الأكاديمية العربية الدولية

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

دورة

الوقاية من كورونا

www.aiacademy.info | care@aiacademy.info

فيروس كورونا

فيروسات كورونا[1] هي مجموعةٌ من الفيروسات تُسبب أمراضًا للثدييات والطيور. يُسبب الفيروس في البشر عداوَى في الجهاز التنفسي والتي تتضمن الزكام وعادةً ما تكون طفيفةً، ونادرًا ما تكون قاتلةً مثل المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة ومتلازمة الشرق الأوسط التنفسية وفيروس كورونا الجديد الذي سبب تفشي فيروس كورونا الجديد 2019-20. قد تُسبب إسهالًا في الأبقار والخنازير، أما في الدجاج فقد تُسبب أمراضًا في الجهاز التنفسي العلوي. لا توجد لقاحاتٍ أو مضاداتٌ فيروسية موافقٌ عليها للوقاية أو العلاج من هذه الفيروسات.

تنتمي فيروسات كورونا إلى فُصيلة الكوراناويات المستقيمة ضمن فصيلة الفيروسات التاجية ضمن رتبة الفيروسات العشية.[6][7] تُعد فيروسات كورونا فيروساتٍ مُغلفة مع جينومِ حمضٍ نووي ريبوزي مفرد السلسلة موجب الاتجاه، كما تمتلك قفيصة منواة حلزونية متماثلة. يبلغ حجم جينوم فيروسات كورونا حوالي 26 إلى 32 كيلو قاعدة، وهو الأكبر بين فيروسات الحمض النووي الريبوزي (RNA virus).

يُشتق اسم "coronavirus" (عربيًا: فيروس كورونا. اختصارًا CoV) من (باللاتينية: corona) وتعني التاج أو الهالة، حيثُ يُشير الاسم إلى المظهر المميز لجزيئات الفيروس (الفريونات) والذي يظهر عبر المجهر الإلكتروني، حيث تمتلك خُملًا من البروزات السطحية، مما يُظهرها على شكل تاج الملك أو الهالة الشمسية.

محتويات

الاكتشاف

التسمية والشكل

التنسخ

الانتقال

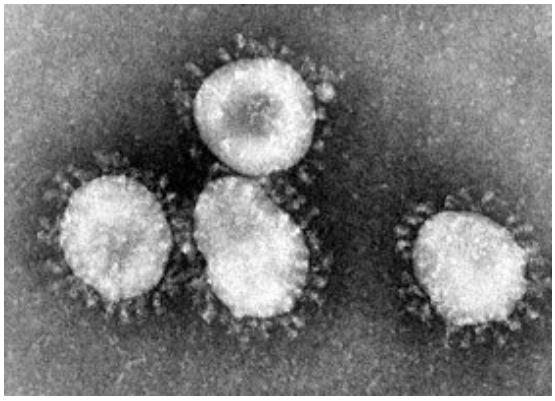
التصنيف

التطور

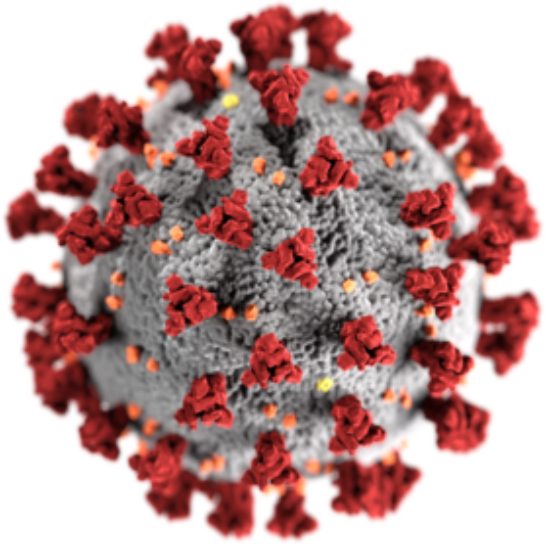
فيروس كورونا البشري

تفشي أمراض مرتبطة بفيروس كورونا

فيروس كورونا



صورةٌ مجهرية لفريون لفيروس التهاب القصبات العدوائي



تمثيل لفريونات فيروس كورونا الجديد

المرتبة التصنيفية	فُصيلة[1][2]
التصنيف العلمي	
فوق النطاق	حيويات
مملكة	فيروس
رتبة	فيروسات عشية
فصيلة	فيروسات تاجية
الاسم العلمي	
Orthocoronavirinae[1][2]	
الأجناس[3]	

المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس)

متلازمة الشرق الأوسط التنفسية

مرض فيروس كورونا 2019 (كوفيد-19)

في الحيوانات

الأمراض المسبَّبَة

في الحيوانات الأليفة

انظر أيضًا

المراجع

باللغة الإنجليزية

باللغة العربيَّة

مراجع إضافية

روابط خارجية

- *فيروس كورونا ألفا*
- *فيروس كورونا بيتا*
- *فيروس كورونا دلتا*
- *فيروس كورونا جاما*

مرادفات [4][5]

Coronavirinae

تعديل مصدري (https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%81%D9%8A%D8%B1%D9%88%D8%B3_%D9%83%D9%88%D8%B1%D9%88%D9%86%D8%A7&action=edit&section=0) تعديل - (https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%81%D9%8A%D8%B1%D9%88%D8%B3_%D9%83%D9%88%D8%B1%D9%88%D9%86%D8%A7&veaction=edit)

الاكتشاف

اكتُشِفت فيروسات كورونا في عقد 1960، وأول الفيروسات المكتشفة كانت فيروس التهاب القصبات المعدي في الدجاج وفيروسان من جوف الأنف لمرضى بشر مصابين بالزكام سُميا فيروس كورونا البشري 229E وفيروس كورونا البشري OC43.[8] منذ ذلك الحين تم تحديد عناصر أخرى من هذه العائلة بما في ذلك: فيروس كورونا سارس سنة 2003، فيروس كورونا البشري NL63 سنة 2004، فيروس كورونا البشري HKU1 سنة 2005، فيروس كورونا ميرس سنة 2012، وفيروس كورونا الجديد nCoV-2019، ومعظم هذه الفيروسات لها دور في إحداث عدوى جهاز تنفسي خطيرة.

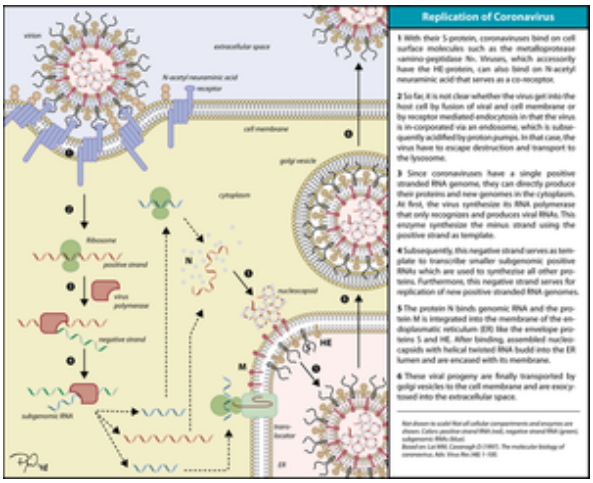
التسمية والشكل

يُشتق اسم "coronavirus" (عربيًا: فيروس كورونا. اختصارًا **CoV**) من (باللاتينية: corona) و(باليونانية: κορώνη "korónē"، وتعني إكليل زهور أو الإكليل)، كما تعني التاج أو الهالة. يُشير الاسم إلى المظهر المميز للفيريونات (الشكل المُعدي للفيروس) والذي يظهر عبر المجهر الإلكتروني، حيث تمتلك خُملًا/زغاباتٍ من البروزات السطحية البصلية الكبيرة، مما يُظهرها على شكل تاج الملك أو الهالة الشمسية. يحدث هذا التشكُّل عبر قسيماتٍ فولفية للشوكة الفيروسية (S)، وهي بروتيناتٌ تملأ سطح الفيروس وتحدد انتحاء مضيف.

تُساهم عدة بروتيناتٍ في البنية العامة لجميع فيروسات كورونا، وهي الحَسَكَة (spike اختصارًا S)، والغلاف (envelope اختصارًا E)، والغشاء (membrane اختصارًا M) والقفيصة المنواة (nucleocapsid اختصارًا N). في حالةٍ مُحددة لفيروس كورونا المُرتبط بمتلازمة سارس، يعمل نطاقُ ارتباط بالمستقبل محددٌ متواجدٌ في S كوسيطٍ لتعلق الفيروس على مستقبله الخلوي، وهو الإنزيم المحول للأنجيوتنسين 2 (ACE2).[9] بعض فيروسات كورونا (خاصةً أعضاء مجموعة فيروسات كورونا بيتا الفرعية A) لديها أيضًا بروتين أقصر شبيه بالحَسكة (spike-like) يُسمى إستراز الراصة الدموية (HE).[6]

في اللغة العربية، تُعتبر تسمية **فيروس كورونا**[1] أكثر شيوعًا من باقي التسميات الأُخرى، ولكن التسميات الأُخرى أكثر دقةٍ في الوصف، حيثُ يُسمى: الفيروس التاجي،[1] فيروس الهالة،[1] الفيروسة المُكَلَّلَة[1][2][3] (أو الفيروس المكلل)،[1] الحُمّة التاجيّة[1][4][5] الحُمَة الإكليلية،[6] الحمة التاجية المكللة[1].

التنسخ



دورة العدوى بفيروس كورونا

بعد دخول هذا الفيروس إلى الخلية، يقوم بنزع قفيصته ويحرر جينوم الرنا الخاص به في السيتوبلازم. يملك فيروس كورونا جينوم رنا ذو قبعة 5' ممثيلة وذيل عديد الأدينين في النهاية 3' وهذا يسمح لجزيئة الرنا الخاصة به بالارتباط بالريبوسوم من أجل ترجمتها.

لفيروس كورونا كذلك بروتين يسمى بوليميراز الرنا المعتمد على الرنا (ريبليكاز) مشفَّر في جينومه، ويسمح هذا الأخير بنسخ الجينوم الفيروسي وإنتاج نسخ جديدة باستخدام ماكينة الخلية المضيفة. بوليميراز الرنا المعتمد على الرنا هو أول البروتينات المترجمة، وعند انتهاء ترجمة جين هذا البوليميراز تتوقف الترجمة بواسطة كودون التوقف، ويعرف هذا بالنسخ المتداخل. نسخة الرنا الرسول التي تشفِّر جينا واحدا فقط تسمى وحيدة السيسترون. يوفر البروتين اللابنيوي -وهو بروتين يشَّفر بواسطة جينوم الفيروس لكن لا يدخل في تركيب بنيته ويُعبر عنه في الخلايا المصابة-[10] غير موجودة لدى إنزيمات بوليميراز الرنا المعتمدة على الرنا.

يُنسخ جينوم الرنا ويتشكل عديد بروتين طويل تكون فيه جميع البروتينات مرتبطة ببعضها. يملك فيروس كورونا بروتين لا بنيوي -بيتيداز- قادر على فصل البروتينات عن بعضها في هذه السلسلة المترجمة. هذه الطريقة في نسخ وترجمة البروتينات الفيروسية نوع من الاقتصاد الوراثي للفيروس تمكنه من تشفير عدد كبير من الجينات في عدد صغير نسبيا من النوكليوتيدات.[11]

الانتقال

يُعتقد أن انتقال فيروسات كورونا من إنسانٍ إلى آخر يحدثُ أساسًا بين الأشخاص المُقربين أثناء الاتصال المُباشر عبر الرذاذ التنفسي الناتج عن العطس والسعال.[12]

التصنيف

- جنس: **فيروس كورونا ألفا**; الأنواع النمطية: فيروس كورونا ألفا 1[13][14]
  - الأنواع: فيروس كورونا الألباكا، فيروس كورونا ألفا 1، فيروس كورونا البشري 229E، فيروس كورونا البشري NL63، فيروس كورونا خفاش محني الجناح 1، فيروس كورونا خفاش محني الجناح HKU8، فيروس الإسهال الوبائي الخنزيري، فيروس كورونا خفاش حدوة الفرس HKU2، فيروس كورونا خفاش إلف الظلام 512
- جنس **فيروس كورونا بيتا**; الأنواع النمطية: فيروس كورونا الفأري

- الأنواع: فيروس كورونا بيتا 1، فيروس كورونا البشري HKU1، فيروس كورونا الفأري، Pipistrellus Bat coronavirus HKU5، فيروس كورونا خفاش روزيتا HKU9، فيروس كورونا المُرتبط بمتلازمة سارس، Tylonycteris Bat coronavirus HKU4، فيروس كورونا المرتبط بمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية، فيروس كورونا البشري OC43، فيروس كورونا القنفذي (EriCoV)، فيروس كورونا المرتبط بالمتلازمة التنفسية الحادة الشديدة النوع 2 (nCoV-2019)
- جنس **فيروس كورونا جاما**؛ الأنواع النمطية: فيروس كورونا الطيري
- الأنواع: فيروس كورونا الطيري، فيروس كورونا الحوت الأبيض SW1، فيروس كورونا البط، فيروس التهاب القصبات العدوائي
- جنس **فيروس كورونا دلتا**؛ الأنواع النمطية: فيروس كورونا البلبلي HKU11
- الأنواع: فيروس كورونا البلبلي HKU11، فيروس كورونا مونيا HKU13، فيروس كورونا القلاعي HKU12

التطور

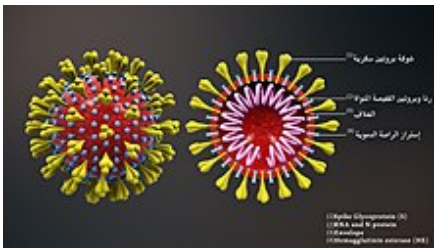
قُدِّر أن أحدث سلف مشترك لفيروسات كورونا تواجد حوالي 8000 سنة قبل الميلاد.[15] ويمكن أن يكون أقدم من ذلك بمدة معتبرة. يضع تقدير آخر السلف المشترك الأحدث لجميع فيروسات كورونا عند حوالي 8100 سنة قبل الميلاد.[16] وُضِع أحدث سلف مشترك لفيروسات كورونا ألفا، كورونا بيتا، كورونا غاما، كورونا دلتا عند حوالي 2400 قبل الميلاد، 3300 قبل الميلاد، 2800، قبل الميلاد، و3000 قبل الميلاد على التوالي. يبدو أن الخفافيش والطيور -الفقاريات الطائرة ذات الدم الحار- مضيفات مثالية لمصدر جين فيروس كورونا (الخفافيش لفيروسات كورونا ألفا وبيتا، والطيور لفيروسات كورونا غاما ودلتا) وبيئة مناسبة لدعم تطور فيروس كورونا وانتشاره.

تفرع فيروس كورونا البقري وفيروس كورونا الكلبي التنفسي عن سلف مشترك سنة 1951.[17] وتفرع فيروس كورونا البقري وفيروس كورونا البشري OC43 سنة 1899. تفرع فيروس كورونا البقري عن أنواع فيروس كورونا الخيلي في نهاية القرن الثامن عشر. يقترح تقدير آخر أن فيروس كورونا البشري OC43 تفرع عن فيروس كورونا البقري سنة 1890.[18] يرجع تاريخ السلف المشترك الأحدث لفيروسات كورونا البشرية OC43 إلى العقد 1950.[19] يبدو أن فيروس كورونا المرتبط بمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (ميرس) الذي له صلة بالعديد من أجناس الخفافيش قد يكون تفرع من هذه الأخيرة منذ عدة قرون مضت.[20] فيروس كورونا البشري NL63 وفيروسات كورونا الخفاشية تشاركا في أحدث سلف مشترك منذ 563-822 سنة مضت.[21]

تفرع أكثر فيروسات كورونا صلة بفيروسات كورونا الخفاشية وفيروس كورونا سارس سنة 1986.[22] وقد تم اقتراح مسار تطور فيروس كورونا سارس وعلاقاته المتينة بالخفافيش.[23][24] اقترح الباحثون أن فيروسات كورونا تطورت بشكل مشترك مع الخفافيش لمدة طويلة وأن أسلاف فيروس سارس أصابت بالعدوى لأول مرة أنواعا من جنس هيبوسديردات [الإنجليزية] ثم انتشر إلى أنواع خفاش حدوة الفرس وبعد ذلك إلى قط الزباد وفي النهاية إلى البشر.[بحاجة لمصدر]

تفرع فيروس كورونا الألباكا وفيروس كورونا البشري 229E قبل سنة 1960.[25]

فيروس كورونا البشري



نموذج لمقطع عرضي في فيروس كورونا

يُعتقد أن فيروسات كورونا تُسبب نسبةً كبيرةً من حالات الزُكام الحاصلة في البالغين والأطفال. تُسبب فيروسات كورونا الزكام مع أعراضٍ رئيسية، مثل الحُمى وتورم الزوائد، خاصةً في البشر في فصل الشتاء وأوائل الربيع.[26] قد تُسبب فيروسات كورونا ذات الرئة، سواء ذات الرئة الفيروسي مباشرةً أو ثانويًا مع ذات الرئة البكتيري. قد تُسبب أيضًا التهاب القصبات، سواء التهاب القصبات الفيروسي مباشرةً أو ثانويًا لالتهاب القصبات البكتيري.[27] اكتُشف فيروس كورونا البشري المُنتَشر في عام 2003، وهو فيروس كورونا المرتبط بالمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (فيروس كورونا المُرتبط بمتلازمة سارس)، والذي يسبب المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (السارس)، ويمتلك إمكانيةً مرضيةً فريدة من نوعها؛ وذلك لأنهُ يسبب العلوية والسفلي معًا.[27]

تُوجد سبع سلالاتٍ من فيروسات كورونا البشرية:

1. فيروس كورونا البشري 229E (HCoV-229E)
2. فيروس كورونا البشري OC43 (HCoV-OC43)
3. فيروس كورونا المُرتبط بمتلازمة سارس (SARS-CoV)
4. فيروس كورونا البشري NL63 (HCoV-NL63)
5. فيروس كورونا البشري HKU1
6. فيروس كورونا المرتبط بمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS-CoV)، وعرف سابقًا باسم فيروس كورونا الجديد 2012 (HCoV-EMC).
7. فيروس كورونا المستجد (nCoV-2019)،[28][29] ويُعرف باسم ذات رئة ووهان أو فيروس كورونا ووهان.[30] (كلمة جديد تعني بأنهُ حديث الاكتشاف أو نشئ حديثًا).[29]

تنتشر فيروسات كورونا HCoV-229E و-NL63 و-OC43 و-HKU1 باستمرارٍ بين البشر، وتسبب عداوًى في الجهاز التنفسي لدى البالغين والأطفال في جميع أنحاء العالم.[31]

تفشي أمراض مرتبطة بفيروس كورونا

يسبب تفشي بعض أنواع فيروس كورونا إلى نسبة وفيات مُرتفعة نسبيًا.

المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس)

مقالة مفصلة: متلازمة تنفسية حادة وخيمة

في عام 2003، وفي أعقاب تفشي المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس) والتي بدأت في العام السابق في آسيا، والحالات الثانوية في أماكن أخرى من العالم، أصدرت منظمة الصحة العالمية (WHO) بيانًا صحفيًا يفيد بأن فيروس كورونا جديد قد حُدد في عددٍ من المختبرات هو العامل المُسبب للسارس. سُميَّ الفيروس رسميًا باسم فيروس كورونا سارس (اختصارًا SARS-CoV). أُصيب فيه أكثر من 8000 شخص، وتوفي حوالي 10% منهم.[9]

متلازمة الشرق الأوسط التنفسية

مقالة مفصلة: متلازمة الشرق الأوسط التنفسية

في سبتمبر 2012، حُدد نوعٌ جديدٌ من فيروس كورونا، وأطلق عليه في البداية اسم فيروس كورونا 2012، وأصبح الآن يُعرف رسميًا باسم فيروس كورونا المرتبط بمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS-CoV).[32][33] أصدرت منظمة الصحة العالمية تنبيهًا عالميًا بعد فترةٍ وجيزةٍ.[34] وذكر تحديث منظمة الصحة العالمية في 28 سبتمبر 2012 أن الفيروس لا يبدو أنهُ ينتقل بسهولة من شخصٍ لآخر.[35] وعلى الرغم من هذا، وفي 12 مايو 2013، أكدت وزارة الشؤون الاجتماعية والصحة الفرنسية حدوث حالة انتقال من إنسان إلى آخرٍ في فرنسا.[36] بالإضافة لذلك، أبلغت وزارة الصحة في تونس (مدينة) عن حالات انتقال العدوى من إنسان إلى آخر. وترتبط الحالتان المؤكدتان بأشخاصٍ يبدو أنهم أصيبوا بالمرض من والدهم الراحل، الذي أصيب بالمرض بعد زيارته قطر والمملكة العربية السعودية. وعلى الرغم من ذلك، إلا أنَّ الفيروس يبدو أنه لا ينتقل بسهولةٍ من إنسانٍ لآخر، حيثُ أنّ مُعظم الأفراد المصابين لا ينقلون الفيروس.[37] في 30 أكتوبر 2013، كان هناك 124 حالة مصابة و52 حالة وفاة في السعودية.[38]

قام مركز إيراسموس الطبي الهولندي بتحديد تسلسل جينوم الفيروس، ثم مُنح الفيروس اسمًا جديدًا وهو فيروس كورونا البشري المُتعلق بمركز إيراسموس الطبي (HCoV-EMC). الاسم الأخير للفيروس هو فيروس كورونا المرتبط بمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS-CoV). في مايو 2014، سُجلت حالتين فقط من حالات الإصابة بفيروس كورونا في الولايات المتحدة، وكلاهما في عاملين في مجال الرعاية الصحية كانوا قد عملوا في المملكة العربية السعودية ثم سافروا إلى الولايات المتحدة. عُولج أحدهما في ولاية إنديانا والآخر في ولاية فلوريدا. نُقل كلٌ من هؤلاء الأفراد إلى المستشفى مؤقتًا ثم خرجوا منه.[39]

في مايو 2015، تفشت الإصابة بفيروس كورونا في كوريا الجنوبية، وذلك عندما زار رجلٌ سافر إلى الشرق الأوسط 4 مستشفياتٍ مُختلفة في منطقة سيول لعلاج مرضه. تسبب هذا في واحدةٍ من أكبر حالات تفشي فيروس كورونا المرتبط بمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS-CoV) خارج منطقة الشرق الأوسط.[40] اعتبارًا من ديسمبر 2019، تم تأكيد حدوث 2468 حالة إصابة بفيروس كورونا المرتبط بمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS-CoV) في الاختبارات المعملية، 851 منها كانت قاتلة، ومعدل الوفيات حوالي 34.5%.[41]

مرض فيروس كورونا 2019 (كوفيد-19)

مقالة مفصلة: مرض فيروس كورونا 2019

في ديسمبر 2019، أُبلِغ عن تفشي ذات الرئة في ووهان بالصين.[42] في 31 ديسمبر 2019، أُعزي التفشي إلى سلالةٍ جديدة من فيروسات كورونا،[43] وسُميت رسميًا بواسطة منظمة الصحة العالمية بـnCoV-2019.[28][29][44]

بحلول 6 مارس 2020، أُبلغ عن 3,383 حالة وفاة مؤكدة وأكثر من 98,372 إصابةٍ مؤكدة.[45][46] عُرِّفت سلالة ووهان على أنها سلالة جديدة من فيروس كورونا بيتا من المجموعة 2B مع تماثل وراثي يبلغ ~70% مع فيروس سارس.[47][48] اعتُقِد أن أصل الفيروس كان من الثعابين،[48] لكن العديد من الباحثين البارزين يختلفون مع هذا الاعتقاد.[49] يُشبه الفيروس بنسبة 96% فيروسات كورونا الخفاشية، لذلك يُعتقد بشكلٍ واسعٍ أنها من أصل خُفاشي.[50][51]

في الحيوانات

أُدرِك أن فيروسات كورونا تسبب حالات مرضية في الطب البيطري منذ أوائل العقد 1970. باستثناء التهاب القصبات المعدي، الأمراض الكبيرة ذات الصلة بهذه الفيروسات هي في الأساس أمراض معوية.[52]

الأمراض المسبَّبَة

تصيب فيروسات كورونا بشكل أساسي الجزء العلوي من السبيل التنفسي والسبيل المعدي المعوي في الطيور والثدييات. وتسبب كذلك مجموعة من الأمراض في الماشية والحيوانات الأليفة، بعضها خطير ويعتبر تهديدا لنشاط الزراعة وتربية الحيوان. في الدجاج، فيروس التهاب القصبات المعدي (IBV) وهو فيروس كورونا لا يستهدف السبيل التنفسي وحسب بل الجهاز البولي التناسلي كذلك، ويمكن لهذا الفيروس الانتشار إلى مختلف الأعضاء عبر الدجاج.[53] من فيروسات كورونا التي تحدث أضرارا اقتصادية معتبرة في الماشية: فيروس كورونا الخنزيري (فيروس التهاب المعدة والأمعاء الانتقالي TGE) وفيروس كورونا البقري اللذان يسببان إسهالا لدى الحيوانات الصغيرة. فيروس كورونا السنوري وهو على نوعين، أحدهما فيروس كورونا السنوري المعوي وهو ممراض منخفض الأهمية السريرية لكن ينتج عن الطفرات العشوائية لهذا الفيروس التهاب البريتون المعدي السنوري وهو مرض يصاحبه معدل وفيات عالٍ. بشكل مماثل، يوجد نوعان من فيروس كورونا الذي يصيب ابن مقرض: يسبب *فيروس كورونا المعوي ابن مقرضي* متلازمة معدية معوية تُعرف بالتهاب الأمعاء الرشحي السوافي (ECE) ويوجد نوع آخر نظامي أكثر خطورة (مثل فيروس التهاب البريتون المعدي السنوري لدى القطط) يُعرف باسم فيروس كورونا النظامي ابن مقرضي (FSC).[54]. يوجد نوعان من فيروس كورونا الكلبي، أحدهما يسبب مرضا معديا معويا متوسطا ويسبب الآخر مرضا تنفسيا. فيروس التهاب الكبد الفأري هو فيروس كورونا يسبب وباء مرضيا لدى الفئران مع معدل وفيات عالٍ، خاصة بين مستعمرات الفئران المخبرية.[55] فيروس التهاب الغدد اللعابية والدمعية (SDAV) هو فيروس كورونا شديد العدوى بين الجرذان المخبرية ويمكن أن ينتقل بين الأفراد عبر التلامس المباشر أو الهباء الجوي، وللإصابة الحادة بهذا الفيروس نسبة وفيات مرتفعة وانتحاء نحو الغدد اللعابية والدمعية والهاردرية.[56]

يسبب فيروس كورونا خفاشي ذو صلة بفيروس HKU2 يسمى فيروس كورونا متلازمة الإسهال الحاد الخنزيري (SADS-CoV) الإسهال لدى الخنازير.[57]

قبل اكتشاف فيروس كورونا سارس، كان فيروس التهاب الكبد الفأري (MHV) أفضل فيروسات كورونا دراسة سواء حيويا أو مخبريا وكذلك على المستوى الجزيئي. تُسبِّب بعض سلالات كورونا الفأري التهاب الدماغ المزيل للميالين المترقي لدى الفئران والذي استُخدِم كنموذج فأري للتصلب المتعدد. ركزت مجهودات بحث معتبرة على توضيح الإمراض الفيروسي لفيروسات كورونا الحيوانية هذه، خاصة بواسطة علماء الفيروسات المهتمين بالأمراض البيطرية والأمراض الحيوانية المنشأ.[58]

في الحيوانات الأليفة

- فيروس التهاب القصبات المعدي الطيري (IBV) ويسبب التهاب القصبات المعدي الطيري.
- فيروس كورونا الخنزيري (فيروس التهاب المعدة والأمعاء الانتقالي الخاص بالخنازير، TGEV).[13][14]
- فيروس كورونا البقري (BCV) المسؤول عن التهاب أمعاء حاد لدى العجول الصغيرة.
- فيروس كورونا السنوري ويسبب التهابات متوسطة لدى القطط وكذلك التهاب البريتون المعدي السنوري الحاد (بواسطة أنواع أخرى من نفس الفيروس).
- نوعا فيروس كورونا الكلبي (CCoV) (أحدها يسبب التهابات معوية والآخر يسبب أمراض تنفسية).
- فيروس كورونا الدجاج الرومي (TCV) ويسبب التهاب الأمعاء في الدجاج الرومي.
- فيروس كورونا المعوي ابن مقرضي ويسبب التهاب الأمعاء الرشحي السوافي في ابن مقرض.
- فيروس كورونا النظامي ابن مقرضي ويسبب متلازمة نظامية شبيهة بالتهاب البريتون المعدي السنوري لدى أبناء مقرض.[59]

- فيروس كورونا الكلبي الشمولي.
- فيروس كورونا المعوي الأرنبي ويسبب مرضا معويا معديا حادا وإسهالا في الأرانب الأوروبية الصغيرة، ونسبة الوفيات مرتفعة.[60]

ظهر مرض بيطري جديد آخر يسببه فيروس وباء الإسهال الخنزيري (PEDV) حول العالم، وأهميته الاقتصادية مازالت غير واضحة، لكنه يُحدث نسبة وفيات عالية في الخنانيص.

انظر أيضًا

- فيروس منقول بالخفاش
- مرض حيواني المنشأ
- جائحة فيروس كورونا

المراجع

باللغة الإنجليزية

1. المحرر: اللجنة الدولية لتصنيف الفيروسات — العنوان : ICTV Master Species List 2018a v1
2. المحرر: اللجنة الدولية لتصنيف الفيروسات — العنوان : ICTV Master Species List 2018b.v2
3. "Virus Taxonomy: 2018b Release" (https://web.archive.org/web/20180304035352/https://talk.ictvonline.org/taxonomy/). *International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV)* (باللغة الإنجليزية). مارس 2019. مؤرشف من الأصل (https://talk.ictvonline.org/taxonomy/) (html) في 04 مارس 2018. اطلع عليه بتاريخ 24 يناير 2020.
4. "2017.012-015S" (https://web.archive.org/web/20190514162836/https://talk.ictvonline.org/ictv/proposals/2017.012_015S.A.v1.Nidovirales.zip). *International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV)* (باللغة الإنجليزية). أكتوبر 2018. مؤرشف من الأصل (https://talk.ictvonline.org/ictv/proposals/2017.012_015S.A.v1.Nidovirales.zip) (xlsx) في 14 مايو 2019. اطلع عليه بتاريخ 24 يناير 2020.
5. "ICTV Taxonomy history: *Orthocoronavirinae*" (https://web.archive.org/web/20200203160045/https://talk.ictvonline.org//taxonomy/p/taxonomy-history?taxnode_id=201851847). *International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV)* (باللغة الإنجليزية). مؤرشف من الأصل (https://talk.ictvonline.org//taxonomy/p/taxonomy-history?taxnode_id=201851847) في 3 فبراير 2020. اطلع عليه بتاريخ 24 يناير 2020.
6. de Groot RJ، Baker SC، Baric R، Enjuanes L، Gorbalenya AE، Holmes KV، Perlman S، Poon L، Rottier PJ، Talbot PJ، Woo PC، Ziebuhr J (2011). "Family *Coronaviridae*". In AMQ King، E Lefkowitz، MJ Adams، EB Carstens. *Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. Elsevier, Oxford. صفحات 806–828. ISBN 978-0-12-384684-6.
7. International Committee on Taxonomy of Viruses (أغسطس 2010). "ICTV Master Species List 2009 – v10" (https://web.archive.org/web/20200227124808/http://talk.ictvonline.org/files/ictv_documents/m/msl/1231/download.aspx). مؤرشف من الأصل (http://talk.ictvonline.org/files/ictv_documents/m/msl/1231/download.aspx) (xls) في 27 فبراير 2020.
8. Geller C، Varbanov M، Duval RE (November 2012). "Human coronaviruses: insights into environmental resistance and its influence on the development of new antiseptic strategies" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3509683). *Viruses*. **4** (11): 3044–3068. PMC 3509683 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3509683). PMID 23202515 (https://ww

w.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23202515). doi:10.3390/v4113044 (https://doi.org/10.3390%2Fv4113044).

9. Li F، Li W، Farzan M، Harrison SC (September 2005). "Structure of SARS coronavirus spike receptor-binding domain complexed with receptor" (https://web.archive.org/web/20200320141753/https://semanticscholar.org/paper/bbedaafec1ea70e9ae405d1f2ac4c143951630bc). *Science*. **309** (5742): 1864–1868. Bibcode:2005Sci...309.1864L (http://adsabs.harvard.edu/abs/2005Sci...309.1864L). PMID 16166518 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16166518). doi:10.1126/science.1116480 (https://doi.org/10.1126%2Fscience.1116480). مؤرشف من الأصل (https://semanticscholar.org/paper/bbedaafec1ea70e9ae405d1f2ac4c143951630bc) في 20 مارس 2020.

10. Sexton NR، Smith EC، Blanc H، Vignuzzi M، Peersen OB، Denison MR (August 2016). "Homology-Based Identification of a Mutation in the Coronavirus RNA-Dependent RNA Polymerase That Confers Resistance to Multiple Mutagens" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4984655). *Journal of Virology*. **90** (16): 7415–7428. PMC 4984655 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4984655). PMID 27279608 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27279608). doi:10.1128/JVI.00080-16 (https://doi.org/10.1128%2FJVI.00080-16).

11. Fehr AR، Perlman S (2015). "Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis". *Coronaviruses*. Methods in Molecular Biology. **1282**. صفحات 1–23. ISBN 978-1-4939-2437-0. PMC 4369385 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4369385). PMID 25720466 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25720466). doi:10.1007/978-1-4939-2438-7_1 (https://doi.org/10.1007%2F978-1-4939-2438-7_1).

12. "Transmission of Novel Coronavirus (2019-nCoV) | CDC" (https://web.archive.org/web/20200203081256/https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/about/transmission.html). *www.cdc.gov* (باللغة الإنجليزية). مؤرشف من الأصل (https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/about/transmission.html) في 31-01-2020. اطلع عليه بتاريخ 01 فبراير 2020.

13. Cruz JL، Sola I، Becares M، Alberca B، Plana J، Enjuanes L، Zuñiga S (June 2011). "Coronavirus gene 7 counteracts host defenses and modulates virus virulence" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3111541). *PLoS Pathogens*. **7** (6): e1002090. PMC 3111541 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3111541). PMID 21695242 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21695242). doi:10.1371/journal.ppat.1002090 (https://doi.org/10.1371%2Fjournal.ppat.1002090).

14. Cruz JL، Becares M، Sola I، Oliveros JC، Enjuanes L، Zúñiga S (September 2013). "Alphacoronavirus protein 7 modulates host innate immune response" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3754097). *Journal of Virology*. **87** (17): 9754–67. PMC 3754097 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3754097). PMID 23824792 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23824792). doi:10.1128/JVI.01032-13 (https://doi.org/10.1128%2FJVI.01032-13).

15. Wertheim JO، Chu DK، Peiris JS، Kosakovsky Pond SL، Poon LL (June 2013). "A case for the ancient origin of coronaviruses" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3676139). *Journal of Virology*. **87** (12): 7039–7045. PMC 3676139 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3676139). PMID 23596293 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23596293). doi:10.1128/JVI.03273-12 (https://doi.org/10.1128%2FJVI.03273-12).

16. Woo PC، Lau SK، Lam CS، Lau CC، Tsang AK، Lau JH، Bai R، Teng JL، Tsang CC، Wang M، Zheng BJ، Chan KH، Yuen KY (April 2012). "Discovery of seven novel Mammalian and avian coronaviruses in the genus deltacoronavirus supports bat coronaviruses as the gene source of alphacoronavirus and betacoronavirus and avian coronaviruses as the gene source of

gammacoronavirus and deltacoronavirus" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3302495). *Journal of Virology*. **86** (7): 3995–4008. PMC 3302495 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3302495). PMID 22278237 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22278237). doi:10.1128/JVI.06540-11 (https://doi.org/10.1128%2FJVI.06540-11).

17. Bidokhti MR، Tråvén M، Krishna NK، Munir M، Belák S، Alenius S، Cortey M (September 2013). "Evolutionary dynamics of bovine coronaviruses: natural selection pattern of the spike gene implies adaptive evolution of the strains" (https://web.archive.org/web/20200227124815/https://semanticscholar.org/paper/cd52428d528903edd0fdd3ae09f1cb1bddfc8c2d). *The Journal of General Virology*. **94** (Pt 9): 2036–2049. PMID 23804565 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23804565). doi:10.1099/vir.0.054940-0 (https://doi.org/10.1099%2Fvir.0.054940-0). مؤرشف من الأصل (https://semanticscholar.org/paper/cd52428d528903edd0fdd3ae09f1cb1bddfc8c2d) 2020 فبراير 27 في.

18. Vijgen L، Keyaerts E، Moës E، Thoelen I، Wollants E، Lemey P، Vandamme AM، Van Ranst M (February 2005). "Complete genomic sequence of human coronavirus OC43: molecular clock analysis suggests a relatively recent zoonotic coronavirus transmission event" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC544107). *Journal of Virology*. **79** (3): 1595–1604. PMC 544107 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC544107). PMID 15650185 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15650185). doi:10.1128/jvi.79.3.1595-1604.2005 (https://doi.org/10.1128%2Fjvi.79.3.1595-1604.2005).

19. Lau SK، Lee P، Tsang AK، Yip CC، Tse H، Lee RA، So LY، Lau YL، Chan KH، Woo PC، Yuen KY (November 2011). "Molecular epidemiology of human coronavirus OC43 reveals evolution of different genotypes over time and recent emergence of a novel genotype due to natural recombination" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3194943). *Journal of Virology*. **85** (21): 11325–11337. PMC 3194943 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3194943). PMID 21849456 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21849456). doi:10.1128/JVI.05512-11 (https://doi.org/10.1128%2FJVI.05512-11).

20. Lau SK، Li KS، Tsang AK، Lam CS، Ahmed S، Chen H، Chan KH، Woo PC، Yuen KY (August 2013). "Genetic characterization of Betacoronavirus lineage C viruses in bats reveals marked sequence divergence in the spike protein of pipistrellus bat coronavirus HKU5 in Japanese pipistrelle: implications for the origin of the novel Middle East respiratory syndrome coronavirus" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3719811). *Journal of Virology*. **87** (15): 8638–8650. PMC 3719811 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3719811). PMID 23720729 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23720729). doi:10.1128/JVI.01055-13 (https://doi.org/10.1128%2FJVI.01055-13).

21. Huynh J، Li S، Yount B، Smith A، Sturges L، Olsen JC، Nagel J، Johnson JB، Agnihothram S، Gates JE، Frieman MB، Baric RS، Donaldson EF (December 2012). "Evidence supporting a zoonotic origin of human coronavirus strain NL63" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3497669). *Journal of Virology*. **86** (23): 12816–12825. PMC 3497669 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3497669). PMID 22993147 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22993147). doi:10.1128/JVI.00906-12 (https://doi.org/10.1128%2FJVI.00906-12).

22. Vijaykrishna D، Smith GJ، Zhang JX، Peiris JS، Chen H، Guan Y (April 2007). "Evolutionary insights into the ecology of coronaviruses" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1866124). *Journal of Virology*. **81** (8): 4012–4020. PMC 1866124 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1866124). PMID 17267506 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17267506). doi:10.1128/jvi.02605-06 (https://doi.org/10.1128%2Fjvi.02605-06).

23. Gouilh MA، Puechmaille SJ، Gonzalez JP، Teeling E، Kittayapong P، Manuguerra JC (October 2011). "SARS-Coronavirus ancestor's foot-prints in South-East Asian bat colonies and the refuge theory". *Infection, Genetics and Evolution*. **11** (7): 1690–702. PMID 21763784 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21763784). doi:10.1016/j.meegid.2011.06.021 (https://doi.org/10.1016%2Fj.meegid.2011.06.021).

24. Cui J، Han N، Streicker D، Li G، Tang X، Shi Z، Hu Z، Zhao G، Fontanet A، Guan Y، Wang L، Jones G، Field HE، Daszak P، Zhang S (October 2007). "Evolutionary relationships between bat coronaviruses and their hosts" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2851503). *Emerging Infectious Diseases*. **13** (10): 1526–1532. PMC 2851503 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2851503). PMID 18258002 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18258002). doi:10.3201/eid1310.070448 (https://doi.org/10.3201%2Feid1310.070448).

25. Crossley BM، Mock RE، Callison SA، Hietala SK (December 2012). "Identification and characterization of a novel alpaca respiratory coronavirus most closely related to the human coronavirus 229E" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3528286). *Viruses*. **4** (12): 3689–3700. PMC 3528286 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3528286). PMID 23235471 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23235471). doi:10.3390/v4123689 (https://doi.org/10.3390%2Fv4123689).

26. Liu P، Shi L، Zhang W، He J، Liu C، Zhao C، Kong SK، Loo JF، Gu D، Hu L (2017 نوفمبر). "Prevalence and genetic diversity analysis of human coronaviruses among cross-border children" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5700739). *Virology Journal* (:(1) **14** .)باللغة الإنجليزية 230. PMC 5700739 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5700739). PMID 29166910 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29166910). doi:10.1186/s12985-017-0896-0 (https://doi.org/10.1186%2Fs12985-017-0896-0).

27. Forgie S، Marrie TJ (2009 فبراير). "Healthcare-associated atypical pneumonia". *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. **30** (1): 67–85. PMID 19199189 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19199189). doi:10.1055/s-0028-1119811 (https://doi.org/10.1055%2Fs-0028-1119811).

28. "Laboratory testing of human suspected cases of novel coronavirus (nCoV) infection. Interim guidance, 10 January 2020" (https://web.archive.org/web/20200120043516/https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330374/WHO-2019-nCoV-laboratory-2020.1-eng.pdf) (PDF). مؤرشف من الأصل (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330374/WHO-2019-nCoV-laboratory-2020.1-eng.pdf) (PDF) اطلع عليه بتاريخ 20 يناير 2020. في 14 يناير 2020.

29. "Novel Coronavirus 2019, Wuhan, China | CDC" (https://web.archive.org/web/20200120144040/https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html). *www.cdc.gov*. 23 January 2020. مؤرشف من الأصل (https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html) اطلع عليه بتاريخ 23 يناير 2020. في 20 يناير 2020.

30. "Pneumonia of unknown cause – China" (https://web.archive.org/web/20200107032945/https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/en/). World Health Organization. 5 January 2020. مؤرشف من الأصل (https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/en/) اطلع عليه بتاريخ 23 يناير 2020. في 07 يناير 2020.

31. Corman VM، Muth D، Niemeyer D، Drosten C (2018). "Hosts and Sources of Endemic Human Coronaviruses". *Advances in Virus Research*. **100**: 163–188. ISBN 978-0-12-815201-0. PMID 29551135 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29551135). doi:10.1016/bs.aivir.2018.01.001 (https://doi.org/10.1016%2Fbs.aivir.2018.01.001).

32. Doucleef M (26 2012 سبتمبر). "Scientists Go Deep On Genes Of SARS-Like Virus" (https://web.archive.org/web/20120927043755/http://www.npr.org/blogs/health/2012/09/25/161770135/scientists-go-deep-on-genes-o

f-sars-like-virus). *Associated Press*. مؤرشف من الأصل (https://www.npr.org/blogs/health/2012/09/25/161770135/scientists-go-deep-on-genes-of-sars-like-virus) في 27 سبتمبر 2012. اطلع عليه بتاريخ 27 سبتمبر 2012.

33. Falco M (24 سبتمبر 2012). "New SARS-like virus poses medical mystery" (https://web.archive.org/web/20131101042029/http://thechart.blogs.cnn.com/2012/09/24/new-sars-like-virus-poses-medical-mystery/?hpt=he_c2). *CNN Health*. مؤرشف من الأصل (http://thechart.blogs.cnn.com/2012/09/24/new-sars-like-virus-poses-medical-mystery/?hpt=he_c2) في 01 نوفمبر 2013. اطلع عليه بتاريخ 16 مارس 2013.

34. "New SARS-like virus found in Middle East" (https://web.archive.org/web/20130309203607/http://www.aljazeera.com/news/middleeast/2012/09/201292418201353058 5.html). *Al-Jazeera*. 24 سبتمبر 2012. مؤرشف من الأصل (http://www.aljazeera.com/news/middleeast/2012/09/201292418201353058 5.html) في 09 مارس 2013. اطلع عليه بتاريخ 16 مارس 2013.

35. Kelland K (28 سبتمبر 2012). "New virus not spreading easily between people: WHO" (https://web.archive.org/web/20121124005044/http://www.reuters.com/article/2012/09/28/us-virus-who-idUSBRE88R0F220120928). *Reuters*. مؤرشف من الأصل (https://www.reuters.com/article/2012/09/28/us-virus-who-idUSBRE88R0F220120928) في 24 نوفمبر 2012. اطلع عليه بتاريخ 16 مارس 2013.

36. *Nouveau coronavirus – Point de situation : Un nouveau cas d'infection confirmé* (http://www.social-sante.gouv.fr/actualite-presse,42/communiques,2322/nouveau-coronavirus-point-de,15820.html) نسخة محفوظة (https://web.archive.org/web/20130608140519/http://www.social-sante.gouv.fr/actualite-presse,42/communiques,2322/nouveau-coronavirus-point-de,15820.html) 8 يونيو 2013. على موقع واي باك مشين *(Novel coronavirus – Status report: A new case of confirmed infection)* 12 May 2013, social-sante.gouv.fr

37. CDC (2 أغسطس 2019). "MERS Transmission" (https://web.archive.org/web/20191207073553/https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/about/transmission.html). *Centers for Disease Control and Prevention*. مؤرشف من الأصل (https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/about/transmission.html) في 07 ديسمبر 2019. اطلع عليه بتاريخ 10 ديسمبر 2019.

38. "Novel coronavirus infection – update" (https://web.archive.org/web/20130607163823/http://www.who.int/csr/don/2013_05_22_ncov/en/index.html). World Health Association. 22 مايو 2013. مؤرشف من الأصل (http://www.who.int/csr/don/2013_05_22_ncov/en/index.html) في 07 يونيو 2013. اطلع عليه بتاريخ 23 مايو 2013.

39. CDC (2 أغسطس 2019). "MERS in the U.S." (https://web.archive.org/web/20191215030453/https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/US.html). *Centers for Disease Control and Prevention*. مؤرشف من الأصل (https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/us.html) في 15 ديسمبر 2019. اطلع عليه بتاريخ 10 ديسمبر 2019.

40. Sang-Hun، Choe (8 يونيو 2015). "MERS Virus's Path: One Man, Many South Korean Hospitals" (https://web.archive.org/web/20170715170528/https://www.nytimes.com/2015/06/09/world/asia/mers-viruss-path-one-man-many-south-korean-hospitals.html). *The New York Times*. مؤرشف من الأصل (https://www.nytimes.com/2015/06/09/world/asia/mers-viruss-path-one-man-many-south-korean-hospitals.html) في 15 يوليو 2017. اطلع عليه بتاريخ 01 مارس 2017.

41. "Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)" (https://web.archive.org/web/20191018010957/https://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/). *WHO*. مؤرشف من الأصل (http://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/) في 18 أكتوبر 2019. اطلع عليه بتاريخ 10 ديسمبر 2019.

42. The Editorial Board (29 January 2020). "Is the World Ready for the Coronavirus? - Distrust in science and institutions could be a major problem if the outbreak worsens." (https://web.archive.org/web/20200203042225/https://www.nytimes.com/2020/01/29/opinion/coronavirus-outbreak.html). *نيويورك تايمز*. مؤرشف من الأصل (https://www.nytimes.com/2020/01/29/opinion/coronavirus-outbr

eak.html) في 3 فبراير 2020. اطلع عليه بتاريخ 30 يناير 2020.

43. "WHO Statement Regarding Cluster of Pneumonia Cases in Wuhan, China" (https://web.archive.org/web/20200114133102/https://www.who.int/china/news/detail/09-01-2020-who-statement-regarding-cluster-of-pneumonia-cases-in-wuhan-china). *www.who.int* (9 January باللغة الإنجليزية). 2020. مؤرشف من الأصل (https://www.who.int/china/news/detail/09-01-2020-who-statement-regarding-cluster-of-pneumonia-cases-in-wuhan-china) في 14 يناير 2020. اطلع عليه بتاريخ 10 يناير 2020.

44. "2019 Novel Coronavirus infection (Wuhan, China): Outbreak update" (https://web.archive.org/web/20200201165724/https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection.html). *Canada.ca*. 21 January 2020. مؤرشف من الأصل (https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection.html) في 1 فبراير 2020.

45. "Operations Dashboard for ArcGIS" (https://archive.md/zfcA4). *gisanddata.maps.arcgis.com*. The Center for Systems Science and Engineering (CSSE) is a research collective housed within the Department of Civil and Systems Engineering (CaSE) at Johns جامعة جونز هوبكينز (JHU). 2020-01-28. مؤرشف من الأصل (https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6) في 28 يناير 2020. اطلع عليه بتاريخ 03 فبراير 2020.

46. "Coronavirus Toll Update: Cases & Deaths by Country of Wuhan, China Virus - Worldometer" (https://archive.md/3Dzcn). *www.worldometers.info* (باللغة الإنجليزية). مؤرشف من الأصل (https://www.worldometers.info/coronavirus/) في 02 فبراير 2020. اطلع عليه بتاريخ 02 فبراير 2020.

47. "ClinicalKey" (https://web.archive.org/web/20130425174959/https://www.clinicalkey.com/#!/content/playContent/1-s2.0-S1201971220300114?returnurl=https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1201971220300114?showall=true&referrer=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/). *www.clinicalkey.com*. مؤرشف من الأصل (https://www.clinicalkey.com/#!/content/playContent/1-s2.0-S1201971220300114?returnurl=https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1201971220300114?showall=true&referrer=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/) في 25 أبريل 2013. اطلع عليه بتاريخ 23 يناير 2020

48. Luo، Guangxiang (George)؛ Gao، Shou-Jiang (2020). "Global Health Concern Stirred by Emerging Viral Infections". *Journal of Medical Virology*. PMID 31967329 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31967329). doi:10.1002/jmv.25683 (https://doi.org/10.1002%2Fjmv.25683).

49. "No, the Wuhan Virus Is Not a 'Snake Flu' " (https://web.archive.org/web/20200124071025/https://www.wired.com/story/wuhan-coronavirus-snake-flu-theory/). *Wired*. مؤرشف من الأصل (https://www.wired.com/story/wuhan-coronavirus-snake-flu-theory/) في 24 يناير 2020. اطلع عليه بتاريخ 24 يناير 2020.

50. Cohen، Jon (2020-01-26). "Wuhan seafood market may not be source of novel virus spreading globally" (https://archive.md/xtr6Q). *ساينس American Association for the Advancement of Science. (AAAS)* مؤرشف من الأصل (https://www.sciencemag.org/news/2020/01/wuhan-seafood-market-may-not-be-source-novel-virus-spreading-globally) باللغة الإنجليزية). في 27 يناير 2020. اطلع عليه بتاريخ 29 يناير 2020.

51. Eschner، Kat (2020-01-28). "We're still not sure where the Wuhan coronavirus really came from" (https://archive.md/NXjMq). *بوبيولار ساينس* (باللغة الإنجليزية). مؤرشف من الأصل (https://www.popsci.com/story/health/wuhan-coronavirus-china-wet-market-wild-animal/) في 29 يناير 2020. اطلع عليه بتاريخ 30 يناير 2020.

52. Murphy, FA؛ Gibbs, EPJ؛ Horzinek, MC؛ Studdart MJ (1999). *Veterinary Virology*. Boston: Academic Press. صفحات 495–508. ISBN 978-0-12-511340-3.

53. Bande F، Arshad SS، Bejo MH، Moeini H، Omar AR (2015). "Progress and challenges toward the development of vaccines against avian infectious bronchitis" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4411447). *Journal of Immunology*

Research. **2015**: 1–12. PMC 4411447 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4411447). PMID 25954763 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25954763). doi:10.1155/2015/424860 (https://doi.org/10.1155%2F2015%2F424860).

54. Murray J (16 April 2014). "What's New With Ferret FIP-like Disease?" (https://web.archive.org/web/20140424203951/http://www.smallanimalchannel.com/ferrets/ferret-health/whats-new-with-ferret-fiplike-disease.aspx). مؤرشف من الأصل (http://www.smallanimalchannel.com/ferrets/ferret-health/whats-new-with-ferret-fiplike-disease.aspx) (xls) في 24 أبريل 2014. اطلع عليه بتاريخ 24 أبريل 2014.

55. Weiss SR، Navas-Martin S (December 2005). "Coronavirus pathogenesis and the emerging pathogen severe acute respiratory syndrome coronavirus" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1306801). *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. **69** (4): 635–664. PMC 1306801 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1306801). PMID 16339739 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16339739). doi:10.1128/MMBR.69.4.635-664.2005 (https://doi.org/10.1128%2FMMBR.69.4.635-664.2005).

56. "Rat Coronavirus - an overview | ScienceDirect Topics" (https://web.archive.org/web/20200128152304/https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/rat-coronavirus). *www.sciencedirect.com*. مؤرشف من الأصل (https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/rat-coronavirus) في 28 يناير 2020.

57. Fatal swine acute diarrhoea syndrome caused by an HKU2-related coronavirus of bat origin (https://www.nature.com/articles/s41586-018-0010-9) نسخة محفوظة (https://web.archive.org/web/20190531091511/https://www.nature.com/articles/s41586-018-0010-9) 31 May 2019 على موقع واي باك مشين.,

Peng Zhou, Hang Fan, Tian Lan, Xing-Lou Yang, Wei-Feng Shi, Wei Zhang, Yan Zhu, Ya-Wei Zhang, Qing-Mei Xie, Shailendra Mani, Xiao-Shuang Zheng, Bei Li, Jin-Man Li, Hua Guo, Guang-Qian Pei, Xiao-Ping An, Jun-Wei Chen, Ling Zhou, Kai-Jie Mai, Zi-Xian Wu, Di Li, Danielle E. Anderson, Li-Biao Zhang, Shi-Yue Li, Zhi-Qiang Mi, Tong-Tong He, Feng Cong, Peng-Ju Guo, Ren Huang, Yun Luo, Xiang-Ling Liu, Jing Chen, Yong Huang, Qiang Sun, Xiang-Li-Lan Zhang, Yuan-Yuan Wang, Shao-Zhen Xing, Yan-Shan Chen, Yuan Sun, Juan Li, Peter Daszak, Lin-Fa Wang, Zheng-Li Shi, Yi-Gang Tong & Jing-Yun Ma, Nature, 5 April 2018.

58. Tirotta E، Carbajal KS، Schaumburg CS، Whitman L، Lane TE (July 2010). "Cell replacement therapies to promote remyelination in a viral model of demyelination" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2919340). *Journal of Neuroimmunology*. **224** (1–2): 101–107. PMC 2919340 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2919340). PMID 20627412 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20627412). doi:10.1016/j.jneuroim.2010.05.013 (https://doi.org/10.1016%2Fj.jneuroim.2010.05.013).

59. "Merck Veterinary Manual" (https://web.archive.org/web/20191213145951/https://www.merckvetmanual.com/). *Merck Veterinary Manual*. مؤرشف من الأصل (https://www.merckvetmanual.com/) في 13 ديسمبر 2019. اطلع عليه بتاريخ 24 يناير 2020.

60. "Enteric Coronavirus" (https://web.archive.org/web/20190701054046/http://dora.missouri.edu/rabbits/enteric-coronavirus/). *Diseases of Research Animals*. مؤرشف من الأصل (http://dora.missouri.edu/rabbits/enteric-coronavirus/) في 01 يوليو 2019. اطلع عليه بتاريخ 24 يناير 2020.

باللغة العربيَّة

1. "ترجمة (coronavirus) على موقع القاموس" (https://web.archive.org/web/20200203224147/http://www.alqamoos.org/?search_fulltext=coronavirus&field_magal=All). *www.alqamoos.org*. مؤرشف

من الأصل (http://www.alqamoos.org/?search_fulltext=coronavirus&field_magal=All) في 3 فبراير 2020. اطلع عليه بتاريخ 26 يناير 2020.

2. "ترجمة (coronavirus) في المعجم الطبي الموحد" (https://web.archive.org/web/20200126231901/http://ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/1606110/The%20Unified%20Medical%20Dictionary%20(En/Fr/Ar)/Coronavirus). *مكتبة لبنان ناشرون*. مؤرشف من الأصل (http://ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/1606110/The%20Unified%20Medical%20Dictionary%20(En/Fr/Ar)/Coronavirus) في 26 يناير 2020. اطلع عليه بتاريخ 26 يناير 2020.

3. "ترجمة (coronavirus) في المعجم الصيدلي الموحد" (https://web.archive.org/web/20200126231908/http://ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/1349705/Unified%20Dictionary%20of%20Pharmacy%20(En/Ar)/Coronavirus). *مكتبة لبنان ناشرون*. مؤرشف من الأصل (http://ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/1349705/Unified%20Dictionary%20of%20Pharmacy%20(En/Ar)/Coronavirus) في 26 يناير 2020. اطلع عليه بتاريخ 26 يناير 2020.

4. يُوسف حِتّي؛ أحمَد شفيق الخَطيب (2008). *قامُوس حِتّي الطِبي للجَيب*. بيروت، لبنان: مكتبة لبنان ناشرون. صفحة 102. ISBN 995310235X.

5. "ترجمة (coronavirus) في معجم مرعشي الطبي الكبير" (https://web.archive.org/web/20200126231902/http://ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/6197304/Marashi%E2%80%99s%20Grand%20Medical%20Dictionary%20(En/Fr/Ar)/coronavirus). *مكتبة لبنان ناشرون*. مؤرشف من الأصل (http://ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/6197304/Marashi%E2%80%99s%20Grand%20Medical%20Dictionary%20(En/Fr/Ar)/coronavirus) في 26 يناير 2020. اطلع عليه بتاريخ 26 يناير 2020.

6. "ترجمة (coronavirus) في القاموس الطبي" (https://web.archive.org/web/20200126232236/http://ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/1064347/Medical%20Dictionary%20(En/Ar)/coronavirus). *مكتبة لبنان ناشرون*. مؤرشف من الأصل (http://ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/1064347/Medical%20Dictionary%20(En/Ar)/coronavirus) في 26 يناير 2020. اطلع عليه بتاريخ 26 يناير 2020.

مراجع إضافية

Alwan A، Mahjour J، Memish ZA (2013). "Novel coronavirus infection: time to stay ahead of the curve" (http://www.emro.who.int/emhj-volume-19-2013/volume-19-supplement-1-coronavirus/volume-19-supplement-1-coronavirus.htm). *Eastern Mediterranean Health Journal*. 19 Suppl 1: S3–4. PMID 23888787 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23888787).

Laude H، Rasschaert D، Delmas B، Godet M، Gelfi J، Charley B (June 1990). "Molecular biology of transmissible gastroenteritis virus". *Veterinary Microbiology*. **23** (1–4): 147–54. PMID 2169670 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2169670). doi:10.1016/0378-1135(90)90144-K (https://doi.org/10.1016%2F0378-1135%2890%2990144-K).

Sola I، Alonso S، Zúñiga S، Balasch M، Plana-Durán J، Enjuanes L (April 2003). "Engineering the transmissible gastroenteritis virus genome as an expression vector inducing lactogenic immunity" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC150661). *Journal of Virology*. **77** (7): 4357–69. PMC 150661 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC150661). PMID 12634392 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12634392). doi:10.1128/JVI.77.7.4357-4369.2003 (https://doi.org/10.1128%2FJVI.77.7.4357-4369.2003).

Tajima M (1970). "Morphology of transmissible gastroenteritis virus of pigs. A possible member of coronaviruses. Brief report". *Archiv für die Gesamte Virusforschung*. **29** (1): 105–8. PMID 4195092 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4195092). doi:10.1007/BF01253886 (https://doi.org/10.1007%2FBF01253886).

روابط خارجية

- قاعدة بيانات وتحليل مصادر الفيروسات الممرضة (ViPR): الفيروسات التاجية (https://web.archive.org/web/20130312042413/http://www.viprbrc.org/brc/home.do?decorator=corona)
- مؤسسة الأبحاث الألمانية ((https://web.archive.org/web/20130909175152/http://coronavirus.org/) Coronavirus Consortium))

مجلوبة من "https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=فيروس_كورونا&oldid=45219728"

آخر تعديل لهذه الصفحة كان يوم 21 مارس 2020، الساعة 19:21.

النصوص منشورة برخصة المشاع الإبداعي. طالع شروط الاستخدام للتفاصيل.