بوريس، الأمراض حيوانية المصدر، والأمراض السارية المشتركة بين الإنسان والحيوانات: الجزء الثاني، الأمراض الناجمة عن المتدثرات، والريكتسيات، والفيروسات، الطبعة الثالثة، منظمة الصحة العالمية/ إقليم شرق المتوسط (باللغة العربية)، 2006م.

- الأنفلونزا والأمراض الحيوانية الأخرى المشتركة بين الإنسان والحيوان، التشاور العلمي المشترك بين المنظمة العالمية للصحة الحيوانية ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 27 - 29 أبريل 2010م، فيرونا (إيطاليا)، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، القاهرة، 2013م.

- البهبهاني، بهيجة، طه، ياسين، التطفل والطفيليات، صفحة 389، مكتبة ذات السلاسل للطباعة والنشر، دولة الكويت، 2005م.

- البياتي، مصطفى هادي جواد، الحساني، نجم عبد الواحد، دراسة وبائية وتشخيصية لبعض الطفيليات المعوية التي تصيب الأطفال في محافظة الديوانية، قسم العلوم الحياتية، كلية العلوم، جامعة القادسية، 2007م.

- الجدوع، نجم عبد الواحد، المياحي، عاصفة مطرود، دراسة مقارنة للإصابات الطفيلية بين سكان مدينة الديوانية وسكان ناحية غماس، مجلة القادسية للعلوم الصرفة ، جامعة القادسية 12(4): 1 - 9 ،2007م.

- السعدون، حمد بن خالد، محاضرات مقرر البيئة الحيوانية والتلوث (مقرر571)، المحاضرة السادسة: العوامل الأحيائية (Biological Factors)، جامعة الملك سعود ، كلية العلوم/ قسم علم الحيوان.

- الطيار، إبراهيم علي، طلاحفة، مصطفى عارف، بدح، أحمد محمد، علم الطفيليات الطبي، الطبعة الأولى، دار الكندي للنشر والتوزيع. 2002م.
- العزاوي، رحاب رشيد، علم سموم البكتيريا، صفحة 272، دار المناهج، الطبعة الأولى، 2010م.
- العكيلي، خيري عبد الله، الخالدي، خديجة عبيس حمود، دراسة وبائية للطفيليات المعوية في مستشفى الديوانية التعليمي، مجلة القادسية للعلوم الصرفة، 10(1): 1 - 14، 2005م.
- الغنيم، مرزوق، البهبهاني، بهيجة، الثقافة الصحية، دار النخيل، دولة الكويت، 2018م.
- الغنيم، مرزوق، البهبهاني، بهيجة، مبادئ الصحة العامة، دار النخيل للطباعة والنشر، دولة الكويت، 2002م.
- الكان، محمد المجذوب، وبائية الأمراض الطفيلية في الحيوانات، مع الإشارة إلى التشخيص والعلاج، دار الكتاب العربي للنشر والتوزيع، المجلد الأول، الطبعة الأولى القاهرة، 1998م.
- الكتاب الطبي الجامعي ـ طب المجتمع، صفحة 184، اعداد نخبة من أساتذة الجامعات في العالم العربي، منظمة الصحة العالمية، أكاديميا، لبنان، 2005م.
- المصري، علي، الأمراض المشتركة السارية بين الحيوان والانسان، المجلد الأول، الطبعة الأولى، دار الكتاب العربي للنشر والتوزيع،القاهرة. 1998م.
- المياحي، عاصفة مطرود، انتشار الطفيليات المعوية لدى الأطفال دون سن الثامنة من العمر في مدينة الديوانية، مجلة القادسية للعلوم الصرفة، 14(2):1 - 9، 2009م.
- بيك، والتر ، ديفيز، جون، ترجمة: الحلبي، محمد خير، علم الطفيليات الطبية، مراجعة مركز تعريب العلوم الصحية، دولة الكويت ؛ منظمة الصحة العالمية، 2003م.
- جمعية الأمم المتحدة للبيئة التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، الدورة الرابعة، البند 6 من جدول الأعمال المؤقت ، برنامج العمل والميزانية وغير ذلك من المسائل

الإدارية والمتعلقة بالميزانية، الطبعة السادسة من توقعات البيئة العالمية: موجز لمقرري السياسات، مذكرة من الأمانة، UNEP / EA . 4/ 18 ، 2019م.

- حسين، عبد الوهاب بديوي، دراسة انتشار الطفيليات المعوية في المرضى المراجعين لبعض مستشفيات بغداد، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الصرفة، 3 (2):1 - 11 ،2009م.
- سيد، عبد الباسط نصر، الأمراض المشتركة بين الانسان والحيوان، صفحة 32، منشورات نور، جمهورية مصر العربية، 2018م
- محمود، أميمة ابراهيم، مرض الأكياس المائية، لجنة نشر العلوم البيطرية والصحية، فرع الاحياء المجهرية، جامعة تكريت، كلية الطب البيطري، 2006م.
- مطاوع، ضياء الدين محمد، بيولوجية الإنسان والتربية الصحية، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، دولة الكويت، 2004م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Al Awaidy, Salah T. and Khamis, Faryal, Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) in Oman: Current Situation and Going Forward, Oman Medical Journal. 34(3):181-183, May, 2019.
- Al Moussaui, Ahmed M., Prevalence of Intestinal Parasites Among Rural Population in Babylon Provinc, Medical Journal of Babylon, Babylon University, 2 (4):49- 498, 2005.
- Al-Taie, Lazem H. K. Prevalence of Intestinal Parasitic Infection in Baghdad City. J Fac Med Baghdad, 51(2):187 -191, 2009.
- Arizono N, Yamada M, Nakamura-Uchiyama F, Ohnishi K. Diphyllobothriasis associated with eating raw Pacific salmon. Emerg Infect Dis. 15:866–870, 2009.

- AVMA (American Veterinary Medical Association) One Health Task Force. One health: A new professional imperative. Schaumburg, IL: AVMA; 2009.
- Barry, JM.,The great influenza: the epic story of the deadliest plague in histor, New York: Viking Press, 2004.
- Biology Journal of Al - Kufa University, Kufa University 271- 274, 2012.
- Brownstein J.S, .Holford T.R., and Fish D. ,Effect of climate change on Lyme disease risk in North America. Ecohealth,.Mar;2(1):38-46, 2005.
- Burrows,MalcolmAmericanCollegeofVeterinaryAnesthesiologists, "How Fleas Jump", Journal of Experimental Biology 212 (18): 2881–2883, 2009.
- Cabello, F.C.,Aquaculture and public health., The emergence of diphyllobothriasis in Chile and the world. Rev Med Chil 135:1064-71, 2007.
- Cabello FC. Salmon Aquaculture and Transmission of the Fish TapewormCdc-pdf. Emerg Infect Dis, 13:169-71, 2007.
- Cabello, Felipe C., Salmon Aquaculture and Transmission of the Fish Tapeworm, Emerging Infectious Diseases, 13 (1): 169–171, January, 2007.
- Centers for Disease Control and Prevention. Diphyllobothriasis associated with salmon – United States. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1981;30:331-8.

- Cheryl Cohen, Benn Sartorius, Claude Sabeta, Gugulethu Zulu, Janusz Paweska, Mamokete Mogoswane, Chris Sutton, Louis H. Nel, Robert Swanepoel, Patricia A. Leman, Antoinette A. Grobbelaar, Edwin Dya-son, and Lucille Blumberg, Epidemiology and molecular virus characterization of re-emerging rabies, South Africa. Emerg Infect Dis ,13(12):1879-1886.

- Chevalier ,V, de la Rocque, S, Baldet ,T, Vial mL, and Roger,F Epidemiological processes involved in the emergence of vector-borne diseases: West Nile fever, Rift Valley fever, Japanese encephalitis and Crimean-Congo haemorrhagic fever. Rev sci tech Off IntEpiz, 23(2):535-555,2004.

- Chin, J. ,Control of communicable diseases: Manual, 17, Th ed., Amer. Public Health Assoc., Washington: 624 pp., 2000.

- Holden,C.,Ominous trends forinfctious diseases,Science,272:1269.

- Outbreak of Shiga Toxin--Producing Escherichia coli O157 Infection Associated with a Day Camp Petting Zoo – Pinellas County, Florida, 58(16):426–428, May-June, 2007.

ملحوظة: مراجع هذا الكتاب متوفرة بالكامل على القرص المدمج للكتاب الصادر من المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، وكذلك على الموقع الإلكتروني للمركز: www.acmls.org .

المراجع الأجنبية

- Al Awaidy, Salah T .and Khamis, Faryal, Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) in Oman :Current Situation and Going Forward, Oman Medical Journal. 34(3):181-183, May 2019.
- Al Moussaui ,Ahmed M., Prevalence of Intestinal Parasites Among Rural Population in Babylon Provinc, Medical Journal of Babylon , Babylon University, 2 (4):49- 498 ,2005.
- Al-Taie ,Lazem H .K .Prevalence of Intestinal Parasitic Infection in Baghdad City .J Fac Med Baghdad, 51(2):187 -191, 2009.
- Arizono N, Yamada M ,Nakamura-Uchiyama F ,Ohnishi K .Diphyllobothriasis associated with eating raw Pacific salmon .Emerg Infect Dis. 15:866–870, 2009.
- AVMA (American Veterinary Medical Association) One Health Task Force. One health: A new professional imperative. Schaumburg, IL: AVMA; 2009.
- Barry, JM.,The great influenza :the epic story of the deadliest plague in histor, New York :Viking Press, 2004.
- Biology Journal of Al - Kufa University ,Kufa University 271- 274 , 2012.
- Brownstein J.S ,.Holford T.R. ,and Fish D. ,Effect of climate change on Lyme disease risk in North America .Ecohealth.,Mar;2(1):38-46, 2005.
- Burrows, Malcolm American College of Veterinary Anesthesiologists, "How Fleas Jump", Journal of Experimental Biology 212 (18): 2881–2883, 2009.
- Cabello, F.C.,Aquaculture and public health., The emergence of di-

phyllobothriasis in Chile and the world .Rev Med Chil 135:1064-71, 2007.

- Cabello FC .Salmon Aquaculture and Transmission of the Fish TapewormCdc-pdf .Emerg Infect Dis, 13:169-71,2007 .
- Cabello, Felipe C., Salmon Aquaculture and Transmission of the Fish Tapeworm, Emerging Infectious Diseases, 13 (1): 169–171, January 2007.
- Centers for Disease Control and Prevention. Diphyllobothriasis associated with salmon – United States. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1981;30:331-8.
- Cheryl Cohen, Benn Sartorius, Claude Sabeta, Gugulethu Zulu, Janusz Paweska, Mamokete Mogoswane, Chris Sutton, Louis H. Nel, Robert Swanepoel, Patricia A. Leman, Antoinette A. Grobbelaar, Edwin Dya-son, and Lucille Blumberg, Epidemiology and molecular virus characterization of re-emerging rabies, South Africa. Emerg Infect Dis ,13(12):1879-1886.
- Chevalier, V ,de la Rocque ,S ,Baldet, T ,Vial mL ,and Roger,F .(2004)Epidemiological processes involved in the emergence of vector-borne diseases :West Nile fever ,Rift Valley fever ,Japanese encephalitis and Crimean-Congo haemorrhagic fever .Rev sci tech Off IntEpiz.555-535:(2)23 ,
- Chevalier, V ,de la Rocque ,S ,Baldet, T ,Vial mL ,and Roger,F Epidemiological processes involved in the emergence of vector-borne diseases :West Nile fever ,Rift Valley fever ,Japanese encephalitis and Crimean-Congo haemorrhagic fever .Rev sci tech Off IntEpiz , 23 .555-535:(2) ,2004.
- Chin ,J .,Control of communicable diseases :Manual ,17 ,Th ed ,. Amer .Public Health Assoc ,.Washington 624 :pp.,2000.
- Chomel ,BB ,Boulouis ,HJ ,Maruyama ,S ,Breitschwerdt , EB .Bartonella spp .in pets and effect on human health .Emerg In-

fect Dis.394-389(3)12 , 2006.

- Chosidow O“ .Clinical practices .Scabies ”.N Engl J Med :354 ;2006 .27-1718

- -Jacobson CC and Abel EA“ .Parasitic infestations ”.J Am Acad Dermatol.43-1026 :56 ;2007,
- Cleaveland S ,Laurenson MK ,and Taylor LH .Diseases of humans and their domestic mammals :Pathogen characteristics ,host range and the risk of emergence .Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.9–356:991;2001 .
- Control of Communicable Diseases Manual20 th Edition .American Public Health Association .APHA Press ,Washington DC .ISBN : .5-018-87553-0-978Epidemiology of Human Infections with Avian Influenza A (H7N9) Virus in China ,2015 .
- Cutler SJ ,Fooks AR ,and van der Poel WHM . Public health threat of new ,reemerging ,and neglected zoonoses in the industrialized world .Emerg Infect Dis.7-1:(1)16, 2010.
- D.J .Alexander .Avian influenza viruses and human health.Dev . Biol) .Basel 124 ,pp.84-77 ,2006.
- Dechet ,AM ,Scallanm E ,Gensheimerm K ,Hoekstra, R ,Gunderman-King, J ,Lockett J ,Wrigley D ,Chegem ,W ,and Sobel ,J . .(2006)Outbreak of multidrug-resistant Salmonella entericaserotype Typhimurium Definitive Type 104 infection linked to commercial ground beef ,Northeastern United States .2004-2003 ,Clin Infect Dis.752-747:(6)42,
- Doble ,L ,Fèvre EM .Focusing on neglected zoonoses .Veterinary Record.547–546:(18)166;2010 .

- Evander M and Ahlm C .Milder winters in northern Scandinavia may contribute to larger outbreaks of haemorrhagic fever virus . Glob Health Action DOI/10.3402:gha.v2i0,.2020.
- Evans M .V ,.Dallas, TA , Han, BA ,Murdock ,CC ,Drake ,JM . Data-driven identification of potential Zika virus vectors .eLife :6e, 22053,2017 .
- Githeko ,AK ,Lindsay, SW ,Confalonieri ,UE ,and Patz ,JA .Climate change and vector-borne diseases :a regional analysis .Bull World Health Organ.1147-1136:(9)78 , 2000.
- Gould EA and Higgs ,S .Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases .Trans R Soc Trop Med Hyg , .121-103:109,2009 .
- Graham, Jay P, .a Jessica H .Leibler ,MS ,a Lance B .Price ,a Joachim M .Otte ,Dirk U .Pfeiffer ,T .Tiensin and Ellen K .Silbergeld.,The Animal-Human Interface and Infectious Disease in Industrial Food Animal Production :Rethinking Biosecurity and Biocontainment.Public Health Rep .May-Jun..299–282 :(3)123 ; 2008.
- Habif ,Campbell ,Chapman ,et al .In :Dermatology DDxDeck . China .Mosby Elsevier .Card“ :92# Scabies”. 2006.
- Hagen ,Joel B.Five Kingdoms ,More or Less :Robert Whittaker and the Broad Classification of Organisms .Bioscience ,Volume ,62 Issue ,74–67 :,1 January 2012 . https//:doi.org/10.1525/bio2012.62.1.11.
- Hammadi ,Kareem . Study for intestinal parasites among children in AL - mahmoudyia area / Baghdad province .Biology Journal of Al - Kufa University ,Kufa University .274 -271:(1) 4 , 2012.
- Han B .A ,.Schmidt J .P ,.Bowden S .E .and Drake J .M .Rodent

reservoirs of future zoonotic diseases .Proc .Natl .Acad .Sci , 7044–112:7039 ,2015 .

- Haque ,R ;.Mondal ,D ;.Kirkpatrick ,B .D ;.Akther ,S ;.Farr ,B . M ;.Sack ,R .B .and Petri ,W .A .Jr .Epidemiologic and clinical characteristics of acute diarrhea with emphasis on E .histolytica infections in preschool children in urban slum of Dhaka ,Bangladesh . Am .J .Trop .Med .Hyg.405 -69:398 ,2003 .
- Haque ,Rashidul.Human Intestinal Parasites .J Health Popul Nutr . .391–387:(4)25,2007 .
- Hinkle ,Nancy C .and Koehler ,Philip G.Capinera ,John L) .ed .Cat Flea ,Ctenocephalides felis felis Bouché) Siphonaptera :Pulicidae .(Springer Netherlands .pp .801–797 ,2008 .
- Holden,C., Ominous trends for infctious diseases,Science, 272:1269.
- Huff, JL and Barry PA .B-virus) Cercopithecine herpesvirus (1 infection in humans and macaques :Potential for zoonotic ease .Emerg Infect Dis .50–9:246;2003 .
- Hugh-Jones M ,Blackburn J., The ecology of Bacillus anthracis . Mol Aspects Med.367-30:356, (2009).
- J .Pearce-Duvet .The origin of human pathogens :evaluating the role of agriculture and domestic animals in the evolution of human disease Biological Reviews.382-369 :81 , (2006).
- Jacobson CC ,Abel EA" .Parasitic infestations ".J Am Acad Dermatol.43-1026 :56 ;2007 .
- Jay P .Graham, ,a Jessica H .Leibler ,a Lance B .Price ,a Joachim M .Otte ,Dirk U .Pfeiffer ,T .Tiensin and Ellen ,and K .Silbergeld.The Animal-Human Interface and Infectious Disease in Indus-

trial Food Animal Production :Rethinking Biosecurity and Biocontainment.Public Health Rep .May-Jun.299–282 :(3)123 ; 2008.

- Jemere Bekele ,Martha Tariku and Rahmeto Abebe.External Parasite Infestations in Small Ruminants in Wolmera District of Oromiya Region ,Central Ethiopia.Journal of Animal and Veterinary Advances - Volume , 10 :Issue523-518 :4 , 2011.
- Jhung M .A , .Swerdlow D ,Olsen SJ ,Jernigan D ,Biggerstaff M , Kamimoto L ,Kniss K ,Reed C ,Fry A ,Brammer L ,Gindler J , Gregg WJ ,Bresee J ,and Finelli L .Epidemiology of 2009 Pandemic Influenza A (H1N1) in the United States .Clin .Infect .Dis :52 . S–13S .26, (2011).
- Jones-Engel L ,Engel GA ,Heidrich J ,Chalise M ,Poudel N ,Viscidi R ,Barry PA ,Allan JS ,Grant R ,and Kyes R .Temple monkeys and health implications of commensalism ,Kathmandu ,Nepal .Emerg Infect Dis .6–12:900;2006 .
- Keawcharoen J , ,Debby van Riel ,Geert van Amerongen ,Theo Bestebroer ,Walter E .Beyer ,Rob van Lavieren ,Albert D.M.E . Osterhaus ,Ron A.M .Fouchier ,and Thijs Kuiken .Wild ducks as long-distance vectors of highly pathogenic avian influenza virus)H5N .(1EmergInf Dis.607 -600:(4)14 ,(2008).
- Knapp J ,Nakao M ,Yanagida T ,Okamoto M ,Saarma U ,Lavikainen A ,Ito A . Phylogenetic relationships
cus and Taenia tapeworms) Cestoda :Taeniidae :(an inference from nuclear protein-coding genes .Mol Phylogenet Evol .638-628:(3)61 doi/10.1016 :j.ympev.2011.07.022. (2011).
- Kotton ,CN and Weiberg, AN. Zoonoses .In :Mandell ,Douglas , Bennett ,editors .Principles and Practice of Infectious Diseases .

Churchill Livingstone .p.3999 .(2010).

- Kovats RS ,Bouma MJ ,Hajat S ,Worrall E,and Houries A, El Niño and health .Lancet.1489-362:1481 , 2003.
- Krasnov ,Boris R .Functional and Evolutionary Ecology of Fleas :A Model for Ecological Parasitology .Cambridge University Press . PP. 64-69. 2008 .
- Lafferty KD.(2009) The ecology of climate change and infectious diseases .Ecology.900-888:(4)90 ,
- Lerche NW ,Switzer WM ,Yee JL ,Shanmugam V ,Rosenthal AN , Chapman LE ,et al .Evidence of infection with simian type D retro-virus in persons occupationally exposed to nonhuman primates .J Virol .9–75:1783;2001 .
- Li ,Q et al .(2014) New England Journal of Medicine , 532-370:520Al Moussaui,Ahmed M .(2005) .Prevalence of Intes-tinal Parasites Among Rural Population in Babylon Province .Med-ical Journal of Babylon ,Babylon University .498 -49:(4) 2 ,
- Manger ,Louis N .A History of the Life Sciences ,M .Dekker ,New York ,Basel.2002 .
- Martin V ,Chevalier V ,Ceccato P ,Anyamba A ,De Simone L , Lubroth J ,de La Rocque S ,and Domenech J .(2008) .The impact of climate change on the epidemiology and control of Rift Valley Fever .Rev sci tech Off IntEpiz.426-413:(2)27 ,
- Mas-Coma S ,Valero MA ,Bargues MD .(2009) Climate change effects on trematodiases ,with emphasis on zoonotic fascioliasis and schistosomiasis .Vet Parasitol280-264:(4)163 ,
- McPhaden MJ ,Zebiak SE ,Glantz, MH .(2006).ENSO as an inter-

grated concept in earth science .Science.1745 -1740:(5806)314 ,

- Memish,ZA ,Alhakeem ,R .and Stephens GM .Saudi Arabia and the emergence of a novel coronavirus .Eastern Mediterranean Health Journal ;19 ,2013 .Supp :1 S.7
- Mills ,JN ,Gage ,K and Khan ,AS .(2010) Potential influence of climate change on vector-borne and zoonotic diseases :A review and proposed research plan .Environmental Health Perspectives , .1514-1507:(11)118
- Morello ,Josephine A ;.Paul ,A .Granato ;Marion ,E .Wilson and Verna ,Morton .(2006) Laboratory Manual and Workbook in Microbiology :Applications to Patient Care 10) th ed (.Boston : McGraw Hill Higher Education.
- Morse S .S .and Schluederberg ,A .Emerging Viruses :The Evolution of Viruses and Viral Diseases .J .Infect .Dis .(1990) 7–1 :162 .
- Nakao M ,McManus DP ,Schantz PM ,Craig PS ,Ito A (2007) A molecular phylogeny of the genus Echinococcus inferred from complete mitochondrial genomes .Parasitology.722-713:(5)134
- Odebunmi ,JF ;.Adefioye ,O.A.and Adeyeba ,A.(2007).Hookworm infection among school children in Vom ,Plateau state Nigeria . American Eurasian J Sci Research.42.10-1:39 ,.
- Outbreak of Shiga Toxin--Producing Escherichia coli O157 Infection Associated with a Day Camp Petting Zoo – PinellasCounty, Florida, 58(16):426–428, May-June,2007.
- Parrish ,C .R .Holmes ,EC ,Morens ,DM ,Park, EC ,Burke, DS , Calisher, CH ,Laughlin ,CA ,Saif ,MJ,and Daszak, P .Cross-species Virus Transmission and the Emergence of New Epidemic Diseases .Microbiology and Molecular Biology Reviews 470–457 :72

.(2008)

- Piot P ,.Bartos M ,.Ghys P .D ,.Walker N .and Schwartländer B . The global impact of HIV/AIDS .Nature .(2001) 973–968 :410
- Poon LLM ,Guan Y ,Nicholls JM ,Yuen KY ,Peiris JSM Theaetiology ,origins ,and diagnosis of severe acute respiratory syndrome . Lancet Infect Dis.671-4:663 , (2004).
- Randolph , SE .Dynamics of tick-borne disease systems :minor role of recent climate change .Rev sci tech Off IntEpiz.381-367:(2)27 , (2008).
- Ready PD.Leishmaniasis emergence in Europe .Euro Surveill :(10)15,pli.19505= 2010.
- Rhadi ,H .A.(1994) .A survey of intestinal pathogenic parasites in Basrah city ,Iraq .Al-Tech .Res .J.62.11-20:56 .W.H.O .(1998).
- Ruttenber AJ ,Weniger BG ,Sorvillo F ,Murray RA ,Ford SL .Diphyllobothriasis associated with salmon consumption in Pacific Coast states .Am J Trop Med Hyg.9-1984:33:455 ,
- Sander Herfst , Michael Böhringer, Basel Karo ,Philip Lawrence , Nicola SLewis ,Michael JMina ,Charles JRussell ,John Steel, Rik Lde Swart ,Christian Menge .Drivers of airborne human-to-human pathogen transmission .Current Opinion in Virology 29–22 :22, (2017).
- Schlundt ,J ,Toyofukum H ,Jansen ,J ,and Herbst, SA) .Emerging food-borne zoonoses .Rev sci tech Off IntEpiz.533-513:(2)23 , (2004).
- Scholz, T ,Garcia HH ,Kuchta ,R ,Wich ,B .Update on the human broad tapeworm) Genus Diphyllobothrium (including clinical re-

levance .Clin Microbiol Rev.60-22:146;2009

- Sejvar J ,Bancroft E ,Winthrop K ,Bettinger J ,Bajani M et al . Leptospirosis in Eco-challenge athletes ,Malaysian Borneo .2000 , Emerg Infect Dis.707-702:(6)9 , (2003).
- Shimizu H ,1Kawakatsu H ,Shimizu T ,Yamada M ,Tegoshi T , Uchikawa R and Arizono N .Diphyllobothriasis nihonkaiense : possible acquired in Switzerland from imported pacific salmon .Intern Med.62-47:1359;2008 .
- Shope, Robert E .Pathogenesis and Virulence of zoonotic infections in humans .In :The Emergence of Zoonotic Diseases .Understanding the Impact on Animal and Human Health .Workshop Summary . Institute of Medicine) US (Forum on Emerging Infections ;Editors :Tom Burroughs ,Stacey Knobler ,and Joshua Lederberg . Washington) DC :(National Academies Press) US .2002 ;(ISBN3-08327-309-0 :10-ISBN-50869-309-0 :10-X.
- Shryock ,J» .(2006) .Time Spent by Ctenocephalides felis) Siphonaptera :Pulicidae (Larvae in Food Patches of Varying ty .«Environmental Entomology .404–401 :(2) 35 .
- Shuman, EK .Global climate change and infectious diseases .N Engl J Med.1063-1061:(12)362, (2010).
- Silverman ,Jules and Appel ,Arthur) March“ .(1994 Adult Cat Flea)Siphonaptera :Pulicidae .(Excretion of Host Blood Proteins in Relation to Larval Nutrition) ”PDF .(Journal of Medical Entomology271–265 :(2) 31 .
- Steen CJ ,Carbonaro PA ,and Schwartz RA“ .Arthropods in dermatology ”.J Am Acad Dermatol ,42 819 :50 ;2004 ,quiz.4-42
- Stone ,SP ,Goldfarb ,JN ,Baceilieri,RE“ .Scabies ,other mites ,and

pediculosis ".In :Wolff K ,Goldsmith LA ,Katz, SI editors.Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine) seventh edition . McGraw Hill Medical ,New York..2032-2008:2019

- Switzer WM ,Bhullar V ,Shanmugam V ,et al .Frequent simian foamy virus infection in persons occupationally exposed to nonhuman primates .J Viral .9–78:2780;2004 .
- Taylor L .H ,.Latham S .M .and Woolhouse M .E .J .Risk factors for human disease emergence .Phil .Trans .R .Soc .B . 989–356:983, (2001).
- The Control of Neglected Zoonotic Diseases ,A route to poverty alleviation .Report of a Joint WHO/DFID-AHP Meeting with the participation of FAO and OIE ,Geneva 20 ,and.21
- Thompson RCA ,McManus DP .Aetiology :parasites and life cycles .In :Eckert J ,Gemmell MA ,Meslin F-X ,Pawlowski ZS editor .WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals :a Public Health Problem of Global Concern .Paris :Office Internationale des Epizooities;2001 ;p.19–1 .
- Tomley F .M .and Shirley M .W .Livestock infectious diseases and zoonoses .Phil .Trans .R .Soc .B.(2009) 2642–2637 :364, .
- United Nations Development Group) UNDG—(Western and Central Africa .Socio-Economic Impact of Ebola Virus Disease in West African Countries .A call for national and regional containment recovery and prevention.
- Verna ,Morton .(2006) Laboratory Manual and Workbook in Microbiology :Applications to Patient Care 10) th ed (.Boston : McGraw Hill Higher Education.
- Vogel P ,Weigler BJ ,Kerr H ,Hendrickx A ,and Barry PA .Seroe-

pidemiologic studies of cytomegalovirus infection in a breeding population of rhesus macaques .Lab Anim Sci .30–44:25;1994 .

- Vora N .(2008) Impact of anthropogenic environmental alterations on vector-borne diseases .Medscape J Med.238:(10)10 ,
- Voss ,A ,Loeffen , F ,Bakker J ,Klaasen C,and Wulf M (2005) . Methicillin-resistant Staphylococcus aureusin pig farming .Emerg Infect Dis.1966-1965:(12)11 ,
- Vythilingam I ,Noorazian YM ,Huat TC ,Jiram AI ,Yusri YM ,Azahari AH ,Norparina I ,Noorrain A ,Lokmanhakim S . (2008)Plasmodium knowlesi in humans ,macaques and mosquitoes in peninsular Malaysia .Parasit Vectors 1:6 , DOI.26 -1-3305-1756/10.1186:
- Wang, G ,Minnism RB ,Belant ,mJL ,Wax ,CL (2010) .Dry weather induces outbreaks of human West Nile virus infections . BMC Infect Dis 10:38 DOI.38-10-2334-1471/10.1186 :
- Wang, Lin-Fa ,Zhengli Shi ,Shuyi Zhang ,Hume Field ,Peter Daszak ,and Bryan T .Eaton.Review of bats and SARS .Emerg Infect Dis.1840-1834:(12)12 , 2006.
- Weigler , BJ .Biology of B Virus in macaque and human hosts] review .[Clin Infect Dis .67–14:555;1992 .
- Wenbao Zhang ,Hao Wen ,Jun Li ,Renyong Lin ,and Donald P . McManus ,Immunology and Immunodiagnostic of Cystic Echinococcosis :An Update .Clinical and Developmental Immunology , 10 ,2012pages doi.101895/2012/10.1155:
- WHO) World Health Organization .Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases :First WHO report on neglected tropical diseases .Geneva :WHO..2010

- WHO Department of Food Safety ,Zoonoses ,and Foodborne Diseases .Integrated control of neglected zoonotic diseases in Africa : Applying the one health concept .Report of a joint WHO /EU/ILRI/DBL/FAO/OIE/AU meeting ;ILRI headquarters ,Nairobi .November ;2007 ,15–13 Geneva :WHO.2009 ;
- WHO ;U.K .Department for International Development Animal Health Programme ;Food and Agriculture Organization of the United Nations ;World Organisation for Animal Health .The control of neglected zoonotic diseases :A route to poverty alleviation . Report of a joint WHO/DFID-AHP meeting ;September 20 and ,21 ;2005WHO headquarters ,Geneva ,with the participation of FAO and OIE .Geneva :WHO.2006 ;
- Wilder-Smith ,A .(2006) The Severe Acute Respiratory Syndrome : Impact on travel and tourism .Travel Med Infect Dis60-53:(2)4 ,
- Wolfe ND ,Daszak P ,Kilpatrick AM ,and Burke DS . ..(2005)Bushmeat hunting ,deforestation ,and prediction of zoonotic disease emergence .Emerg Infect Dis.1827-1822:(12)11 ,
- World Health Organization ,Geneva ,Switzerland.13.Zigbig ,E.A . .(1997)Clinical parasitology :A practical approach .W .B .Saunders Co, .Philadelphia325 :pp .22 .
- World health report conquering suffering enriching humanity . World Health Organization ,Geneva.12.W.H.O .(2003) .Manual of Basic Techniques For A Health Laboratory2) nd ed.

- **روابط الكترونية**

- http//:www.codexalimentarius.org
- http//:www.who.int/foodsafety/fs_management/infosan/en

- http//:www.ipfsaph.com/En/default.jsp
- http//:en.citizendium.org/wiki/Brucella_canis
- http//:www.immunize.org/photos/anthrax-photos.asp
- https//:www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/botulism/symptoms-causes/syc20370262-
- http//:www.immunize.org/photos/tetanus-photos.asp
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/tetanus
- https//:www123.rf.com/photo_66213903_stock-illustration-mycobacterium-tuberculosis-bacteria-inside-human-body-close-up-view man-body-close-up-view3-d-illustration.html
- http//:www.fao.org/news/story/ar/item/1043393/icode/
- https//:www.aliens-sci.com/plague/
- http//:www.6grafton.k.12wi.us/ghs/teacher/kkriegel/documents/Blaments/BlackDeath.002_ppt
- http//:www.2mans.edu.eg/health/plague/plague.pdf
- https//:www.who.int/features/qa/plague/ar/
- https//:www.onhealth.com/content/1/salmonella_outbreak
- http//:opening.download/spring-opening.html
- https//:www.cdc.gov/foodsafety/diseases/clostridium-perfringens.htgens.html
- http//:thefoodpoisoninglawyers.com/service/staphylococcus-aureus/
- https//:www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/food-poisoning-listeria
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/influenza)-avi

za)-avian-and-other-zoonotic(

- https//:www.mirror.co.uk/news/world-news/horror-child-dies-swine-flu7311935-
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/rabies
- http//:knowbefore.weatherbug.com/05/09/2014/attack-brain-rabies-virus/
- https//:www.arabsciencepedia.org/wiki/
- https//:www.altibbi.com/
- https//:emedicine.medscape.com/article-830594/overview
- https//:www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/vira
- https//:www.mpg.de/12300448/yellow-fever-vaccines-without-eggs
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever
- https//:www.cdc.gov/dotw/westnilevirus/index.html
- https//:www.scidev.net/asia-pacific/disease/news/brain-damaging-west-nile-virus-detected-in-pakistan.html Copyright :Centers for Disease Control and Prevention
- https//:www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/giardia-infection/symptoms-causes/syc-
- https//:www.news-medical.net/health/Giardiasis-Intestinal-Infection.aspx
- http//:www.chaionline.org/ar/companion/health/a_caring_cat_toxoplasmosis.htm
- https//:www.uaz.edu.mx/histo/pathology/ed/ch/28_c_28s.38htm
- https//:www.moh.gov.sa/healthawareness/educationalcontent/dis-

eases/infectious/pages/malaria .

- https//:www.ge.com/reports/
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis
- http//:www.arsco.org/article-detail0-3-317-
- https//:www.researchgate.net/publication_313239566/allysh-manya_aklt_lhwm_albshr
- https//:www.cdc.gov/dpdx/leishmaniasis/index.html
- https//:www.medicinenet.com/leishmaniasis/article.htm#what_are_ticle.htm#what_are_leishmaniasis_symptoms_and_
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis
- https//:www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiol-ogy/echinococcus-granulosus
- http//:www.sehha.com/surgery/Hepatic_Cysts.2htm
- http//:www.uae.7com/vb/t.73326html
- http//:www.sehha.com/surgery/Hepatic_Cysts.2htm
- http//:cvet.tu.edu.iq/images/VetMed/pro/
- http//:www.sehha.com/diseases/git/Tapeworms.4htm
- file///:C/:Users/user/Downloads/a4351d00c805972d6014ae7b2f453loads/a4351d00c805972d6014ae7b2f453c3a.(1)20%pdf
- http//:alahyaa.blogspot.com/04/2015/blog-post.71_html
- http//:www.wikiwand.com/ar /
- http//:www.sehha.com/diseases/git/Tapeworms.4htm
- http//:almerja.net/reading.php?i&5=ida&29=id&1=idm1298=

- https//:www.aspdkw.com?/p 3111025=
- https//:www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/tape-worm/symptoms-causes/syc20378174-
- https//:www.cdc.gov/parasites/taeniasis/biology.htm
- https//:www.cdc.gov/parasites/diphyllobothrium/index.html
- https//:www.cdc.gov/parasites/diphyllobothrium/index.html
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-
- http//:www.fao.org/news/story/ar/item/1043393/icode/
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/tetanus
- http//:www.2mans.edu.eg/health/plague/plague.pdf
- https//:www.who.int/features/qa/plague/ar/
- https//:www.cdc.gov/parasites/diphyllobothrium/index.html
- https//:www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/tape-worm/symptoms-causes/syc20378174-
- https//:www.cdc.gov/parasites/taeniasis/biology.htm
- http//:applications.emro.who.int/dsaf/emropub.1241_2011_pdf
- https//:www.researchgate.net/publication/
- https//:www.researchgate.net/publication/
- http//:www.fao.org/3/a-i1963a.pdf
- http//:www.who.int/foodsafety/fs_management/infosan/en
- http//:www.ipfsaph.com/En/default.jsp
- https//:academic.oup.com/bioscience/article 295711/67/1/62/
- https//:www.sciencedirect.com/science/ar-

ticle/pii/S1573521413000092

- https//:fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/mqrr_571_hyn_-5_lmhdr_lsds.0_doc
- https//:sciencing.com/importance-animals-human-lives.5349359-html
- https//:www.marefa.org%/D%8AD%D8%9A%D%88%9D%8Afa.org%/D%8AD%D8%9A%D%88%9D%8A%7D86%9
- http//:www.arab-ency.com/detail341/
- https//:www.britannica.com/science/animal-disease
- https//:www.britannica.com/science/animal-disease
- https//:www.britannica.com/science/animal-disease
- http//:www.who.int/zoonoses /emerging_zoonoses/en
- https//:www.britannica.com/science/zoonotic-disease
- https//:medicalwaste.org.ly/
- https//:www.medicalnewstoday.com/articles.320618/php
- https//:www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK/98094
- https//:www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK/98094
- https//:www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK /98094
- http//:www.acmicrob.com/microbiology/the-impact-of-climate-change
- http//:www.cdc.gov/climatechange/policy.htm
- http//:www.acmicrob.com/microbiology/the-impact-of-climate-change-and-other-factors-on-zoonotic-diseases.php?aid220=
- https//:www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK/62511

- https//:www.iaea.org/ar/almawadie/alsihat-alhiwania
- https//:www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/from-insects-animals/Pages/Hamsters-and-Mice-Can-Cause-Illness.aspx
- https//:journals.plos.org/plosone/article?id/10.1371=journal.pone0206926.
- http//:www.fao.org/news/story/en/item/193676/icode/
- https//:www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/MERS-Cov_WHO_KSA_Mission_Jun._13pdf
- http//:www.fao.org/emergencies/resources/documents/resources-detail/en/c895985/
- https//:www.cdc.gov/onehealth/basics/zoonotic-diseases.html
- https//:ar.wikipedia.org/wiki/
- https//:www.petmd.com/cat/conditions/infectious-parasitic/c_ct_ancylostomiasis
- https//:www.medicalnewstoday.com/articles.181980/php
- https//:www.cdc.gov/rabies/symptoms/index.html
- https//:iacuc.wsu.edu/zoonoses-associated-with-fish/
- http//:www.vet.globalforvet.com/news.1740/html
- https//:www.almrsal.com/post298562/
- https//:safetyservices.ucdavis.edu/article/care-and-use-turtles-tortoises
- https//:www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/campylobacter
- https//:www.health.state.mn.us/diseases/psittacosis/index.html

- https//:iacuc.wsu.edu/zoonoses-associated-with-birds/
- https//:www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/chlamydophila-psittaci
- https//:primatestore.com/primate-species.asp
- https//:www.cdc.gov/healthypets/pets/farm-animals/backyard-poultry.html
- https//:www.atsu.edu/faculty/chamberlain/Website/Lects/Rickett.htm
- https//:iacuc.wsu.edu/zoonoses-associated-with-birds/
- http//:www.arc.agric.za/arc-ppri/Pages/Biosystematics/Parasitic-Mic-Mites.aspx
- https//:www.who.int/docstore/water_sanitation_health/vectcontrol/ch.27htm
- https//:www.cdc.gov/parasites/scabies/biology.html
- http//:parapro.com/lifecycle.aspx
- https//:www.britannica.com/animal/flea .http//:entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/flies/house_fly.HTM
- https//:www.rentokil.ie/blog/house-fly-transmitted-diseases/
- http//:www.arsco.org/article-detail0-3-317-
- http//:www.africa.undp.org/content/dam/rba/docs/Reports/ebola-wla-west-africa.pdf
- http//:www.cdc.gov/climatechange/effects/vectorborne_zoonotic.htm
- https//:www.cdc.gov/climateandhealth/pubs/Climate_Change_Pol-

icy.pdf

- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/rabies
- https//:www.healthline.com/health/rabies
- https//:www.arabsciencepedia.org/wiki/
- https//:www.who.int/topics/haemorrhagic_fevers_viral/ar/
- https//:www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/viral
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever
- https//:www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/giardia-infection/symptoms-causes/syc-
- http//:www.chaionline.org/ar/companion/health/a_caring_cat_toxoplasmosis.ht
- https//:www.moh.gov.sa/healthawareness/educationalcontent/diseases/infectious/pages/malaria
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis
- http//:www.uae.7com/vb/t.73326html
- http//:www.sehha.com/surgery/Hepatic_Cysts.2htm
- http//:cvet.tu.edu.iq/images/VetMed/pro/
- file///:C/:Users/user/Downloads/a4351d00c805972d6014ae7b2f453loads/a4351d00c805972d6014ae7b2f453c3a.(1)20%pdf
- http//:almerja.net/reading.php?i&5=ida&29=id&1=idm1298=
- https//:www.aspdkw.com?/p3111025=
- http//:almerja.net/reading.php?i&5=ida&29=id&1=idm1298=
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/rabies

- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis
- https//:www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/influenza-avian-and-other-zoonotic

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

إصـــــدارات

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
١٤٠٤ هـ
١٩٨٣ م
ACMLS
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

الكتب الأساسية والمعاجم والقواميس والأطالس

1 ـ دليل الأطباء العرب (1)	إعداد: المركز
2 ـ التنمية الصحية (2)	تأليف: د. رمسيس عبد العليم جمعة
3 ـ نظم وخدمات المعلومات الطبية (3)	تأليف: د. شوقي سالم وآخرين
4 ـ السرطان المهني (4)	تأليف: د. جاسم كاظم العجزان
5 ـ القانون وعلاج الأشخاص المعولين على المخدرات والمسكرات (دراسة مقارنة للقوانين السارية) (5)	تأليف: د.ك. بورتر وآخرين ترجمة: المركز
6 ـ الدور العربي في منظمة الصحة العالمية (6)	إعداد: الأمانة الفنية لمجلس وزراء الصحة العرب
7 ـ دليل قرارات المكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة العرب (7)	إعداد: الأمانة الفنية لمجلس وزراء الصحة العرب
8 ـ الموجز الإرشادي عن الأمراض التي تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي (8)	تأليف: د. نيكول ثين ترجمة: د. إبراهيم القشلان
9 ـ السرطان: أنواعه ـ أسبابه ـ تشخيصه طرق العلاج والوقاية منه (9)	تأليف: د. عبد الفتاح عطا الله
10 ـ دليل المستشفيات والمراكز العلاجية في الوطن العربي (10)	إعداد: المركز
11 ـ زرع الأعضاء بين الحاضر والمستقبل (11)	تأليف: د. عبد الفتاح عطا الله
12 ـ الموجز الإرشادي عن الممارسة الطبية العامة (12)	تأليف: كونراد. م. هاريس ترجمة: د.عدنان تكريتي
13 ـ الموجز الإرشادي عن الطب المهني (13)	تأليف: د. هـ.أ. والدرون ترجمة: د. محمد حازم غالب
14 ـ الموجز الإرشادي عن التاريخ المرضي والفحص السريري (15)	تأليف: روبرت تيرنر ترجمة: د. إبراهيم الصياد
15 ـ الموجز الإرشادي عن التخدير (16)	تأليف: د. ج.ن. لون ترجمة: د. سامي حسين
16 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض العظام والكسور (17)	تأليف: ت. دكوورث ترجمة: د. محمد سالم

17 ـ الموجز الإرشادي عن الغدد الصماء (18)	تأليف: د. ر.ف.فلتشر ترجمة: د.نصر الدين محمود
18 ـ دليل طريقة التصوير الشعاعي (19)	تأليف: د. ت. هولم وآخرين ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
19 ـ دليل الممارس العام لقراءة الصور الشعاعية (20)	تحرير: د. ب.م.س بالمر وآخرين ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
20 ـ التسمية الدولية للأمراض (مجلس المنظمات الدولية للعلوم الطبية) المجلد 2 الجزء 3 الأمراض المعدية (22)	ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
21 ـ الداء السكري لدى الطفل (23)	تأليف: د. مصطفى خياطي ترجمة: د. مروان القنواتي
22 ـ الأدوية النفسانية التأثير: تحسين ممارسات الوصف (24)	تحرير: د. عبدالحميد قدس و د. عنايت خان
23 ـ التعليم الصحي المستمر للعاملين في الحقل الصحي : دليل ورشة العمل (25)	تحرير: د. ف.ر.أ بات ود. أ. ميخيا ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
24 ـ التخدير في مستشفى المنطقة (26)	تأليف: د. مايكل ب. دوبسون ترجمة: د. برهان العابد مراجعة: د. هيثم الخياط
25 ـ الموجز الإرشادي عن الطب الشرعي (27)	تأليف: د.ج.جي ترجمة: د. عاطف بدوي
26 ـ الطب التقليدي والرعاية الصحية (28)	تأليف: د. روبرت هـ. باترمان وآخرين ترجمة: د.نزيه الحكيم مراجعة: أ. عدنان يازجي
27 ـ أدوية الأطفال (29)	تأليف: د.ن.د بارنز وآخرين ترجمة: د. لبيبة الخردجي مراجعة: د. هيثم الخياط
28 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض العين (30)	تأليف: د. ب.د. تريفر ـ روبر ترجمة: د. عبدالرزاق السامرائي
29 ـ التشخيص الجراحي (31)	تأليف د. محمد عبد اللطيف إبراهيم

30 ـ تقنية المعلومات الصحية (واقع واستخدامات تقنية واتصالات المعلومات البعدية في المجالات الصحية) (32)	ترجمة: د. شوقي سالم
31 ـ الموجز الإرشادي عن طب التوليد (33)	تأليف: د. جفري شامبر لين ترجمة: د. حافظ والي
32 ـ تدريس الإحصاء الصحي (عشرون مخططاً تمهيدياً لدروس وحلقات دراسية) (34)	تحرير: س.ك. لوانجا وتشو ـ يوك تي ترجمة: د. عصمت إبراهيم حمود مراجعة: د. عبد المنعم محمد علي
33 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض الأنف والأذن والحنجرة (35)	تأليف: د. ب.د. بول ترجمة: د. زهير عبد الوهاب
34 ـ علم الأجنة السريري (37)	تأليف: د. ريتشارد سنل ترجمة: د. طليع بشور
35 ـ التشريح السريري (38)	تأليف: د. ريتشارد سنل ترجمة: د. محمد أحمد سليمان
36 ـ طب الاسنان الجنائي (39)	تأليف: د. صاحب القطان
37 ـ أطلس أمراض العين في الدول العربية سلسلة الأطالس الطبية (40)	تأليف: د.أحمد الجمل و د. عبد اللطيف صيام
38 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض النساء (41)	تأليف: جوزفين بارنز ترجمة: د. حافظ والي
39 ـ التسمية التشريحية (قاموس تشريح) (42)	ترجمة: د. حافظ والي
40 ـ الموجز الإرشادي عن توازن السوائل والكهارل (43)	تأليف: د. شيلا ويللاتس ترجمة: د. حسن العوضي
41 ـ الموجز الإرشادي عن المسالك البولية (44)	تأليف: د. جون بلاندي ترجمة: د. محيي الدين صدقي
42 ـ الموجز الإرشادي عن الأمراض النفسية (45)	تأليف: د. جيمس و د. يليس و ج.م. ماركس ترجمة: د.محمد عماد فضلي
43 ـ دليل الطالب في أمراض العظام والكسور سلسلة المناهج الطبية (46)	تأليف: د. فرانك ألويسيو وآخرين ترجمة: د. أحمد ذياب وآخرين
44 ـ دليل المؤسسات التعليمية والبحثية الصحية في الوطن العربي ـ 3 أجزاء (47)	إعداد: المركز

45 ـ التدرن السريري (48)	تأليف: البروفيسور سير جون كروفتن وآخرين ترجمة: د. محمد علي شعبان
46 ـ مدخل إلى الآنثروبولوجيا البيولوجية (49)	تأليف: د. علي عبدالعزيز النفيلي
47 ـ الموجز الإرشادي عن التشريح (50)	تأليف: د. دي.بي. موفات ترجمة: د. محمد توفيق الرخاوي
48 ـ الموجز الإرشادي عن الطب السريري (51)	تأليف: د. ديڤيد روبنشتين و د. ديڤيد وين ترجمة: د. بيومي السباعي
49 ـ الموجز الإرشادي عن علم الأورام السريري (52)	تأليف: د. باري هانكوك و د.ج ديڤيد برادشو ترجمة: د. خالد أحمد الصالح
50 ـ معجم الاختصارات الطبية (53)	إعداد: المركز
51 ـ الموجز الإرشادي عن طب القلب سلسلة المناهج الطبية (55)	تأليف: د. ج. فليمنج وآخرين ترجمة: د. عاطف أحمد بدوي
52 ـ الهستولوجيا الوظيفية سلسلة المناهج الطبية (56)	تأليف: د. م. بوريسنكو و د. ت. بورينجر ترجمة: أ. عدنان اليازجي
53 ـ المفاهيم الأساسية في علم الأدوية سلسلة المناهج الطبية (57)	تأليف: د. جانيت سترينجر ترجمة: د. عادل نوفل
54 ـ المرجع في الأمراض الجلدية سلسلة المناهج الطبية (58)	تأليف: د. صالح داود و د. عبد الرحمن قادري
55 ـ أطلس الأمراض الجلدية سلسلة الأطالس الطبية (59)	تأليف: د. جيفري كالين وآخرين ترجمة: د. حجاب العجمي
56 ـ معجم مصطلحات الطب النفسي سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (60)	إعداد: د. لطفي الشربيني مراجعة: د. عادل صادق
57 ـ أساسيات طب الأعصاب سلسلة المناهج الطبية (61)	تأليف: د. إ.م.س. ولكنسون ترجمة: د. لطفي الشربيني، و د. هشام الحناوي
58 ـ معجم مصطلحات علم الأشعة والأورام سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (62)	إعداد: د. ضياء الدين الجماس وآخرين مراجعة وتحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
59 ـ علم الطفيليات الطبية سلسلة المناهج الطبية (63)	تأليف: د. و. بيك، ود. ج. ديڤيز ترجمة: د. محمد خير الحلبي
60 ـ الموجز الإرشادي عن فيزيولوجيا الإنسان سلسلة المناهج الطبية (64)	تحرير: د. جون براي وآخرين ترجمة: د. سامح السباعي

61 ـ أساسيات علم الوراثيات الطبية سلسلة المناهج الطبية (65)	تأليف: د. مايكل كونور ترجمة: د. سيد الحديدي
62 ـ معجم مصطلحات أمراض النساء والتوليد سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (66)	إعداد: د. محمد حجازي وآخرين تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
63 ـ أساسيات علم المناعة الطبية سلسلة المناهج الطبية (67)	تأليف: د.هيلين شابل وآخرين ترجمة: د. نائل بازركان
64 ـ معجم مصطلحات الباثولوجيا والمختبرات سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (68)	إعداد: د. سيد الحديدي وآخرين تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
65 ـ أطلس الهستولوجيا سلسلة الأطالس الطبية (69)	تأليف: د. شو ـ زين زانج ترجمة: د. عبد المنعم الباز وآخرين مراجعة: مركز تعريب العلوم الصحية
66 ـ أمراض جهاز التنفس سلسلة المناهج الطبية (70)	تأليف: د. محمود باكير و د. محمد المسالمة د. محمد المميز و د. هيام الريس
67 ـ أساسيات طب الجهاز الهضمي (جزءان) سلسلة المناهج الطبية (71)	تأليف: د.ت. يامادا وآخرين ترجمة: د. حسين عبدالحميد وآخرين
68 ـ الميكروبيولوجيا الطبية (جزءان) سلسلة المناهج الطبية (72)	تأليف: د. جيو بروكس وآخرين ترجمة: د. عبد الحميد عطية وآخرين
69 ـ طب الأطفال وصحة الطفل سلسلة المناهج الطبية (73)	تأليف: د. ماري رودلف، د. مالكوم ليڤين ترجمة: د. حاتم موسى أبو ضيف وآخرين
70 ـ الموجز الإرشادي عن الباثولوجيا (جزءان) سلسلة المناهج الطبية (74)	تأليف: د.أ.د. تومسون، د.ر.إ. كوتون ترجمة: د. حافظ والي
71 ـ طب العائلة سلسلة المناهج الطبية (75)	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
72 ـ الطبيب، أخلاق ومسؤولية سلسلة الكتب الطبية (76)	تأليف: د. محمد خالد المشعان
73 ـ هاربرز في الكيمياء الحيوية (3 أجزاء) سلسلة المناهج الطبية (77)	تأليف: د. روبرت موراي وآخرين ترجمة: د. عماد أبو عسلي و د. يوسف بركات
74 ـ أطلس أمراض الفم سلسلة الأطالس الطبية (78)	تأليف: د. كريسبيان سكولي وآخرين ترجمة: د. صاحب القطان

75 ـ الموجز الإرشادي عن علم الاجتماع الطبي سلسلة المناهج الطبية (79)	تأليف: د. ديڤيد هاناي ترجمة: د. حسن العوضي
76ـ دليل المراجعة في أمراض النساء والتوليد سلسلة المناهج الطبية (80)	تأليف: د. إيرول نورويتز ترجمة: د. فرحان كوجان
77ـ دليل المراجعة في أمراض الكلى سلسلة المناهج الطبية (81)	تأليف: د. كريس كالاهان و د. باري برونر ترجمة: د. أحمد أبو اليسر
78ـ دليل المراجعة في الكيمياء الحيوية سلسلة المناهج الطبية (82)	تأليف: د.بن جرينشتاين و د.آدم جرينشتاين ترجمة: د. يوسف بركات
79ـ أساسيات علم الدمويات سلسلة المناهج الطبية (83)	تأليف: د.ڤ. هوفبراند وآخرين ترجمة: د. سعد الدين جاويش وآخرين
80 ـ الموجز الإرشادي عن طب العيون سلسلة المناهج الطبية (84)	تأليف: د. بروس جيمس ترجمة: د. سرى سبع العيش
81 ـ مبادئ نقص الخصوبة سلسلة المناهج الطبية (85)	تأليف: د. بيتر برود و د. أليسون تايلور ترجمة: د. وائل صبح و د. إسلام أحمد حسن
82 ـ دليل المراجعة في الجهاز الهضمي سلسلة المناهج الطبية (86)	تأليف: د. سانيش كاشاف ترجمة: د. يوسف بركات
83 ـ الجراحة الإكلينيكية سلسلة المناهج الطبية (87)	تأليف: د. ألفريد كوشيري وآخرين ترجمة: د. بشير الجراح وآخرين
84 ـ دليل المراجعة في الجهاز القلبي الوعائي سلسلة المناهج الطبية (88)	تأليف: د. فيليب آرونسون ترجمة: د. محمد حجازي
85 ـ دليل المراجعة في المكروبيولوجيا سلسلة المناهج الطبية (89)	تأليف: د. ستيفن جليسبي و د. كاترين بامفورد ترجمة: د. وائل محمد صبح
86 ـ مبادئ طب الروماتزم سلسلة المناهج الطبية (90)	تأليف: د. ميشيل سناث ترجمة: د. محمود الناقة
87 ـ علم الغدد الصماء الأساسي والإكلينيكي سلسلة المناهج الطبية (91)	تأليف: فرنسيس جرينسبان و ديڤيد جاردنر ترجمة: د. أكرم حنفي وآخرين
88 ـ أطلس الوراثيات سلسلة الأطالس الطبية (92)	تأليف: د. إبرهارد باسرج وآخرين ترجمة: د. وائل صبح وآخرين
89 ـ دليل المراجعة في العلوم العصبية سلسلة المناهج الطبية (93)	تأليف: د. روجر باركر وآخرين ترجمة: د. لطفي الشربيني

90 ـ معجم مصطلحات أمراض الفم والأسنان سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (94)	إعداد: د. فتحي عبد المجيد وفا مراجعة: د. محمد فؤاد الذاكري وآخرين
91 ـ الإحصاء الطبي سلسلة المناهج الطبية (95)	تأليف: د. جينيفير بيت وآخرين ترجمة: د. نائل عبدالقادر وآخرين
92 ـ إعاقات التعلم لدى الأطفال سلسلة المناهج الطبية (96)	تأليف: د. بيتر بيرك و د. كاتي سيجنو ترجمة: د. عبد المنعم الباز و أ. سميرة مرجان
93 ـ السرطانات النسائية سلسلة المناهج الطبية (97)	تأليف: د. أحمد راغب تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
94 ـ معجم مصطلحات جراحة العظام والتأهيل سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (98)	إعداد: د. عبد الرزاق سري السباعي وآخرين مراجعة: د. أحمد ذياب وآخرين
95 ـ التفاعلات الضائرة للغذاء سلسلة المناهج الطبية (99)	إعداد: د. جودث بيترس ترجمة: د. طه قمصاني و د. خالد مدني
96 ـ دليل المراجعة في الجراحة سلسلة المناهج الطبية (100)	تأليف: د. بيرس جراس و د. نيل بورلي ترجمة: د. طالب الحلبي
97 ـ الطب النفسي عند الأطفال سلسلة المناهج الطبية (101)	تأليف: د. روبرت جودمان و د. ستيفن سّكوت ترجمة: د. لطفي الشربيني و د. حنان طقش
98 ـ مبادئ نقص الخصوبة (ثنائي اللغة) سلسلة المناهج الطبية (102)	تأليف: د. بيتر برود ترجمة: د. وائل صبح وآخرين
99 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف A) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (103)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
100 ـ دليل المراجعة في التاريخ المرضي والفحص الإكلينيكي سلسلة المناهج الطبية (104)	تأليف: د. جونثان جليادل ترجمة: د.محمود الناقة و د. عبد الرزاق السباعي
101 ـ الأساسيات العامة ـ طب الأطفال سلسلة المناهج الطبية (105)	تأليف: د. جوديث سوندهايمر ترجمة: د. أحمد فرج الحسانين وآخرين
102 ـ دليل الاختبارات المعملية والفحوصات التشخيصية سلسلة المناهج الطبية (106)	تأليف: د.دنيس ويلسون ترجمة: د. سيد الحديدي وآخرين

103 ـ التغيـرات العالمية والصحة سلسلة المناهج الطبية (107)	تحرير: د. كيلي لي و چيف كولين ترجمة: د. محمد براء الجندي
104 ـ التعرض الأولي الطب الباطني: طب المستشفيات سلسلة المناهج الطبية (108)	تأليف: د. تشارلز جريفيث وآخرين ترجمة: د. عبدالناصر كعدان وآخرين
105 ـ مكافحة الأمراض السارية سلسلة المناهج الطبية (109)	تحرير: د. نورمان نوح ترجمة: د. عبدالرحمن لطفي عبدالرحمن
106 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصـدار الأول حرف B) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (B)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبدالرحمن عبدالله العوضي
107 ـ علم النفس للممرضات ومهنيي الرعاية الصحية سلسلة المناهج الطبية (110)	تأليف: د. جين ولكر وآخرين ترجمة: د. سميرة ياقوت وآخرين
108 ـ التشريح العصبي(نص وأطلس) سلسلة الأطالس الطبية العربية (111)	تأليف: د. چون هـ ـ مارتن ترجمة: د.حافظ والي وآخرين
109 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصـدار الأول حرف C) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (C)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
110 ـ السرطان والتدبير العلاجي سلسلة المناهج الطبية (112)	تأليف: روبرت سوهامي ـ جيڤري توبياس ترجمة: د. حسام خلف وآخرين
111 ـ التشخيص والمعالجة الحالية: الأمراض المنقولة جنسياً سلسلة المناهج الطبية (113)	تحرير: د. جيفري د.كلوسنر وآخرين ترجمة: د. حسام خلف وآخرين
112 ـ الأمراض العدوائية .. قسم الطوارئ ـ التشخيص والتدبير العلاجي سلسلة المناهج الطبية (114)	تحرير: د. إلين م. سلاڤين وآخرين ترجمة: د. ضياء الدين الجماس وآخرين
113 ـ أسس الرعاية الطارئة سلسلة المناهج الطبية (115)	تحرير: د. كليف ايڤانز وآخرين ترجمة: د. جمال جودة وآخرين
114 ـ الصحة العامة للقرن الحادي والعشرين آفاق جديدة للسياسة والمشاركة والممارسة سلسلة المناهج الطبية (116)	تحرير: د. جودي أورم وآخرين ترجمة: د. حسناء حمدي وآخرين

115 ـ الدقيقة الأخيرة ـ طب الطوارئ	تحرير: د. ماري جو واجنر وآخرين
سلسلة المناهج الطبية(117)	ترجمة: د. ناصر بوكلي حسن وآخرين
116 ـ فهم الصحة العالمية	تحرير: د. وليام هـ . ماركال وآخرين
سلسلة المناهج الطبية(118)	ترجمة: د. جاكلين ولسن وآخرين
117 ـ التدبير العلاجي لألم السرطان	تأليف: د. مايكل فيسك و د. ألين برتون
سلسلة المناهج الطبية(119)	ترجمة: د.أحمد راغب و د. هشام الوكيل
118 ـ التشخيص والمعالجة الحالية ـ طب	تأليف: د. جون إمبودن وآخرين
الروماتزم ـ سلسلة المناهج الطبية(120)	ترجمة: د. محمود الناقة وآخرين
119 ـ التشخيص والمعالجة الحالية ـ الطب الرياضي	تحرير: د. باتريك ماكموهون
سلسلة المناهج الطبية(121)	ترجمة: د. طالب الحلبي و د. نائل بازركان
120 ـ السياسة الاجتماعية للممرضات	تأليف: د. ستيفن بيكهام و د.ليز ميرابياو
والمهن المساعدة	ترجمة: د. لطفي عبد العزيز الشربيني وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (122)	
121 ـ التسمم وجرعة الدواء المفرطة	تحرير: د. كينت أولسون وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (123)	ترجمة: د. عادل نوفل وآخرين
122 ـ الأرجية والربو	تحرير: د. مسعود محمدي
"التشخيص العملي والتدبير العلاجي"	ترجمة: د. محمود باكير وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (124)	
123 ـ دليل أمراض الكبد	تحرير: د. لورانس فريدمان و د. أيميت كييفي
سلسلة المناهج الطبية (125)	ترجمة: د. عبد الرزاق السباعي وآخرين
124 ـ الفيزيولوجيا التنفسية	تأليف: د. ميشيل م. كلوتير
سلسلة المناهج الطبية (126)	ترجمة: د. محمود باكير وآخرين
125 ـ البيولوجيا الخلوية الطبية	تأليف: روبرت نورمان و ديفيد لودويك
سلسلة المناهج الطبية (127)	ترجمة: د. عماد أبو عسلي و د. رانيا توما
126 ـ الفيزيولوجيا الخلوية	تأليف: د. موريكاي بلوشتاين وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (128)	ترجمة: د. نائل بازركان
127 ـ تطبيقات علم الاجتماع الطبي	تحرير: د. جراهام سكامبلر
سلسلة المناهج الطبية (129)	ترجمة: د. أحمد ديب دشاش
128 ـ طب نقل الدم	تأليف: د. جيفري ماكولف
سلسلة المناهج الطبية (130)	ترجمة: د. سيد الحديدي وآخرين

129 ـ الفيزيولوجيا الكلوية	تأليف: د.بروس كوبن وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (131)	ترجمة: د. محمد بركات
130 ـ الرعاية الشاملة للحروق	تأليف: د. ديڤيد هيرنادون
سلسلة المناهج الطبية (132)	ترجمة: د. حسام الدين خلف وآخرين
131 ـ سلامة المريض ـ بحوث الممارسة	تحرير: د. كيرين ولش و د. روث بودن
سلسلة المناهج الطبية (133)	ترجمة: د. تيسير العاصي
132 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصدار الأول حرف D)	إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (D)	
133 ـ طب السفر	تحرير: د. جاي كايستون وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (134)	ترجمة: د.عادل نوفل وآخرين
134 ـ زرع الأعضاء	تحرير: د. جون فورسيث
دليل للممارسة الجراحية التخصصية	ترجمة:د. عبد الرزاق السباعي
سلسلة المناهج الطبية (135)	د. أحمد طالب الحلبي
135 ـ إصابات الأسلحة النارية في الطب الشرعي	تأليف: د. محمد عصام الشيخ
سلسلة المناهج الطبية (136)	
136 ـ "ليڤين وأونيل" القدم السكري	تأليف: د. جون بوكر و مايكل فايڤر
سلسلة المناهج الطبية (137)	ترجمة:د. أشرف رمسيس وآخرين
137 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصدار الأول حرف E)	إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (E)	
138 ـ معجم تصحيح البصر وعلوم الإبصار	تأليف: د. ميشيل ميلودوت
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة(138)	ترجمة: د. سُرى سبع العيش
	و د. جمال إبراهيم المرجان
139 ـ معجم "بيلير"	تأليف: د. باربرا ـ ف. ويللر
للممرضين والممرضات والعاملين	ترجمة: د. طالب الحلبي وآخرين
في مجال الرعايـة الصحيـة	
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (139)	

140 ـ علم أعصاب النوم سلسلة المناهج الطبية (140)	تأليف: د. روبرت ستيكجولد و ماثوي والكر ترجمة: د. عبير محمد عدس و د. نيرمين سمير شنودة
141 ـ كيف يعمل الدواء "علم الأدوية الأساسي لمهنيي الرعاية الصحية" سلسلة المناهج الطبية (141)	تأليف: د. هيو مكجافوك ترجمة: د. دينا محمد صبري
142 ـ مشكلات التغذية لدى الأطفال "دليل عملي" سلسلة المناهج الطبية (142)	تحرير: أنجيلا ساوثال وكلاريسا مارتن ترجمة: د. خالد المدني وآخرين
143 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف F) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (F)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
144 ـ المرض العقلي الخطير ـ الأساليب المتمركزة على الشخص سلسلة المناهج الطبية (143)	تحرير: إبراهام رودنيك وديفيد روي ترجمة: د. محمد صبري سليط
145 ـ المنهج الطبي المتكامل سلسلة المناهج الطبية (144)	تأليف: راجا باندارانا ياكي ترجمة: د. جاكلين ولسن
146 ـ فقد الحمل "الدليل إلى ما يمكن أن يوفره كل من الطب المكمل والبديل" سلسلة المناهج الطبية (145)	تأليف: جانيتا بنسيولا ترجمة: د. محمد جابر صدقي
147 ـ الألم والمعاناة والمداواة "الاستبصار والفهم" سلسلة المناهج الطبية (146)	تحرير: بيتر ويميس جورمان ترجمة: د. هشام الوكيل
148 ـ الممارسة الإدارية والقيادة للأطباء سلسلة المناهج الطبية (147)	تأليف: جون واتيس و ستيفن كوران ترجمة: د. طارق حمزه عبد الرؤوف

149 ـ الأمراض الجلدية لدى المسنين	تأليف: كولبي كريغ إيفانز و ويتني هاي
سلسلة الأطالس الطبية العربية (148)	ترجمة: د. تيسير كايد العاصي
150 ـ طبيعة ووظائف الأحلام	تأليف: د. أرنست هارتمان
سلسلة المناهج الطبية (149)	ترجمة: د. تيسير كايد العاصي
151 ـ تاريخ الطب العربي	تأليف: د. محمد جابر صدقي
سلسلة المناهج الطبية (150)	
152 ـ عوائد المعرفة والصحة العامة	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
سلسلة المناهج الطبية (151)	
153 ـ الإنسان واستدامة البيئة	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
سلسلة المناهج الطبية (152)	
154 ـ كيف تؤثر الجينات على السلوك	تأليف: جوناثان فلنت و رالف غرينسبان
سلسلة المناهج الطبية (153)	و كينيث كندلر
	ترجمة: د. علي عبد العزيز النفيلي
	و د. إسراء عبد السلام بشر
155 ـ التمريض للصحة العامة	تحرير: بول لينسلي و روزلين كين و سارة أوين
التعزيز والمبادئ والممارسة	ترجمة: د. أشرف إبراهيم سليم
سلسلة المناهج الطبية (154)	
156 ـ مدخل إلى الاقتصاد الصحي	تحرير: لورنا جينيس و فيرجينيا وايزمان
سلسلة المناهج الطبية (155)	ترجمة: د. سارة سيد الحارتي وآخرين
157 ـ تمريض كبار السن	تحرير: جان ريد و شارلوت كلارك و آن ماكفارلين
سلسلة المناهج الطبية (156)	ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
	و د. محمود علي الزغبي
158 ـ تمريض الحالات الحادة للبالغين	تحرير: كارين باج و أيدين مكيني
كتاب حالات مرضية	ترجمة: د. عبد المنعم محمد عطوه
سلسلة المناهج الطبية (157)	و د. عماد حسان الصادق

159 ـ النظم الصحية والصحة والثروة والرفاهية الاجتماعية "تقييم الحالة للاستثمار في النظم الصحية"
سلسلة المناهج الطبية (158)
تحرير: جوسيب فيجويراس و مارتن ماكي
ترجمة: د. تيسير كايد عاصي وآخرين

160 ـ الدليل العملي لرعاية مريض الخرف
سلسلة المناهج الطبية (159)
تأليف: غاري موريس و جاك موريس
ترجمة: د. عبير محمد عدس

161 ـ تعرّف على ما تأكل كيف تتناول الطعام دون قلق؟
سلسلة المناهج الطبية (160)
تأليف: جوليا بوكروويد
ترجمة: د. إيهاب عبد الغني عبد الله

162 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف G)
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (G)
إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي

163 ـ العلة والصحة النفسية في علم الاجتماع
سلسلة المناهج الطبية (161)
تأليف: آن روجرز و ديڤيد پلجريم
ترجمة: د. تيسير عاصي و د. محمد صدقي و د. سعد شبير

164 ـ تعايش صغار السن مع السرطان مقتضيات للسياسة والممارسة
سلسلة المناهج الطبية (162)
تأليف: آن جرينيار
ترجمة: د. تيسير كايد عاصي

165 ـ مقالات في قضايا الصحة والبيئة
سلسلة المناهج الطبية (163)
إعداد: مجموعة من الأطباء والمختصين

166 ـ الخدمة الاجتماعية وتعاطي المخدرات
سلسلة المناهج الطبية (164)
تأليف: إيان بايلور و فيونا مشعام و هيوج أشير
ترجمة: د. دينا محمد صبري

167 ـ أسس الممارسة الطبية المساندة رؤية نظرية
سلسلة المناهج الطبية (165)
تحرير: آمندا بلابر
ترجمة: د. صالح أحمد ليري و د.أشرف إبراهيم سليم

168 ـ الصحة البيئية
سلسلة المناهج الطبية (166)
تأليف: ديد مولر
ترجمة: د. حسام عبد الفتاح صديق

169 ـ الطب النووي سلسلة المناهج الطبية (167)	تأليف: د. إيمان مطر الشمري و د. جيهان مطر الشمري
170 ـ الطب التكميلي والبديل سلسلة المناهج الطبية (168)	تأليف: د. محمد جابر صدقي
171 ـ 100 حالة في جراحة وتقويم العظام وطب الروماتزم سلسلة المناهج الطبية (169)	تأليف: بارميندر سينج و كاثرين سوالز محرر السلسلة: جون ريس ترجمة: د. محمد جابر صدقي
172 ـ التشريح الشعاعي العملي سلسلة المناهج الطبية (170)	تأليف: سارة ماك ويليامز ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
173 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف H) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (H)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
174 ـ التوحد سلسلة المناهج الطبية (171)	تأليف: ماري كولمان و كريستوفر جيلبرج ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
175 ـ الطب التلطيفي سلسلة المناهج الطبية (172)	تأليف: د. أمينة محمد أحمد الأنصاري
176 ـ التشريح العصبي لمناطق اللغة بالدماغ البشري سلسلة الأطالس الطبية (173)	تأليف: ميشيل بتريدس ترجمة: د. محمد إسماعيل غريب إسماعيل
177 ـ الطعام والإدمان ـ دليل شامل سلسلة المناهج الطبية (174)	تحرير: كيلي برونيل و مارك جولد ترجمة: د. سلام محمد أبو شعبان و د. هبه حمود البالول
178 ـ دور الحيوانات في ظهور الأمراض الفيروسية سلسلة المناهج الطبية (175)	تحرير: نيكولاس چونسون ترجمة: د. أحمد محمد شوقي أبو القمصان

179 ـ شقيقة الدماغ " الوظيفة والبنية التصويرية"	تحرير: ديفيد بورسوك وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (176)	ترجمة: د. تيسير كايد عاصي و د. إيهاب عبد الغني عبد الله
180 ـ معجم الوراثيات	تأليف: روبرت كنج و باميلا موليجان و ويليام ستانسفيلد
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (177)	ترجمة: د. تيسير كايد عاصي و د. شيرين جابر محمد
181 ـ الأمراض الفيروسية	تأليف: د. قاسم طه الساره
سلسلة المناهج الطبية (178)	
182 ـ الوعي باستثمار المعرفة وتنميتها	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
سلسلة المناهج الطبية (179)	
183 ـ إدارة المستشفيات	تأليف: د. جاكلين ولسن متى
سلسلة المناهج الطبية (180)	
184 ـ الضوضاء والدماغ	تأليف: جوس إجرمونت
تكيُّفيَّة البالغين والتطور النمائي	ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
المعتمد على الخبرة	
سلسلة المناهج الطبية (181)	
185 ـ الممارسة العملية للفحص بفائق الصوت	تأليف: د. جين آلتي و د. إدوارد هوي
دليل مصور	ترجمة: د. جيلان مصطفى أحمد شنب
سلسلة المناهج الطبية (182)	
186 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصدار الأول حرف I)	إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (I)	
187 ـ كيف تموت المدرسة ؟	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
سلسلة المناهج الطبية (183)	
188 ـ التعامل مع النصوص والمصطلحات	تأليف: د. قاسم طه الساره
الطبية والصحية (دليل المترجم)	
سلسلة المناهج الطبية (184)	
189 ـ منع عداوى المستشفيات	تأليف: سانجاي سانت و سارة كرين و روبرت ستوك
مشكلات حقيقية وحلول واقعية	ترجمة: د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن
سلسلة المناهج الطبية (185)	

190 ـ سرطانة الخلايا الكلوية سلسلة المناهج الطبية (186)	تحرير: نيزار تانير ترجمة: د. عبير محمد عدس
191 ـ الانتحار الموت غير الحتمي سلسلة المناهج الطبية (187)	تحرير: دانوتا واسرمان ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
192 ـ ما الخطأ في مرارتي ؟ فهم استئصال المرارة بتنظير البطن سلسلة المناهج الطبية (188)	تأليف: وي ـ ليانج لو و كونراد أونج نتالي نجوي و سنج شانج نجوي ترجمة: د. محمود حافظ الناقة
193 ـ عمل واستخدام الأضداد دليل عملي سلسلة المناهج الطبية (189)	تحرير: جاري هوارد و ماثيو كاسر ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
194 ـ التخطيط الصحي سلسلة المناهج الطبية (190)	تأليف: د. قاسم طه الساره
195 ـ رعاية المحتضرين سلسلة المناهج الطبية (191)	تحرير: جوديث بايس محرر السلسلة : بيتي فيريل ترجمة: د. عبير محمد عدس
196 ـ مدخل إلى علم المصطلح الطبي سلسلة المناهج الطبية (192)	تأليف: د. قاسم طه الساره
197 ـ أفضل 300 إجابة منفردة في الطب الإكلينيكي سلسلة المناهج الطبية (193)	تأليف: جيمس ديفيز و جورج كولينز و أوسكار سويفت تحرير: هيو بينون ترجمة: د. قاسم طه الساره و د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن و د. بدر محمد المراد
198 ـ النساء والمرض القلبي الوعائي معالجة الفوارق في تقديم الرعاية سلسلة المناهج الطبية (194)	تأليف: كيفين كامبل ترجمة: د. عهد عمر عرفه
199 ـ التوعية الصحية دليل العاملين في مجال الرعاية الصحية سلسلة المناهج الطبية (195)	تأليف: د. أميمة كامل السلاموني
200 ـ الصحة المدرسية سلسلة المناهج الطبية (196)	تأليف: د. عبير عبده بركات

201 ـ رواد الطب غير الحاصلين على جائزة نوبل سلسلة المناهج الطبية (197)	تحرير: جيلبرت طومسون ترجمة: د.تيسير كايد عاصي
202 ـ المرشد في الإسعافات الأولية سلسلة المناهج الطبية (198)	تأليف: د. عبدالمنعم محمد عطوه
203 ـ الطب الوقائي سلسلة المناهج الطبية (199)	تأليف: د. خالد علي المدني و د. مجدي حسن الطوخي
204 ـ العربية وإشكالية التعريب في العالم العربي سلسلة المناهج الطبية (200)	تأليف: د. علي أسعد وطفة
205 ـ بنك الدم سلسلة المناهج الطبية (201)	تأليف: د. محمد جابر لطفي صدقي
206 ـ الصيدلة الإكلينيكية سلسلة المناهج الطبية (202)	تأليف: ا. د. خالد محسن حسن
207 ـ علم الڤيروسات البشرية سلسلة المناهج الطبية (203)	تأليف: جون أكسفورد و باول كيلام و ليسلي كولبير ترجمة: د. قاسم طه الساره
208 ـ مبادئ الاستدلال السريري سلسلة المناهج الطبية (204)	تحرير: نيكولا كوبر و جون فراين ترجمة: أ. د. خالد فهد الجارالله و سارة عبد الجبار الناصر
209 ـ الجينات والأدمغة والإمكانات البشرية العلم وأيديولوجية الذكاء (205)	تأليف: كين ريتشاردسون ترجمة: د. محمود حافظ الناقة و د. عبير محمد عدس
210 ـ المعالجة باللعب العلاج الديناميكي النفسي التمهيدي لمعالجة الأطفال الصغار (206)	تأليف: باميلا ميرساند و كارين جيلمور ترجمة: د. قاسم طه الساره
211 ـ الألم المزمن دليل للمعالجة اليدوية الفعّالة (207)	تأليف: فيليب أوستن ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
212 ـ الأمراض السارية المشتركة بين الإنسان والحيوان (الأمراض حيوانية المنشأ) (208)	تأليف: أ. د. بهيجة إسماعيل البهبهاني

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

The Arab Center for Authorship and Translation of Health Science (ACMLS) is an Arab regional organization established in 1980 and derived from the Council of Arab Ministers of Public Health, the Arab League and its permanent headquarters is in Kuwait.

ACMLS has the following objectives:

- Provision of scientific & practical methods for teaching the medical sciences in the Arab World.
- Exchange of knowledge, sciences, information and researches between Arab and other cultures in all medical health fields.
- Promotion & encouragement of authorship and translation in Arabic language in the fields of health sciences.
- The issuing of periodicals, medical literature and the main tools for building the Arabic medical information infrastructure.
- Surveying, collecting, organizing of Arabic medical literature to build a current bibliographic data base.
- Translation of medical researches into Arabic Language.
- Building of Arabic medical curricula to serve medical and science Institutions and Colleges.

ACMLS consists of a board of trustees supervising ACMLS general secretariate and its four main departments. ACMLS is concerned with preparing integrated plans for Arab authorship & translation in medical fields, such as directories, encyclopeadias, dictionaries, essential surveys, aimed at building the Arab medical information infrastructure.

ACMLS is responsible for disseminating the main information services for the Arab medical literature.

© COPYRIGHT - 2020
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
ISBN: 978-9921-700-69-5

All Rights Reserved, No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means; electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the Publisher.

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
KUWAIT

P.O. Box 5225, Safat 13053, Kuwait

Tel. : + (965) 25338610/5338611
Fax. : + (965) 25338618/5338619

E-Mail: acmls@acmls.org
http:// www.acmls.org

Printed and Bound in the State of Kuwait.

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION
OF HEALTH SCIENCE – KUWAIT

Common communicable diseases between human and animals

(Zoonotic diseases)

By

Prof. Bahija Esmail Al-Behbehani

Revised & Edited by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science

ARABIC MEDICAL CURRICULA SERIES

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND
TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE - Kuwait

Common communicable diseases between human and animals
(Zoonotic diseases)

By

Prof. Bahija Esmail Al-Behbehani

Revised & Edited by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science

2020 م