تأثير التغيرات المناخية على صحة الإنسان

• أ.د. عاصم الشهابي

تؤكد الدراسات والأبحاث العلمية الصادرة عن منظمات دولية على أن التغيرات المناخية والكوارث الطبيعية التي زاد حدوثها خلال عشرات السنوات الماضية ساهمت بزيادة انتشار عدة أمراض ميكروبية معدية، كما أدت الى زيادة في معدل الوفاة والإصابة بالأمراض المعدية بين البشر في العالم. وتؤكد التقارير العلمية على أن النشاط الصناعي والسكاني الحالي يزيد من ظاهرة الاحتباس الحراري على مستوى الكرة الأرضية، ويؤدي الى ارتفاع في درجة الحرارة وزيادة في موجات الجفاف والتصحر أو فياضانات المياه في مناطق واسعة من العالم. وتؤكد الدراسات على أن هناك علاقة بين زيادة درجة حرارة الأرض اليابسة والبحار مع زيادة انتشار مجموعة من الأمراض المعدية للإنسان في عدة مناطق من العالم. ونشير هنا إلى أن معدل درجات حرارة الأرض ارتفعت خلال القرن الماضي درجة مئوية واحدة، وفي خلال الفترة بين 1975 2000- ارتفعت 0.6، ويعتقد بأنها ستستمر بالارتفاع وبوتيرة أعلى خلال السنوات القادمة إذا لم تحل ظاهرة الاحتباس الحراري. وقد حذرت حديثا (2008) اللجنة الدولية لتغير المناخ IPCC التابعة للأمم المتحدة، والتي تضم نحو 2500 عالم من أن هناك احتمالات بأن ترتفع درجة الحرارة بمعدل يتراوح بين 1.8 و 4 درجات مئوية في القرن الحادي والعشرين، إذا لم يتم اتخاذ إجراءات عاجلة للحد من مسببات ظاهرة الأحتباس الحراري.

* كلية الطب – الجامعة الاردنية

ومن الواضح أن التغيرات في معدلات حرارة الأرض مهما كانت طفيفة، ستترك أثاراً شديدة ومدمرة على التوازن الطبيعي بين الكائنات الحية في الأرض اليابسة وتجمعات المياه، وستؤثر في المستقبل القريب على صحة البشر في مناطق مختلفة من العالم.

ولتوضيح العلاقة بين ظاهرة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية وتأثيرها على تكاثر وانتشار أنواع وأصناف من الميكروبات المعدية، وزيادة خطورتها في نشر الأمراض بين الإنسان والحيوان، نوضح التالي:

1 – تحدث التغيرات المناخية في العالم بسبب انبعات الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري والناتجة بشكل أساسي عن الاستخدام البشري للوقود الحفري، وينتج عنها غازات الأكاسيد الكربونية والنيتروجينية والميثان ، وهذه تتجمع على صورة غطاء في الغلاف الجوي تعكس الأشعة فوق الحمراء التي تعود من الأرض إلى السماء، فترفع بذلك درجات حرارة الأرض والجو وتغير من أنماط وكميات سقوط الأمطار، وتؤدي إلى ذوبان الأنهار الجليدية وحدوث عواصف وفياضانات مدمرة أو حدوث فترات من الجفاف.

2 –إن أي أرتفاع على درجة حرارة الجو وزيادة هطول أو نقص الأمطار وخاصة في الأوقات غير المعتادة يؤدي إلى زيادة نشاط وتكاثر الحشرات التي تتاثر بأي تغير بسيط بدرجة حرارة الجو، وهذه الحشرات تساعد على سرعة انتقال أنواع متعددة من الفيروسات

بأنواعها المختلفة في الطبيعة.

3 – هناك نظم بيولوجية معقدة تحكم نمو وتكاثر جميع أنواع الميكروبات في أماكن وجودها الطبيعي وعند اتصالها بالإنسان والحيوانات والطيور، وهذه النظم البيولوجية تتأثر بعوامل كثيرة، منها درجة حرارة العائل الأصيل وتوفر الرطوبة، وتوفر عناصر كيميائية مثل ثاني أكسيد الكربون، وتوفر فترة حضانة كافية ومثالية حتى تستطيع الكائنات الحية الدقيقة أن تتنافس في بيئتها المشكلة من الآف الأنواع. وأن أي تغير بسيط بأحد هذه العوامل البيئية سيؤدي إلى تغير في نمط النمو وسرعة التكاثر والبقاء في عائلها الطبيعي، وسيؤدي في النهاية الى اختلال التوازن البيولوجي بين الأحياء الدقيقة في الطبيعة.

4 – هناك دلائل علمية تبين أن التغيرات المناخية تحدث بعض التطورات الوراثية في بعض أنواع الفيروسات والبكتيريا، فتظهر طفرات جديدة تتمتع بصفات وراثية جديدة، مثل بقائها مدة أطوال في الطبيعة، ومقاومتها للمضادات الميكروبية وزيادة عدوانيتها في أحداث المرض (مثال، فيروس أنفلونزا الطيوروطفيليات الملاريا)

5 – هناك أبحاث صحية بينت أن التعرض لمناخ شديد التغير بين البرودة والحرارة في فترات زمنية قصيرة يساعد على انتشار الأمراض والوفيات بين البشر مقارنة مع درجات الحرارة المعتدلة. وذلك لأن مناعة الجهاز التنفسي للجسم تتأثر، فالأغشية المخاطية المبطنة للجهاز التنفسي تصد في الظروف العادية الميكروبات المعدية، ولكنها تتأثر بالتغيرات الجوية الحادة وتكاثر الغبار، فيحدث فيها بعض الجفاف والتشقق مما يسهل التصاق ونشاط الميكروبات فيها. وهنا نوضح الحقائق التالية: هناك أولا، أنواع من الفيروسات والبكتيريا تستوطن عادة بكميات قليلة في الغشاء المخاطي للجهاز التنفسي للإنسان، وثانيا، إن الجهاز التنفسي يتعرض باستمرار إلى ذرات الغبار الحاملة للميكروبات، وفي كلتا الحالتين قد تنتهز إحدى أنواع الميكروبات المعدية أي تغيرات فسيولوجية في الغشاء المغاطي، فتتكاثر على حساب الميكروبات غير الممرضة **Normal Flora** التي تستوطن عادة في الجهاز التنفسي، وتحدث فيه التهابات وأمراض مختلفة مثل، أمراض الأنفلونزا والتهابات الحلق الحادة و ذات الرئة وغيرها .

وقد أعلنت جمعية الحفاظ على الحياة البرية في أمريكا في تقريرها الأخير(2008) أنه تم ملاحظة **12** مرضا مميتا للإنسان زاد انتشارها بشكل واضح بسبب التغيرات المناخية، ومنها التالي:

1 – فيروس انفلونزا الطيور Avian Influenza/ Bird Flu

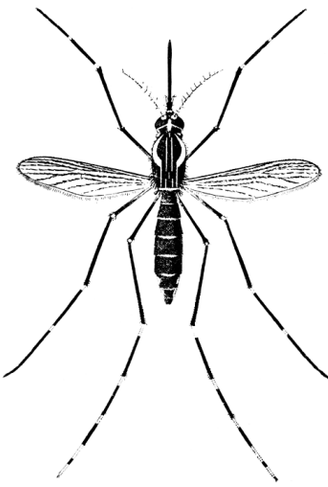
يسبب المرض سلالة من فيروس الأنفلونزا يرمز له بالنمط (H5N1) تشابه مكوناتها نوع فيروس مرض الأنفلونزا الذي يصيب الإنسان– **Influenza A**، ويتفرع من سلالة فيروس أنفلونزا الطيور أنماط متعددة، توجد بصورة طبيعية في أحشاء كافة أنواع الطيور الداجنة والبرية، وأحيانا يسبب أحد أنماط الفيروس التهابات حادة في الجهاز التنفسي للطيور تؤدي إلى نفوقها، وينتقل الفيروس بين الطيور عن طريق إفرازات الفم والجهاز التنفسي وبراز الطيور.

– انتشر هذا الفيروس في **61** بلدا في العالم، وبدأ أولا في مدينة هونغ كونغ عام **1997** بانتقاله من الطيور إلى الإنسان.

– أدى المرض إلى وفاة **240** شخصاً خلال العشر سنوات الأخيرة، وسبب خسائر اقتصادية هائلة تزيد عن **100** بليون دولار، نتيجة قتل مئات الملايين من الطيور اللاحمة، وخاصة البط والدجاج، وتكاليف تطبيق إجراءات وقائية للحفاظ على عدم انتشار المرض.

– لم يتم حتى الآن إثبات انتقال فيروس أنفلونزا الطيور مباشرة من شخص الى آخر.

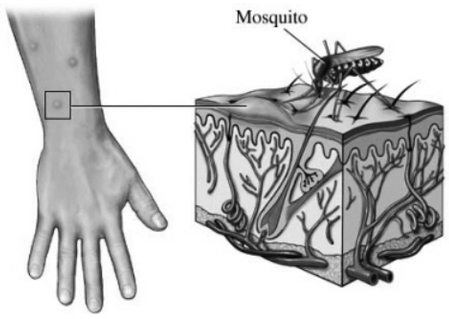
2 – فيروس الحمى الصفراء – Yellow Fever



ينتقل الفيروس بواسطة البعوض الذي يتنقل بين الحيوانات المصابة والإنسان في المناطق الاستوائية في أفريقا وأمريكا الجنوبية ويؤدي إلى التهاب حاد في الكبد وارتفاع درجة حرارة الجسم فتتأثر كافة أجهزة الجسم ويؤدي بسرعة إلى الوفاة .

– يحتل مرض الحمى الصفراء المرتبة الأولى بتسبب الوفاة (20–50 %) بين حالات الحمى النزفية عند الإنسان، وتشير تقارير (WHO) أن هناك

زيادة مستمرة حصلت خلال آخر 20 سنة، أدت إلى انتشار المرض نتيجة زيادة تكاثر البعوض الناقل للمرض من القرود إلى الإنسان أو من شخص إلى آخر. وآخر الأحصاءات2008– تبين أن هناك 200 ألف أصابة، وعلى الأقل 30 الف وفاة. ويتوفر مطعوم يحصن مناعة الجسم ضد المرض لمدة لا تقل عن عشر سنوات.



3 – فيروس الحمى النزفية Ebolavirus

يعتبر هذا الفيروس أحد فيروسات الحمى النزفية الواسعة الانتشار بين الحيوانات البرية والأليفة .

– فيروس أيبولا الذي ينتشر عادة بين القرود والنسانيس الخضراء في المناطق الاستوائية الأفريقية، وفي منطقة الغابات والمستنقعات في أميركا الجنوبية (منطقة الأمازون). وفيروسات الحمى النزفية شديدة العدوى وتتشابه كثيرا في الأعراض المرضية ، ويتم تشخيصها غالبا بالمظاهر السريرية ومن ثم بالفحوصات المخبرية.

– يعاني غالبية المرضى في البداية من أعراض حمى خفيفة شبيهة بالأنفلونزا، وبعدها قد تشتد حدة الحمى ويحدث صداع ووهن عام في الجسم عدة أيام، وغالبا يشفى المريض وتصبح عنده مناعة ضد تكرار المرض.

– وفي حالات قليلة تحدث مضاعفات حمى المرض الخطيرة بشكل رئيسي، وتؤثر على الجهاز العصبي وتسبب التهاب الدماغ والسحايا أو التهاب حاد بشبكية العين، وفي حالات أخرى أقل يحدث نزف دم من الجلد واللثة والأمعاء مصحوب عادة باليرقان نتيجة التهاب الكبد الحاد، وتنتهي الحالات الحادة غالبا بوفاة المريض وخاصة مع حالات النزف، ولا توجد أدوية تقضي على الفيروس أو مطعوم يحصن الجسم.

4 – فيروس حمى الوادي المتصدع Rift Valley fever

اكتشف هذا الفيروس في البداية بين الماشية في منطقة تعرف باسم الوادي المتصدع– ضمن وادي النيل بين مصر والسودان. ومنذ ذلك الحين بدأت موجات متتالية من الأوبئة بهذا الفيروس تصيب الماشية والإنسان في مناطق متعددة من جنوب الصحراء الكبرى في أفريقيا .

– خلال عام 1977 انتشر الفيروس في مصر وأدى إلى وفاة مئات الأشخاص ومرض عدة الآف.

– كما انتشرالفيروس في عام 2000 بين ألاغنام المستوردة والسكان في المناطق الحدودية بين السعودية واليمن (منطقة جيزان وعسير) ولأول مرة خارج القارة الإفريقية، وأدى الى مرض المئات ووفاة ما يقارب 150 شخصاً في كلتا البلدين.

- يصاب الإنسان عن طريق لدغات البعوض أثناء انتشار الوباء بين الحيوانات، وعند الملامسة اليدوية للحيوانات المصابة وخاصة الدم والحليب واللحوم عبر شقوق اليد وأغشية الفم، كما تنتقل العدوى عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الغبار الحامل للفيروس. ويسبب أعراضاً مرضية مثل باقي الفيروسات النزفية.

- تصاب بالعدوى جميع الحيوانات وخاصة الأغنام والبقر بواسطة البعوض التي تتغذى على دم الحيوانات المصابة بالفيروس.

- يوجد لقاح فعال يستعمل حاليا بنجاح لتحصين الماشية ضد حمى الوادي المتصدع ولتقليل خطر انتشار الفيروس من الحيوانات إلى الإنسان.

5 – حمى الضنك Dengo fever

- حمى تحطيم العظام .. تزداد انتشارا في مناطق العالم المختلفة، وتبين التقارير أن 2.5 بليون شخص من سكان المناطق الاستوائية في بلدان آسيا وأميركا الوسطى والجنوبية وإفريقيا معرضون للإصابة بعدوى حمى الضنك، وهذا ما يؤدي فعليا إلى إصابة عشرات الملايين من السكان ووفاة

الآلاف منهم كل عام.

- وتبين الدراسات أن حمى الضنك تنتشر بصورة أوبئة واسعة كل عدة سنوات. وسجلت خلال السنوات العشر الأخيرة زيادة هائلة بملايين الإصابات بالمرض في دول جنوب شرق آسيا، ومنها إندونيسيا والفلبين والصين وغيرها.
- تحدث نتيجة العدوى بفيروس حمى الضنك عن طريق عضة أنثى بعوض ايدس المصري، ويتكاثر الفيروس في خلايا الدم وحيدة الخلية خلال فترة حضانة قصيرة لا تزيد عن بضعة أيام يترافق مع صداع خفيف وعلامات وأعراض في الجهاز التنفسي تشابه الرشح مع حمى خفيفة تستمر عدة أيام. ويعتبر الإنسان العائل الوحيد لهذا الفيروس.
- ينقل البعوض الفيروس من الشخص المصاب إلى السليم. وتبقى البعوضة حاملة للفيروس مدة تصل إلى ثلاثة أشهر، وهي مدة بقائها على قيد الحياة.
- في حالات محدودة تصل إلى 10%، تظهر الأعراض بشكل ارتفاع حاد بحرارة الجسم مع صداع شديد وقشعريرة وآلام في العينين مع اضطرابات في الجهاز الهضمي وآلام شديدة في العضلات والمفاصل مع طفح جلدي. وقد تنتهي هذه الأعراض بمضاعفات خطيرة تشمل تدمير الأوعية الدموية مع نزف الدم خاصة في الجهاز الهضمي والفم والجلد، يتبعه انخفاض شديد في ضغط الدم وضربات القلب.

وتشاهد هذه الحالات الحادة غالبا بين الصغار وكبار السن وتؤدي إلى وفاة ما يقارب 50% من المرضى. ومن المعروف أن المريض الذي يُشفى من حالة صدمة حمى الضنك يعاني أشهراً من أعراض الضعف والإرهاق الجسماني والاكتئاب النفسي.

- تتم المعالجة فقط بإعطاء المريض السوائل الضرورية وأدوية مخفضات الحرارة ومنع نزف الدم، ولا يوجد حتى الآن مطعوم يحصن ضد المرض.

5 – فيروس الهانتا الرئوي Hantavirus

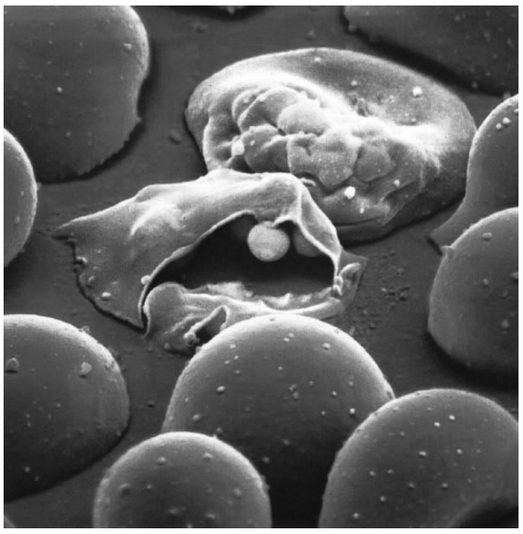
يستوطن هذا الفيروس في أجسام القوارض، ومنها ينتشر مباشرة عن طريق الملامسة أو الجهاز التنفسي إلى الإنسان. وفي جنوب الولايات المتحدة الأمريكية تم فجأة خلال عام 1993 اكتشاف عشرات الحالات المصابة بهذا الفيروس بشكل خمج حاد بالصدر أدى إلى وفاة بعضهم، وتبين أن هذا الفيروس انتقل أثناء موسم الجفاف من فضلات العائل الطبيعي للجرذان إلى الإنسان. ولا تزال تحدث سنويا مئات الحالات في أمريكا الشمالية والجنوبية.

–يسبب فيروس هانتا أحياناً وباء اعتلال كلوي نزفي، بـ
تشاهد مظاهر الحمى النزفية مع الآم في الكلى ويظهر في أثر
المريض الدم والبروتين. وتسجل بين حين وآخر حالات بهذا المرض في عدد من بلدان العالم.

– يتم تشخيص العدوى اعتماداً على المظاهر السريرية وبقياس عيار الأجسام المضادة للفيروس، ولا يوجد حتى الان علاج أو لقاح نوعي ضد الفيروس.

6 – طفيليلات الملاريا Malaria

– لا يزال مرض الملاريا أحد أهم الأمراض العشرة المعدية والقاتلة للإنسان في أرجاء العالم، وقد حدثت زيادة كبيرة بعدد الإصابات به خلال السنوات الأخيرة في أجزاء واسعة من البلدان الاستوائية، وشبه الاستوائية في العالم، وذلك بالرغم من تطبيق برامج المكافحة العالمية المتواصلة للحد من انتشاره. وتعتبر الملاريا في مقدمة الأمراض التي تؤثر على الصحة العامة والاقتصاد الوطني، نتيجة لفقدان ملايين أيام العمل بسبب طول مدة العلاج.



وتقدر المنظمة العالمية أيضا بأن ما لا يقل عن نصف بليون شخص يصابون فعليا بأعراض المرض السريرية، ويموت منهم 2–3 مليون مريض، معظمهم من الأطفال الصغار في البلدان الأفريقية التي تقع جنوب الصحراء الكبرى.

7 – طفيليات داء النوم Sleeping sickness

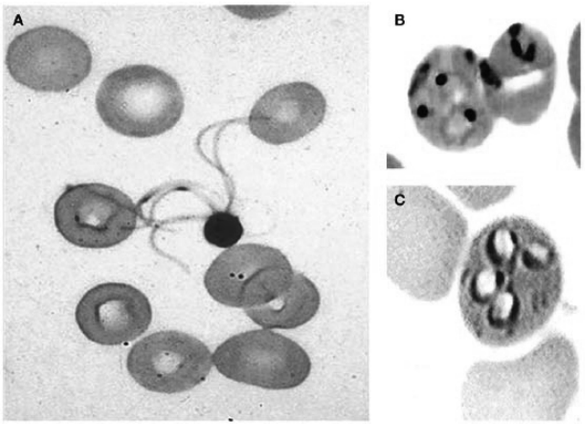
– تحدث العدوى بأحد طفيلي تريبانوسوما عن طريق لسع الإنسان أو الحيوان بأحد أنواع ذبابة تسي تسي Tse tse المخموجة بالطفيل. وهذه الذبابة تعيش في الأجزاء المظلمة على جوانب البحيرات والأنهار والمستنقعات.

– ينتشر الطفيل من موقع اللدغة الى الدم بعد حضانة عدة أيام إلى أشهر، ويؤدي إلى التهاب الجهاز اللمفي، وتضخم في الطحال والكبد، وقد يحدث تدميراً في الأوعية الدموية، وخلالها يعاني المريض من حمى وصداع وفقر الدم ووهن شديد في الجسم ورغبة شديدة للنوم .

– يصيب المرض سنويا ما يقارب 300000 شخص يعيشون في المناطق الاستوائية لغرب وشرق إفريقيا، وتكثر العدوى بمرض النوم أثناء الكوارث الطبيعية والحروب، وبين العاملين في الزراعة وتربية الماشية في المناطق القريبة من تجمعات المياه ومع ارتفاع درجة الحرارة وزيادة الرطوبة.
– يجب معالجة المريض في بدايته وبسرعة، وتتم الوقاية باستخدم المبيدات الحشرية للذباب، ولا يوجد مطعوم يحصن الجسم.

8 – طفيليات البابيزيا Babesiosis

يسبب طفيل بابسيا مكروتي Babesia microti معظم حالات العدوى للإنسان بمرض البابسيا. وينتقل هذا الطفيل عن طريق حشرات القراد Ticks التى تستوطن أنواعاً مختلفة



من القوارض والحيوانات البرية، خاصة فأر الحقل الأبيض والغزلان. وتشير التقارير العلمية إلى أنه عاد مرة ثانية للزيادة في عدة مناطق من العالم.

– ينضج ويتكاثر الطفيل داخل كريات الدم الحمراء وبصورة مشابهة لطفيل الملاريا . وبعد فترة حضانة تمتد من 1–12 شهراً، تشاهد مظاهر المرض بشكل حمى وقشعريرة وتعرق، إضافة إلى ألم في العضلات وتعب مستمر نتيجة لحدوث فقر الدم. ويكثر حدوث حالات العدوى بين الأشخاص الذين أزيل لهم الطحال.

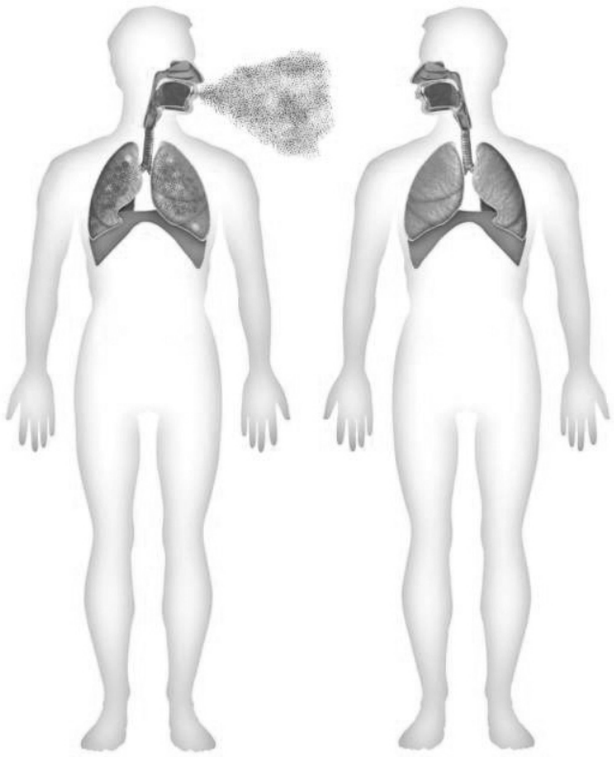
– تعتمد وسائل الوقاية على مكافحة القوارض ومنع القراد من أن تستقر على جسم الشخص مدة من الوقت وتلدغه. وهناك أدوية خاصة لمعالجة الإنسان والحيوان

9 – بكتيريا التدرن Tuberculosi

يشير أحدث تقرير لمنظمة الصحة العالمية إلى أن عدد حالات السل التي تسجل سنويا تصل إلى 9 مليون حالة وعدد الوفيات 1.7مليون شخص، ويعتقد أن هذا العدد يمثل فقط نصف عدد الحالات التي تحدث فعليا ولا تسجل رسميا في المراكز الصحية في العالم.

– إن عدد الناقلين الصامتين والمحتملين لبكتيريا مرض السل في أجسامهم يقدر حسابياً من 1 إلى 2 بليون شخص، وهو يمثل ما بين 20 إلى 30 بالمئة من سكان العالم.

– قد يؤدي مرض السل في المستقبل القريب إلى وفاة عدد من الأشخاص أكثر من أي مرض آخر تسببه الميكروبات المعدية إذا زاد انتشار سلالات بكتيريا السل المقاومة لمضادات الأدوية المتعددة.
– أصبحت بكتيريا السل المقاومة للمضادات الميكروبية المتعددة تمثل مشكلة طبية صعبة للأطباء المعالجين، بالإضافة إلى الزيادة الهائلة بتكلفة ومدة العلاج التي قد تستمر أكثر من سنتين.
– معظم حالات العدوى بالسل الرئوي تحدث عن طريق الجهاز التنفسي نتيجة لانتقال القطيرات الصغيرة المحمولة في الهواء مع السعال والعطس والقشع أثناء الكلام مباشرة من أشخاص مصابين بالتدرن الرئوي النشط بشكليه الصامت والسريري إلى الأشخاص الآخرين. وفي حالات قليلة تنجم العدوى عن طريق الأيدي الملوثة بعصيات السل، أو تناول الحليب ومشتقات



الحليب غير المبستر.
– تنتهي غالبية الإصابات الأولية بالتدرن وبتليف وتكلس بؤر رئوية صغيرة، وقليلا جداً تؤدي العدوى الأولى إلى حالة السل الرئوي النشط
– ينشأ خمج السل الرئوي النشط عند البالغين نتيجة ضعف مناعة الجسم العامة أو سوء الحالة الصحية والتغذية، وقد ينتقل إلى أي جزء من الجسم ويؤدي إلى أعراض مرضية حادة أو مزمنة تختلف شدتها من شخص إلى آخر.
– يجب أن يتم تشخيص وعلاج حالات السل الرئوي بسرعة، والأهم من ذلك وضع خطة وطنية شاملة لتحسين ظروف التغذية والإسكان والصحة والبيئة لجميع أفرد المجتمع، وتحصين الأطفال بمطعوم السل الذي يؤدي إلى حماية ما بين 40–70 % منهم.

10 – بكتيريا الكولير Cholera

تشير إحصائيات منظمة الصحة العالمية إلى حدوث مئات الآلاف من حالات الكوليرا سنويا في عدد من بلدان العالم النامية وخاصة في إفريقا ،ومنها بعض البلدان العربية. ففي عام 2005 كانت هناك 132,000 حالة منها 2272 وفاة.

– يعتبر الإنسان عمليا العائل الوحيد لبكتيريا الكوليرا التي تفرز ذيفان الكوليرا في أمعاء الشخص المصاب مما يسبب الإسهال الحاد. ويلوث براز المصابين المياه السطحية مثل الآبار والبرك أو عن طريق مياه المجاري العامة. وتصبح المياه الملوثة في الظروف الجوية والبيولوجية المناسبة مصدرا لانتشار العدوى به، خاصة مياه الشرب غير المعالجة بالكلور.

– تظهر أعراض الإسهال الحاد عادة على 25–50% من المصابين .
– لا يزال مرض الكوليرا يثير الرعب في نفوس الكثيرين والمسؤولين عن الصحة العامة بالرغم من سهولة مراقبة انتشاره عن طريق كلورة المياه،ومعالجة المريض بتعويض سوائل الجسم المفقودة بسرعة وإعطائه مضاداً حيوياً.

11 – بكتيريا الطاعون Plague

• تشير عدة دراسات إلى أن هناك زيادة حالات مرض الطاعون في عدد من الدول الآسيوية والأفريقية وأميركا الجنوبية، وحتى في جنوب الولايات المتحدة الأميركية. ويعتقد العلماء أن التغيرات المناخية هي السبب في هذه الزيادة.
• تستوطن بكتيريا **Yersinia pestis** طبيعيا في أجسام القوارض من الجرذان والفئران والسنجاب الأرضي، وقد تمرض القوارض وتقتل بعض سلالاتها ضمن ظروف الجفاف وارتفاع درجة الحرارة فوق المعدل.
• تساهم البراغيث **Xenopsylla cheopis** التي تعيش على امتصاص دم القوارض بنقل بكتيريا الطاعون من القوارض المريضة إلى السليمة. وإذا حدث نقص كبير بأعداد القوارض الحية، فإن البراغيث الجائعة تهاجم الإنسان وتعضه ناقلة له بكتيريا الطاعون عن طريق الجلد.

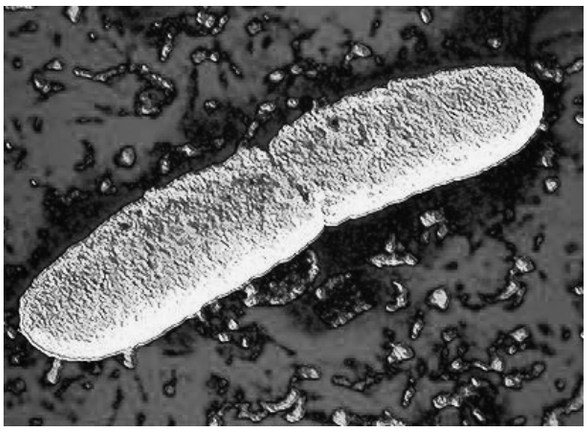
12 – الطحالب المضرة Red tides

أظهرت الدراسات الحديثة أن هناك زيادة كبيرة في تكاثر جميع أنواع الطحالب مع زيادة تلوث المياه بالمواد العضوية وغير العضوية ومع تغير أو ارتفاع درجة حرارة المياه على سواحل البحار وأطراف البحيرات والأنهار في العالم، وخاصة في جنوب أفريقا وكندا والصين وسواحل الإمارات العربية.

• هناك أنواع والوان مختلفة من الطحالب الخضراء والزرقاء

والبنية والحمراء، وبعضها ينتج سموماً قاتلة للإنسان والأحياء البحرية ومنها الأسماك والجمبري.

• إذا تناول الإنسان الأسماك أو الجمبري أو بلح البحر المصابه بهذه الطحالب السامه، فإنه سيعاني من تأثيرهاعلى الجهاز العصبي وستحدث تشنجات في عضلات الجسم المختلفة وصدع شديد وقيئ وصعوبة في التنفس، وقد تحدث وفاة المريض خلال ساعات قليلة إذا لم يعالج بسرعة.



والواقع، أن هذه القائمة غير مكتملة، فهناك دراسات حديثة تشير إلى أن هناك زيادة في انتشار ميكروبات أخرى مسببة لأمراض تهدد البشر والحيوانات، في مناطق مختلفة من العالم ومنها البلدان العربية، ومنها بكتيريا الشيغلا المسببة للإسهالات الدموية وطفيليات اللشمانيا وغيرها. ومن المهم أن نذكر هنا، أن هناك عددا من هذه الميكروبات المعدية أصبحت تقاوم مختلف المضادات الحيوية التي تستعمل في العلاج، فتزيد من تكلفة العلاج وشدة أعراض المرض، وتؤدي إلى زيادة نسبة الوفيات بين المصابين، وأفضل مثال ما يتعلق بطفيليات الملاريا وبكتيريا السل المقاولة لعدد من الأدوية، التي أصبحت تمثل مشلكة صحية عالمية تحاول منظمة الصحة العالمية وغيرها من المنظمات التطوعية الدولية العمل بسرعة لاحتوائها ووقف زيادة انتشارها في العالم. ومما تقدم، يتضح أن هناك خطراً داهماً سيؤثر عاجلا أو آجلا على كافة سكان العالم، وسيكون تأثيره بالتأكد أكثر على سكان البلدان النامية والعربية