

SPOEDRAADGEVING 04-2020 - Voorlopige versie

Betreft:

**Zoönotisch risico van het SARS-CoV2
virus (Covid-19) bij gezelschapsdieren:
infectie van dier naar mens en van
mens naar dier**

(mandaat van het federaal wetenschappelijk Comité belast met het
beheer van SARS-CoV2 pandemie in België)

(SciCom 2020/07)

Voorlopige spoedraadgeving elektronisch goedgekeurd door het Wetenschappelijk
Comité op 22 maart 2020

Sleutelwoorden:

Coronavirus SARS-CoV2, Covid-19, zoönose, gezelschapsdieren, hond, kat

Key terms:

Coronavirus SARS-CoV2, Covid-19, zoonosis, pets, dog, cat

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting.....	3
Summary	4
1. Referentietermen.....	5
<i>Vraag</i>	5
<i>Wettelijke bepalingen</i>	5
<i>Methode</i>	5
2. Context	5
3. Advies.....	7
3.1 <i>Gevarenkarakterisatie</i>	7
3.2 <i>Beoordeling van de emissie (virale belasting door excretie van het SARS-Cov2 virus door een patiënt of een dier in zijn omgeving)</i>	13
3.3 <i>Beoordeling van de blootstelling</i>	13
3.4 <i>Evaluatie van de waarschijnlijkheid dat het gevaar zich voordoet</i>	14
3.5 <i>Evaluatie van de gevolgen voor de diergezondheid van een infectie van het dier door de mens in het geval van gezelschapsdieren</i>	14
3.6 <i>Risicoevaluatie</i>	15
4. Onzekerheden	15
5. Aanbevelingen.....	15
6. Besluit.....	16
7. Referenties	17
Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV	19
Leden van het Wetenschappelijk Comité	19
Belangenconflict	19
Dankwoord	19
Samenstelling van de werkgroep	20
Wettelijk kader	20
Disclaimer	20

Samenvatting

Vraag

In het kader van de pandemische verspreiding van het SARS-CoV2 coronavirus (*Severe Acute Respiratory Syndrome-CoronaVirus2*, etiologisch agens van het Covid-19) en gezien de recente detecties met de RT-PCR-diagnosemethode van twee honden en een kat die positief bevonden zijn voor het SARS-CoV2 virus en in nauw contact waren met geïnfecteerde humane patiënten wordt de volgende vraag gesteld aan het Wetenschappelijk Comité: wat is het zoönotische risico bij gezelschapsdieren voor infectie van dier naar mens en van mens naar dier?

Op 26/02/2020 werd in Hong Kong een hond positief gediagnosticeerd voor het SARS-CoV2 virus met RT-PCR. Op 18/03/2020 werd een tweede hond, nog steeds in Hong Kong positief bevonden. Eveneens op 18/03/2020, werd 's avonds het FAVV door de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit van Luik op de hoogte gebracht dat **viraal RNA** van het SARS-CoV2 virus werd vastgesteld in de feces en het braaksel van een kat met spijsverterings- en ademhalingsymptomen. De kat was eigendom van een persoon besmet met SARS-CoV2. De aanwezigheid van het SARS-CoV2 virus werd bevestigd door PCR (*high througput sequencing*).

Op vraag van het Wetenschappelijk Comité Coronavirus, dat samen met de 'Risk assessment group' en de 'Risk management group' voor de Belgische Federale Staat verantwoordelijk is voor de risicobeoordeling en het risicobeheer van SARS-CoV2 virus (Covid-19) en dat vooraf door het FAVV werd ingelicht, heeft de risicomanager van het FAVV het SciCom om dringend advies gevraagd over het risico op besmetting van gezelschapsdieren (honden en katten) door de mens en, vice-versa, van de mens door gezelschapsdieren.

Methode

Deze risicobeoordeling is met spoed uitgevoerd op basis van expert opinie. Een systematische literatuurstudie en een onzekerheidsanalyse konden niet binnen de gestelde termijn worden uitgevoerd. De risicobeoordeling is kwalitatief en is gebaseerd op de risicobeoordelingsmethode voor dierziekten van het Wetenschappelijk Comité (SciCom, 2017).

Besluit

Het Wetenschappelijk Comité heeft nota genomen van de gemelde verdachte gevallen van detectie van SARS-CoV2 virus bij huisdieren (2 honden in Hongkong en 1 kat in België). Op basis van de aangebrachte elementen acht het Wetenschappelijk Comité het risico van besmetting van het dier door de mens gering, maar het beveelt aan dat de veterinaire diensten waakzamer blijven en epidemiologisch onderzoek in eventuele nieuwe verdachte gevallen aanmoedigen. Wat het risico van besmetting van mensen door dieren betreft, is het Wetenschappelijk Comité met de huidige gegevens niet in staat om het risico in te schatten. Zij is echter van mening dat dit risico verwaarloosbaar is in vergelijking met het risico voor de mens van besmetting door overdracht van mens op mens.

Summary

Provisional version of the urgent opinion 04-2020 of the Scientific Committee established at the FASFC on the zoonotic risk of SARS-CoV2 virus (Covid-19) in pets: infection from animals to man and from man to animals.

Terms of reference

In the context of the pandemic spread of SARS-CoV2 coronavirus (*Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus2*, etiological agent of Covid-19) and in view of recent detections using the RT-PCR diagnostic method of two dogs and one cat found positive for SARS-CoV2 virus and which were in close contact with infected human patients, the following question is addressed to the Scientific Committee: what is the zoonotic risk of pets for transmitting infection from animals to man and from man to animals?

On 26/02/2020 a dog was diagnosed positive for the SARS-CoV2 virus with RT-PCR in Hong Kong. On 18/03/2020 a second dog, still in Hong Kong, was diagnosed positive. Also, on 18/03/2020, the FASFC was informed by the Faculty of Veterinary Medicine of the University of Liège that **viral RNA** of the SARS-CoV2 virus was detected in the feces and vomit of a cat with digestive and respiratory symptoms. The cat was owned by a person infected with SARS-CoV2 virus. The presence of SARS-CoV2 virus was confirmed by PCR (high throughput sequencing).

At the request of the Scientific Committee Corona virus, which is responsible for the risk assessment and risk management of SARS-CoV2 virus (Covid-19) together with the Risk Assessment Group and the Risk Management Group for the Belgian Federal State, and which was informed in advance by the FASFC, the risk manager of the FASFC asked the SciCom for urgent advice on the risk of contamination of pets (dogs and cats) by man and, vice versa, of man by pets.

Method

This risk assessment was carried out as a matter of urgency based on expert opinion. A systematic literature review and an uncertainty analysis could not be carried out within the set time frame. The risk assessment is qualitative and based on the Risk Assessment Methodology for Animal Diseases of the Scientific Committee (SciCom, 2017).

Conclusion

The Scientific Committee took note of the reported suspected cases of detection of SARS-CoV2 virus in domestic animals (2 dogs in Hong Kong and 1 cat in Belgium). On the basis of the elements provided, the Scientific Committee considers the risk of contamination of animals by man to be low but recommends that the veterinary services remain more vigilant and encourage epidemiological investigations in possible new suspect cases. With regard to the risk of infection of man from animals, the Scientific Committee is not in a position, on the basis of current data, to assess the risk. However, the Committee considers that this risk is negligible compared to the risk.

1. Referentietermen

Vraag

In het kader van de pandemische verspreiding van het SARS-CoV2 coronavirus (*Severe Acute Respiratory Syndrome-CoronaVirus2*, etiologisch agens van het Covid-19) en gezien de recente detecties met de RT-PCR-diagnosemethode van twee honden en een kat die positief bevonden zijn voor het SARS-CoV2 virus en in nauw contact waren met geïnfecteerde humane patiënten wordt de volgende vraag gesteld aan het Wetenschappelijk Comité: wat is het zoönotische risico bij gezelschapsdieren voor infectie van dier naar mens en van mens naar dier?

Wettelijke bepalingen

Wet van 24 maart 1987 met betrekking tot de gezondheid van de dieren

Methode

Deze risicobeoordeling is met spoed uitgevoerd op basis van expert opinie. Een systematische literatuurstudie en een onzekerheidsanalyse konden niet binnen de gestelde termijn worden uitgevoerd. De risicobeoordeling is kwalitatief en is gebaseerd op de risicobeoordelingsmethode voor dierziekten van het Wetenschappelijk Comité (SciCom, 2017).

Gezien de elektronische raadpleging van de leden van de werkgroep en het Wetenschappelijk Comité op 22 maart 2020,

**geeft het Wetenschappelijk Comité de volgende voorlopige
raadgeving:**

2. Context

Eind december 2019 verschenen op ProMed (ProMed, 2020a) berichten over een cluster van gevallen van longontsteking bij mensen van onbekende etiologie, gecentreerd in de stad Wuhan (regio Hubei), China. Op 31 december 2019 werd de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) door de Chinese autoriteiten op de hoogte gebracht. Deze gevallen hadden allen een verband met een gemengde markt ('*wet market*') van vis, vlees en levende dieren (inclusief wilde dieren). De patiënten vertoonden klinische en epidemiologische kenmerken die compatibel zijn met het Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS), maar de toegepaste diagnostische tests brachten het etiologische agens (SARS-CoV, een coronavirus) niet aan het licht, noch enig ander klassiek agens dat verantwoordelijk is voor de longaandoening. Op 9 januari 2020 werd het etiologisch agens door middel van een metagenomische methode ('*high-throughput sequencing*') geïdentificeerd als een nieuw coronavirus dat genetisch dicht bij het SARS-CoV staat: het SARS-CoV2 virus (coronavirus 2019-nCoV, dat de ziekte Covid-19 (Coronavirus ziekte-2019) veroorzaakt). Analyses naar de genetische verwantschap met bekende sequenties van andere coronavirussen hebben aangetoond dat dit virus afkomstig is van dieren: van vleermuizen (chiropterae), die worden beschouwd als reservoir, met een mogelijke passage via een tussengastheer waarvoor het schubdier verdacht wordt (Andersen *et al.*, 2020).

Sindsdien heeft het SARS-CoV2 virus zich zeer snel verspreid in China en vervolgens over de hele wereld vanwege zijn specifieke kenmerken ervan (verspreiding via de lucht, hoge

besmettelijkheid, zeer efficiënte overdracht van mens op mens). Gezien de omvang van de epidemie heeft de WHO op 11 maart 2020 aan Covid-19 de status van pandemie toegekend. In België spreken de officiële cijfers op 22/03/2020 van 3041 bevestigde gevallen, waaronder 290 zich in een zorgwekkende staat bevinden, 75 zijn overleden en 340 als genezen worden beschouwd.

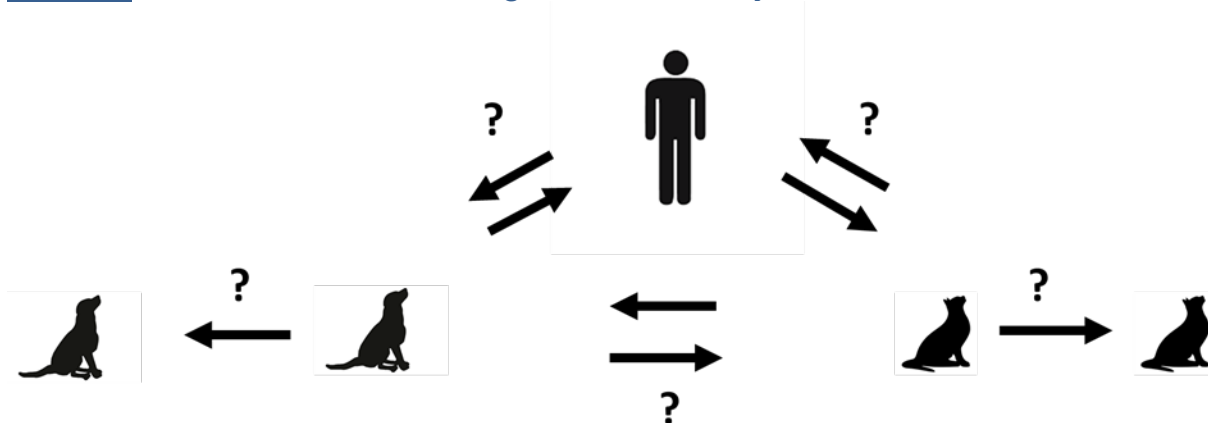
Op 26/02/2020 werd in Hongkong een 17-jarige Dwergkees (Pomeranian) via RT-PCR positief gediagnosticeerd voor het SARS-CoV2 virus. Deze hond was het huisdier van een dame met besmet met het SARS-CoV2 virus. Dit was het eerste officiële rapport aan het OIE van een dier waarvan monsters positief waren voor het SARS-CoV2 virus. Op 18/03/2020 werd een tweede hond, een Duitse Herdershond, eveneens uit Hong Kong, positief bevonden voor het SARS-CoV2 virus via RT-PCR monsters.

Op 18/03/2020 's avonds werd het FAVV door de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit van Luik op de hoogte gebracht dat SARS-CoV2 virus werd vastgesteld in de feces en het braaksel van een kat met spijsverterings- en ademhalings symptomen. De kat was eigendom van een persoon besmet met SARS-CoV2. De aanwezigheid van het SARS-CoV2 virus werd bevestigd door sequencering (*high throughput sequencing*).

Productieve besmetting (besmetting met virusvermeerdering) van huisdieren (honden en katten) werd voorheen reeds aangetoond in Hong Kong tijdens de uitbraak van SARS-CoV, een virus dat nauw verwant is aan het SARS-CoV2 virus (WHO, 2003). Het risico van de pandemische verspreiding van het SARS-CoV2 virus door dieren wordt door de meeste dieren- en volksgezondheidsinstellingen tot nu toe als verwaarloosbaar beschouwd (OMS, OIE, CDC, EFSA).

Op vraag van het Wetenschappelijk Comité Coronavirus, dat samen met de 'Risk assessment group' en de 'Risk management group' voor de Belgische Federale Staat verantwoordelijk is voor de risicobeoordeling en het risicobeheer van SARS-CoV2 (Covid-19) en dat vooraf door het FAVV werd ingelicht, heeft de risicomanager van het FAVV het SciCom om dringend advies gevraagd over het risico op besmetting van gezelschapsdieren (honden en katten) door de mens en, vice-versa, van de mens door gezelschapsdieren.

Figuur 1 : Schematische voorstelling van het risicotraject



3. Advies

3.1 Gevarenkarakterisatie

3.1.1. [Oorsprong van SARS-CoV2 en elementen van virologische taxonomie](#)

Coronavirussen vormen een grote familie van omkapselde positief enkelstrengige RNA-virussen, de *Coronaviridae*. In de subfamilie *Orthocoronavirinae* worden SARS-CoV en SARS-CoV2 ingedeeld in het subgenus Sarbecovirus, in het genus Betacoronavirus (ICTV, 2018). Ze behoren tot twee genetisch verwante clades (groepen), die ook coronavirussequenties omvatten die in vleermuizen (*Chiropterae*) van het genus *Rhinolophus* zijn ontdekt. In het bijzonder stemt het genoom van het SARS-CoV2 virus voor 96,3% (Paraskevis et al., 2020) overeen met de nucleotidesequentie van een coronavirus bij vleermuizen (*Chiropterae*) van het geslacht *Rhinolophus* aanwezig in China (Zhou et al. 2020). Het SARS CoV2 virus behoort tot een subgenus dat verschilt van de Betacoronavirussen die bij huisdieren voorkomen. Het bovien enterisch coronavirus, het equine enterisch coronavirus, het hemagglutinerend encefalomyelitisvirus van varkens (porcine hemagglutinating encephalomyelitis virus verantwoordelijk voor 'vomiting and wasting disease' bij varkens en het respiratoir coronavirus bij honden behoren tot het subgenus Embecovirus (Anses, 2020). Andere gedomesticeerde dierlijke coronavirussen behoren tot andere geslachten dan de Betacoronavirussen en staan genetisch nog verder verwijderd van het SARS-CoV2 virus.

Het Wetenschappelijk Comité besluit dan ook dat het SARS-CoV2 virus zich onderscheidt (geen directe genetisch verband) van de coronavirussen die momenteel bij huisdieren in omloop zijn.

3.1.2. [Infectieuze dosis van het SARS-CoV2 virus](#)

Voor zover het Wetenschappelijk Comité bekend is, zijn er momenteel geen studies die melding maken van een minimale besmettelijke dosis van het SARS-CoV2 virus bij de mens (d.w.z. de minimale dosis die nodig is om een infectie bij de mens met of zonder symptomen te veroorzaken), laat staan bij dieren. Voor wat betreft het SARS-CoV virus zijn katten en fretten experimenteel geïnfecteerd met 10^6 TCID₅₀ (*tissue culture infectious dose 50*, een infectieuze dosis die in 50% van de gevallen een cytopathisch effect in celcultuur induceert), hetgeen waarschijnlijk een hogere dosis is dan de minimale infectieuze dosis voor het SARS-CoV virus (Martina et al., 2003). Voor het SARS-CoV2 virus zijn er nog geen dergelijke studies gekend.

3.1.3. [Persistentie van het SARS-CoV2 virus in de omgeving](#)

Gegevens van Kampf et al. (2020) tonen variabele persistentietijden van de infectiviteit tussen coronavirusstammen, afhankelijk van de hoeveelheid afgezette virus (virale belasting) en van het type oppervlak (Tabel I). De maximale persistentieduur van de infectiviteit van het SARS-CoV virus, het virus dat genetisch het dichtst bij het SARS-CoV2 virus aanleunt, is 9 dagen op plastic, bij kamertemperatuur en bij zeer hoge virale belasting (10^7 infectieuze deeltjes). De persistentie bedraagt 3 uur op papier, bij kamertemperatuur en voor een lagere virale belasting (10^3 infetieuze deeltjes).

Tabel 1: Persistentie van verschillende virale stammen van het coronavirus op verschillende types van oppervlakten en in functie van de initiële infectieuze belasting.

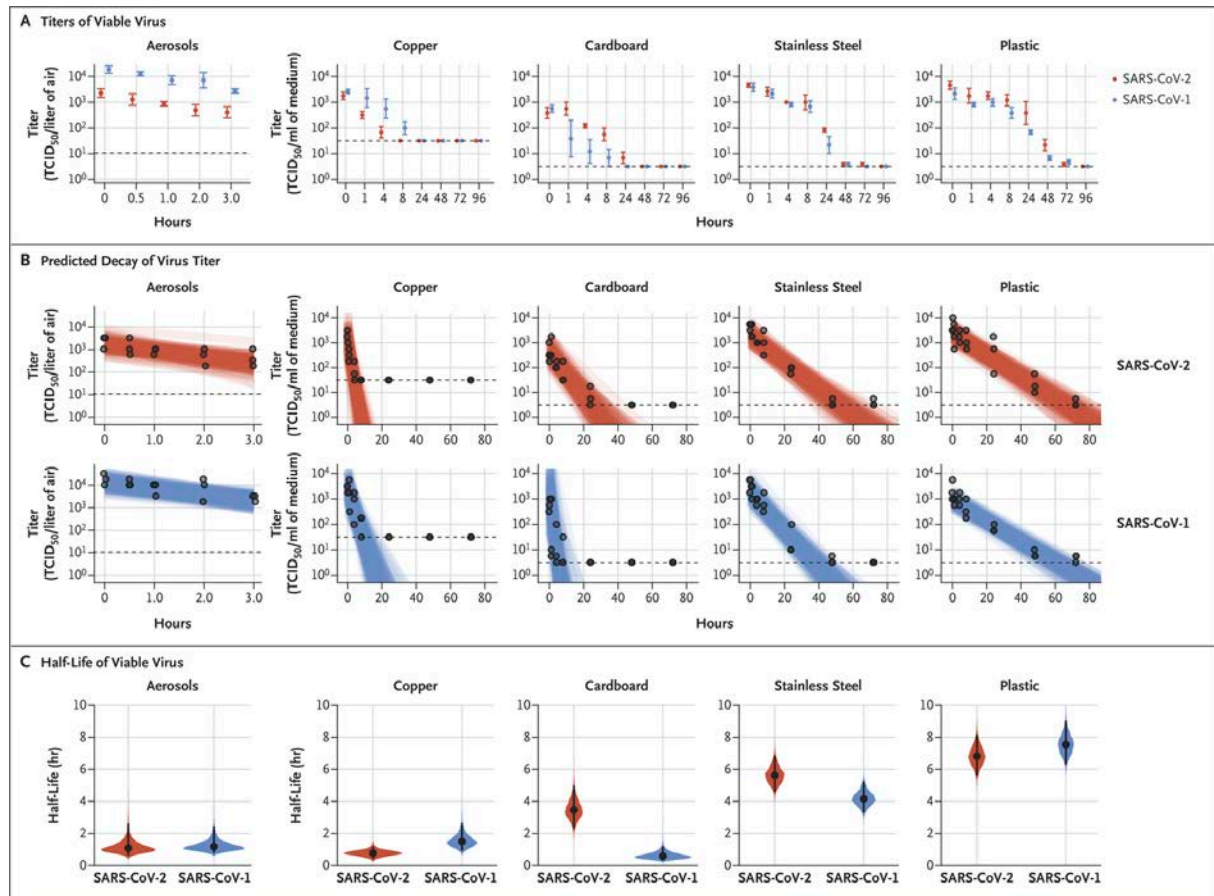
Bron: aangepast naar Kampf *et al.* (2020). Deze tabel is een compilatie van de resultaten van verschillende studies. Aangezien de experimentele omstandigheden niet gestandaardiseerd waren, maakt deze tabel geen nauwkeurige vergelijking van de resultaten mogelijk.

Type of surface	Virus	Strain / isolate	Inoculum (viral titer)	Temperature	Persistence
Steel	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	10^5	20°C	48 h
				30°C	8–24 h
	TGEV	Unknown	10^6	4°C	≥ 28 d
				20°C	3–28 d
				40°C	4–96 h
	MHV	Unknown	10^6	4°C	≥ 28 d
20°C				4–28 d	
40°C				4–96 h	
Aluminium	HCoV	Strain 229E	10^3	21°C	5 d
	HCoV	Strains 229E and OC43	5×10^3	21°C	2–8 h
Metal	SARS-CoV	Strain P9	10^5	RT	5 d
Wood	SARS-CoV	Strain P9	10^5	RT	4 d
Paper	SARS-CoV	Strain P9	10^5	RT	4–5 d
			10^6	RT	24 h
Glass	SARS-CoV	Strain P9	10^5	RT	3 h
			10^4		< 5 min
			10^3	RT	4 d
	HCoV	Strain 229E	10^5	21°C	5 d
			10^3	21°C	5 d
			10^3	21°C	5 d
Plastic	SARS-CoV	Strain HKU39849	10^5	22°–25°C	≤ 5 d
	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	10^5	20°C	48 h
PVC	SARS-CoV	Strain P9	10^5	RT	4 d
			10^7	RT	6–9 d
			10^7	RT	2–6 d
	HCoV	Strain 229E	10^3	21°C	5 d
			10^3	21°C	5 d
			10^3	21°C	5 d
Surgical glove (latex)	HCoV	Strains 229E and OC43	5×10^3	21°C	≤ 8 h
Disposable gown	SARS-CoV	Strain GUVU6109	10^6	RT	2 d
			10^5		24 h
			10^4		1 h
Ceramic	HCoV	Strain 229E	10^3	21°C	5 d
Teflon	HCoV	Strain 229E	10^3	21°C	5 d

Van Doremalen *et al.* (2020) hebben de persistentie op verschillende oppervlaktetypes vergeleken voor het SARS-CoV2 virus en het SARS-CoV virus. Voorspellingen van de vermindering van de infectieuze titer en de infectieuze halveringstijd op deze verschillende oppervlaktetypes lieten de langste persistentie zien voor het SARS CoV2 virus op 'plastic' oppervlakken (Figuur 1). Het is echter mogelijk dat deze persistentie niet voldoende is om de minimale besmettelijke dosis te bereiken. De studie van de halveringstijd en de afname van de infectieuze titers laten een snellere afname van de infectiviteit van het virus zien op karton en koper dan op plastic en roestvrij staal. Andere soorten oppervlakken zijn niet onderzocht (zoals hout en vloeren, die ook relevant kunnen zijn voor deze beoordeling). Toch tonen de resultaten van Ong *et al.* (2020) aan dat de persistentie van het virus op verschillende oppervlakken niet bestand is tegen conventionele reiniging (voor n=2 humane patiënten in een geïsoleerde ziekenhuiskamer).

Figuur 2: Vergelijking tussen het SARS-CoV2 virus en het SARS-CoV virus op het vlak van persistentie, voorspelling van verminderde infectieuze titers en halfwaardetijd van de infectiviteit op verschillende oppervlaktetypes.

Bron: Van Doremalen *et al.*, 2020.



Wat de persistentie in de omgeving betreft, vertoont een ander coronavirus, het feline enterisch coronavirus, een massale omgevingscontaminatie wanneer het wordt geëvalueerd met behulp van een genetische methode (RT-PCR). Evenwel is deze virale genoombelasting gekwantificeerd met deze genetische methode slechts zeer zwak gecorreleerd met de werkelijke infectieuze belasting (Desmarests *et al.*, 2016). Dit heeft te maken met de detectie van niet alleen genetische sequenties uit het virusgenoom zelf, maar ook van de expressieproducten (mRNA). Een methode die deze expressieproducten uit de analyse elimineert, kan tot 10^{11} genoomkopieën per g fecaal materiaal detecteren. Deze genoomkopieën komen echter feitelijk overeen met een infectieuze titer van 10^5 besmettelijke deeltjes in celcultuur, dat wil zeggen een afname van 10^6 ten opzichte van het aantal genoomkopieën. Experimenteel geïnfekteerde katten in deze studie (Desmarests *et al.*, 2016) vertoonden geen klinische verschijnselen ondanks de hoge niveaus van uitscheiding van genoomkopieën (H. Nauwynck, persoonlijke communicatie).

3.1.4. Geïdentificeerde celreceptor voor het SARS-CoV2 virus (ACE2) en celpermissiviteit

De celreceptor die door middel van structurele modellering voor het SARS-CoV2 virus is geïdentificeerd, is de angiotensineconverterende enzym 2 receptor (ACE2) (Wan *et al.*, 2020). Deze receptor komt vooral tot expressie op cellen van diep alveolaire (pulmonale) epitheel, maar ook op enterocyten en niercellen, arteriële en veneuze endotheel, arteriële gladde spieren, dunne darmepitheel, en alveolaire monocytten en macrofagen. De receptor is betrokken bij de regulering van de bloeddruk. Deze receptor is experimenteel geïdentificeerd als een SARS-receptor voor andere coronavirussen, waaronder het SARS-CoV virus (Perlman *et al.*, 2009; Yin en Wuderink, 2018).

Tabel II toont de kritische aminozuurveranderingen van de bindingspatronen van ACE2-receptoren bij verschillende diersoorten met SARS-CoV2 voorspeld door bio-informatica modellering. De receptoren van het gedomesticeerde varken, gevolgd door de kat en de fret (en de rat en de vleermuis) hebben aminozuursequenties die het dichtst bij het bindingspatroon van de menselijke ACE2-receptoren liggen (Andersen et al., 2020). Deze analyse is niet beschikbaar voor de receptor van honden. Het Wetenschappelijk Comité trekt de aandacht op het feit dat voor de receptor van gedomesticeerde varkens 4 van de 5 aminozuren in het bindingsdomein identiek zijn aan die van de mens.

Tabel II : Structurele analyse van de herkenning van dierlijke en menselijke ACE2-receptoren door het SARS-CoV2 en SARS-CoV virus: kritische veranderingen tussen de aminozuren die betrokken zijn bij de herkenning van de ACE2-receptor door de twee virussen.

Bron : Wan et al., 2020. De getallen bovenaan de kolom geven de positie van het aminozuur weer in de peptidevolgorde van de ACE2-receptor en komen overeen met de essentiële aminozuren van het bindmotief

ACE2	31	35	38	82	353
Human	K	E	D	M	K
Civet	T	E	E	T	K
Bat	K	K	D	N	K
Mouse	N	E	D	S	H
Rat	K	E	D	N	H
Pig	K	E	D	T	K
Ferret	K	E	E	T	K
Cat	K	E	E	T	K
Orangutan	K	E	D	M	K
Monkey	K	E	D	M	K

Om een productieve infectie te beoordelen, moet de cellulaire permissiviteit worden overwogen. Cellulaire gevoeligheid is het vermogen van cellen om infectie en replicatie van een virus mogelijk te maken. In de moleculaire virologie vereist een productieve infectie van dierlijke cellen met een virus een voldoende nauwe affiniteit tussen het bindingspatroon dat aanwezig is op het celoppervlak en het virale aanhechtingspatroon (aanwezig op het coronavirus omhulsel spike glycoproteïne), gevolgd door internalisatie van het virus, de decapsidatie ervan en vervolgens de eigenlijke virale replicatie. Deze gebeurtenissen worden vergemakkelijkt door het feit dat het bindingspatroon van het virus op de ACE2-receptor van de diersoort dicht bij dat van de menselijke ACE2-receptor zal liggen.

Met betrekking tot de permissiviteit van cellen van katten voorspelt de bioinformaticamodellering een hoge affiniteit van de ACE2-receptor in vergelijking met andere diersoorten (Wan et al. 2020). De gevoeligheid van hondenniercellen (MDCK II) is aangetoond voor SARS-CoV2 virale pseudopartikels (Anses, 2020), d.w.z. pseudopartikels die de structuur van SARS-CoV2 virale deeltjes (genetisch gemanipuleerd en niet-infectieus) nabootsen. Deze kunnen worden geïnternaliseerd door gekweekte hondenniercellen in het laboratorium.

3.1.5. Vorige infecties van gezelschapsdieren met menselijk coronavirus van het type SARS-CoV

Natuurlijke infectie van hond en kat door het SARS-CoV virus

Tijdens de SARS-uitbraak bij de mens in 2003 zijn een hond en verschillende katten die in het Amoy Gardens-complex in Hong Kong verbleven, positief getest op SARS-CoV. Ze werden blootgesteld aan een hoge mate van infectie. Oropharyngeale en rectale swabs werden genomen van katten die verbleven in een woonplaats met meerdere katten (*multiple cat household*) en bij 2 honden over een periode van 14 dagen nadat hun eigenaars positief hadden getest op het SARS-CoV virus: 8 katten en één van de 2 honden testten positief op RT-PCR.

Spontane infectie van katten afkomstig uit 3 habitats waar meerdere katten verbleven (*multiple cat household*) werd aangetoond door RT-PCR op oropharyngeale swabs.

De genetische sequentie van SARS-CoV bij katten was identiek aan deze van menselijke virussen die in dezelfde epidemiologische situatie waren geïsoleerd. De serologische bevestiging van SARS-CoV infectie werd verkregen door serumneutralisatie van één positieve RT-PCR-kat uit blok E van het wooncomplex en 4 van de 5 katten (inclusief de 3 RT-PCR-positieve katten) uit een huis in blok C. De dieren werden in isolatie geplaatst. Er was weinig bewijs van virale verspreiding in de isolatiekooien: 5 katten in direct contact met de positieve katten waren niet besmet; de enige negatieve hond was niet besmet gedurende een 14-daagse inperkingsperiode (WHO, 2003).

Experimentele infectie van de kat met het SARS-CoV virus

Katten werden intratracheaal experimenteel besmet met 10^6 TCID₅₀ SARS-CoV virussen. Er werden geen klinische tekenen waargenomen bij de katten. Alle katten excreteren het infectieuze virus uit de keelholte en de neus. Het virus werd niet gedetecteerd uit rectale swabs. De twee katten bleven tot het einde van het experiment (28 dagen) seroconversie vertonen vastgesteld door de serumneutralisatiemethode. Twee niet-geïnoculeerde katten, die in nauw contact met de besmette katten worden gehouden, excreteren het besmettelijk virus zonder klinische tekenen van infectie te vertonen. Ze vertoonden seroconversie op dag 28 (Martina et al., 2003).

3.1.6. Recente gevallen van detectie van het SARS-CoV2 virus in monsters afkomstig van gezelschapsdieren

Momenteel zijn er drie gevallen van SARS-CoV2 detectie bij honden (n=2) en katten (n=1) gemeld. Deze zijn nog gepubliceerd in de wetenschappelijk literatuur en door vakgenoten 'peer reviewed'. Ze zijn compatibel met een besmetting door mensen, aangezien alle drie de dieren in de nabijheid van bevestigde menselijke gevallen gehouden werden en in afzondering in hun huizen verbleven. Voor alle drie de gevallen was al eerder een infectie bij de mens aangetoond, wat sterk suggereert dat de overdracht van mens naar dier plaatsvond.

Twee andere dieren, een hond en een kat, die in de nabijheid van bevestigde menselijke gevallen verbleven, werden getest en bleven negatief. Ook in België verzamelde monsters van runderen en varkens zijn recentelijk negatief getest op SARS-CoV2 (H. Nauwynck, persoonlijke communicatie).

Hond n°1 uit Hong Kong

De hond n°1 uit Hongkong is een 17-jarige Dwergkees (Pomeranian Loulou). Het genome van het virus SARS-Cov2 werd 5 opeenvolgende keren gedetecteerd (zwakke signalen) (bij opname op 26/02/20, dan op 27/02/20, 28/02/20 in mond- en neusmonsters; op 2/03/20, 5/03/20 in neusmonsters) door RT-PCR in twee laboratoria, waarvan één geaccrediteerd door de WHO voor Covid-19 diagnose. Rectale monsters bleven negatief (City University of Hong Kong, 2020; AVMA, 2020).

De huiseigenaar was eind februari besmet, werd in het ziekenhuis opgenomen en kon na herstel op 8 maart 2020 naar huis terugkeren.

De hond vertoonde nooit klinische symptomen en kon na de quarantaine terugkeren naar de eigenaar wanneer de monsters weer negatief waren (twee negatieve testen, op 12/03/20 en op 13/03/2020). Een eerste serologisch onderzoek (03/03/2020) werd uitgevoerd en bleek negatief. De hond stierf (16/03/2020) bij zijn baasje thuis voordat er een tweede serologisch onderzoek kon worden uitgevoerd. De dood wordt toegeschreven aan de nier- en hartafwijkingen van dit oude dier. De eigenaar heeft geen autopsie van de hond toegelaten (ProMed 2020b; Daily Mail, 2020).

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat de gerapporteerde elementen geen bewijs leveren voor een asymptomatische productieve infectie (lage PCR-waarden bij herhaalde monsters gedurende 9 dagen; geen bewijs van virale infectiviteit in de geteste monsters; geen initiële seroconversie en geen gepaard serologisch onderzoek kunnen uitvoeren).

Hond n°2 uit Hong Kong

De eigenaar van een 2 jaar oude Duitse Herdershond werd bevestigd dat hij besmet was met SARS-CoV2. De hond werd in quarantaine geplaatst op 18 maart 2020, samen met een andere 4 jaar oude hond van gemengd ras uit dezelfde residentie bij de Animal keeping facility in de Hong Kong Port van de Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge. Orale en neusswabs van de Duitse Herdershond zijn positief getest op SARS-CoV2. Er werden geen positieve resultaten vastgesteld bij de andere hond, een gemengd ras, en geen enkele hond vertoonde ziektesymptomen. (The Government of the Hong Kong special Administrative Region – Press Releases -19 mars 2020 ; South China Morning Post).

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat het (beperkte) bewijsmateriaal dat over dit tweede geval is gerapporteerd, de conclusie van een productieve infectie op dit moment niet ondersteunt.

Kat in België

Deze kat leefde in afzondering na een positieve diagnose van SARS-CoV2 van de eigenares. De kat werd 1 week nadat de eigenares terugkwam uit Italië ziek. Hij vertoonde klinische symptomen (anorexia, diarree, braken, hoesten en oppervlakkige ademhaling) die compatibel zijn met een klassieke pathologie voor een coronavirus infectie (ademhaling- en/of spijsverteringssymptomen). De kat testte positief op SARS-CoV2 in opeenvolgende monsters van feces en maagsap. De positieve PCR-resultaten werden bevestigd door middel van sequencerig. Negen dagen na aanvang van de klinische symptomen vertoonde de kat een betere algemene toestand (Giet en Desmecht, 2020). Aangezien de eigenares thuis in quarantaine leeft en geïsoleerd is en gezien de maatregelen van 'social distancing' die in België van kracht zijn, is het logisch dat er nog geen verder onderzoek kon worden uitgevoerd.

Volgens het advies van het Wetenschappelijk Comité laten de gerapporteerde elementen niet toe om te besluiten dat er sprake is van een productieve virale infectie, maar om deze te vermoeden (PCR Ct-waarden zijn compatibel zijn met een hoog aantal virale genoomkopieën (D. Desmecht, persoonlijke communicatie) en de klinische symptomen zijn compatibel met een coronavirusinfectie).

De detectie van SARS-CoV2 genetisch materiaal in de maaginhoud en de feces van de kat moet met uiterste voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Katten lopen vaak buiten, worden voortdurend geaaid en likken vaak hun poten en vacht voor de dagelijkse verzorging. Op deze manier kan het genetisch materiaal van SARS-CoV2 van de patiënt en de omgeving gemakkelijk in het maag-darmkanaal terechtkomen. Het gebruik van kwalitatieve (niet-kwantitatieve) RT-PCR voor de detectie van genetisch materiaal voor SARS-CoV2 maakt het mogelijk om aanwezige virale genomen en mRNA op te sporen en geeft dus gemakkelijk

positieve signalen in geval van besmetting. Dit betekent niet automatisch een daadwerkelijke infectie van de kat. Kwantitatieve RT-PCR en virale titratie zijn in dit verband meer geschikte tests. Deze tests kunnen worden gebruikt om een virusproductiecurve te bepalen. Aantonen van seroconversie is ook een aanbevolen techniek. Een positief resultaat zou aantonen dat er een productieve infectie heeft plaatsgevonden (zie ook de overwegingen onder punt 3.1.3.).

Een duidelijk verband tussen virusexcretie en klinische symptomen kan niet worden aangetoond (gebrek aan exclusie van andere etiologische oorzaken). Hoge virusbelastingen zijn echter een indicatie voor een reële infectie niettegenstaande de resterende infectiviteit van het virus niet gemeten is. Aangezien deze kat niet in een gemeenschap leeft, kon de overdracht binnen de soort niet worden beoordeeld.

3.2. Beoordeling van de emissie (virale belasting door excretie van het SARS-CoV2 virus door een patiënt of een dier in zijn omgeving)

3.2.1 Infectie van het dier door de besmette mens

Ong en medewerkers (2020) toonden aan dat de omgeving van een symptomatische patiënt zeer sterk gecontamineerd kan zijn, waarbij 13 van de 15 bemonsterde omgevingsplaatsen in de isolatieruimte positief waren met RT-PCR voor SARS-CoV2 virus. Deze resultaten komen overeen met het niveau van de coronavirusresistentie in de omgeving (Kampf et al., 2020; Van Doremalen et al., 2020). Interessant is echter dat bij twee andere symptomatische patiënten de omgevingsplaatsen negatief waren toen ze na het schoonmaken werden bemonsterd.

3.2.2. Infectie van de mens door het besmette dier

De geëxcreteerde virale ladingen, zoals beoordeeld aan de hand van Ct-waarden verkregen in kwantitatieve RT-PCR, waren hoger bij de kat (n=1) dan bij de honden (n=2) (volgens de interpretatie van de verslagen die in rekening werden genomen in sectie 3.1.6). De opsporings- en kwantificeringsmethoden waren echter niet gestandaardiseerd. De infectiviteit van geëxcreteerde virussen is niet vastgesteld.

3.3. Beoordeling van de blootstelling

3.3.1. Infectie van het dier door geïnfecteerde mensen (blootstelling van een dier aan de SARS-CoV2 virale ladingen die door mensen kunnen worden uitgescheiden)

De blootstelling is afhankelijk van de uitgescheiden virale belasting, de infectiviteit en de cellulaire gevoeligheid van de gastheer. Het lijkt erop dat:

- cellen van de kat een verhoogde affiniteit hebben voor SARS-CoV2 in vergelijking met cellen van de hond (volgens bio-informaticamodellen), maar cellen van de hond zijn ook in staat om SARS-CoV2 virale pseudo-deeltjes te internaliseren (Anses, 2020);
- hoge niveaus van SARS-CoV2 besmetting wordt waargenomen in de omgeving van besmette personen (Ong et al., 2020).

Het Wetenschappelijk Comité komt tot de conclusie dat huisdieren die in de nabijheid van hun besmette eigenaar leven, in hoge mate kunnen worden blootgesteld, hetzij indirect via de omgeving en het virus dat daar door menselijk sputum wordt afgezet, hetzij direct via nauw contact met het aangezicht van de eigenaar. Blootstelling is afhankelijk van de hygiëne en het niveau van contact dat besmette eigenaren met hun huisdieren kunnen hebben. Het Wetenschappelijk Comité houdt er rekening mee dat honden- en katteneigenaren vaak nauw contact hebben met hun huisdieren (bv. handen en gezicht likken, borden delen, enz.).

3.3.2. Infectie van de mens door het dier (blootstelling van de mens aan de SARS-CoV2 virale ladingen die door een dier kunnen worden geëxcreteerd)

Voor mogelijke blootstelling van de mens moet rekening worden gehouden met de volgende kenmerken:

- de uitgescheiden virusbelasting was hoger voor katten (n=1) dan voor honden (n=2);
- de momenteel beschikbare resultaten voor de 3 gevallen bij dieren laten ons niet toe om te beslissen over de infectiviteit van het virus (PCR-tests wijzen enkel op virale genomen);
- een omgevingsbestendigheid van enkele dagen, afhankelijk van het inerte oppervlak en een afwezigheid van reiniging en/of desinfectie.

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat de blootstelling van de mens aan het virus via een gezelschapsdier, geïnfecteerd door zijn eigenaar, altijd lager zal zijn dan de directe of indirecte blootstelling van de mens via de eigenaar is van het dier.

Voor de daaropvolgende besmetting van andere contactdieren is het Wetenschappelijk Comité van mening dat er onvoldoende bewijs is om een uitspraak te doen over dit risico. Het merkt echter op dat in het geval van de tweede hond in Hong Kong, de andere honden die in quarantaine (maar zonder direct contact) waren met deze hond geen klinische tekenen vertoonden en negatief werden getest. Het Wetenschappelijk Comité wijst ook op de mogelijkheid van overdracht van SARS-CoV van kat naar kat (WHO, 2003), verwant met het SARS-CoV2 virus.

3.4. Evaluatie van de waarschijnlijkheid dat het gevaar zich voordoet

3.4.1. Infectie van het dier door de mens

Het kruisen van emissie- en blootstellingsramingen laten toe om de waarschijnlijkheid dat het gevaar zich voordoet als waarschijnlijk in te schatten.

3.4.2. Infectie van de mens door het dier

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat het in dit stadium niet over voldoende informatie beschikt om deze waarschijnlijkheid te beoordelen. In de context van de pandemische verspreiding van SARS-CoV2 en in een vergelijkende analyse is zij echter van mening dat de waarschijnlijkheid van het gevaar voor de mens altijd veel groter zal zijn door direct contact met een andere geïnfecteerde mens, of door de besmette omgeving van een geïnfecteerd mens, dan via een (huis)dier.

3.5. Evaluatie van de gevolgen voor de diergezondheid van een infectie van het dier door de mens in het geval van gezelschapsdieren

De twee gerapporteerde gevallen bij de hondensoort vertoonden geen klinische verschijnselen (asymptomatische gevallen). Het Wetenschappelijk Comité beoordeelt daarom de gevolgen van het optreden van het gevaar als marginiaal voor de hondensoort volgens de huidige stand van de kennis.

Het geval dat gemeld werd bij de kattensoort vertoonde klinische symptomen die overeenkomen met een coronavirusinfectie (respiratoire en digestieve klinische symptomen). Een uitsluitingsdiagnose met andere etiologische oorzaken is echter (nog) niet gesteld. De kat is momenteel aan het herstellen. Katten die op natuurlijke of experimentele wijze zijn geïnfecteerd met SARS-CoV virus, gerelateerd aan SARS-CoV2, vertoonden geen klinische

verschijnselen (WHO, 2003; Lun et al., 2004). Het Wetenschappelijk Comité beoordeelt daarom de gevolgen van het optreden van het gevaar als gering voor de kattensoorten volgens de huidige kennis.

3.6. Risicoevaluatie

3.6.1. Infectie van een dier door de mens

Volgens het door het Wetenschappelijk Comité gebruikte evaluatieschema (SciCom, 2017) geeft de kruising van de waarschijnlijkheid dat het gevaar zich voordoet, die kwalitatief als waarschijnlijk wordt beschouwd, en de gevolgen die kwalitatief als marginaal of minder belangrijk worden beschouwd, een risico dat als **laag** wordt beschouwd.

3.6.2. Infectie van de mens door een dier

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat, gezien de huidige pandemie bij de mens en met name in Europa, het risico voor de mens om mogelijkserwijs door een gezelschapsdier te worden besmet, verwaarloosbaar is in vergelijking met het risico van besmetting tussen mensen of via de omgeving besmet door een geïnfecteerde persoon als er geen reiniging en/of ontsmetting plaatsvindt.

Op basis van de huidige stand van de kennis kunnen huisdieren daarom worden beschouwd als epidemiologisch doodlopend voor het SARS-CoV2 virus. Deze stelling zal opnieuw moeten worden beoordeeld op basis van nieuw beschikbare gegevens, die zullen worden gedeeld op basis van de diersoort en het type infectie (productieve en symptomatische).

4. Onzekerheden

Dit advies is gebaseerd op een zeer klein aantal gevallen en is dus vooral gebaseerd op een gebrek aan bewijs van zoönotisch risico op dit moment. Er zijn momenteel geen experimentele infectiegegevens beschikbaar en de beoordeling is voornamelijk gebaseerd op eerdere infecties met een gerelateerd virus (SARS-CoV). Evenzo is het op basis van de klinische en laboratoriumgegevens van gerapporteerde gevallen niet mogelijk te besluiten tussen asymptomatische dragers en productieve infectie.

5. Aanbevelingen

Gezien de waarschijnlijke toename van het aantal gevallen van SARS-CoV2 bij de mens beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om de huisdieren die in de buurt van met SARS-CoV2 geïnfecteerde patiënten verblijven niet in een quarantaine verblijf te plaatsen maar om ze in de woonplaats van de eigenaar te houden zodra bekend is dat ze geïnfecteerd zijn. Indien de geïnfecteerde eigenaar in het ziekenhuis dient te worden opgenomen raadt het Wetenschappelijk Comité aan om de huisdieren te laten verzorgen door een naaste kennis of familie met de geïnfecteerde persoon samenleeft. Het is mogelijk dat de infrastructuur en de beschermingsmiddelen voor het toezichthoudende personen niet beschikbaar zijn. In het geval dat een geïnfecteerde persoon thuis wordt gehouden, beveelt het Wetenschappelijk Comité aan dat een andere persoon van het gezin voor het dier zorgt en beveelt zij aan om het contact tussen het huisdier en de patiënt tot een minimum te beperken.

Ook beveelt het Wetenschappelijk Comité niet aan om verdachte huisdieren te testen totdat de diagnostische mogelijkheden drastisch zijn vergroot.

In de huidige stand van kennis sluit het Wetenschappelijk Comité de toepassing van euthanasie bij gezelschapsdieren van patiënten met SARS-CoV2 uit. De afwezigheid van symptomen bij de 2 besmette honden en de verbeterde gezondheidstoestand van de kat pleiten, hetzij, voor een asymptomatische drager, hetzij, voor een niet-dodelijke infectie van

het gezelschapsdier. Dezelfde opmerkingen werden destijds gemaakt tijdens de uitbraak van SARS-CoV, een verwant virus. De omgevingsbesmetting van een woonplaats door een gezelschapsdier dat drager of uitscheider is van SARS-Cov2 virussen zal plaatsvinden in de context van de bewoning door een geïnfecteerde patiënt die het virus eveneens uitscheidt. Deze uitscheiding van het virus door het dier draagt bij aan het reeds bestaande risico van directe en indirecte besmetting van de omgeving door de geïnfecteerde patiënt en dit bijkomend risico is waarschijnlijk klein.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt echter aan dat huisdieren van patiënten positief voor SARS-CoV2 zoveel mogelijk worden binnengehouden en dat contact met hen zoveel mogelijk wordt vermeden. Het Comité dringt erop aan dat een dergelijke inperking alleen betrekking heeft op woningen waar een patiënt vanwege Covid19 geïsoleerd is en dat zij de gezondheid en het welzijn van het dier moet respecteren (bv. door het uitlaten, met inachtneming van de regels voor het respecteren van sociale afstand, van de hond die binnengehouden wordt in een appartement). Het Comité raadt ook aan, zowel voor de huisdieren van patiënten die besmet zijn met Covid-19 als voor elk ander huisdier, om de klassieke hygiëneregels te respecteren die het eventueel risico op eender welke zoonose verminderen: vermijd nauw contact met uw gezelschapsdier, vooral ter hoogte van het aangezicht, was uw handen met zeep na elk contact met een huisdier en vooral na het schoonmaken van de kattenbak of eetkom, verwijder de fecaliën van de hond tijdens de wandeling.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt serologische studies aan over het Belgische geval van de kat om een potentiële productieve infectie aan het licht te brengen. Het beveelt ook een studie aan naar de besmettelijkheid van het virus dat in de monsters aanwezig is.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt de veterinaire diensten aan om meer waakzaamheid aan de dag te leggen ten aanzien van de risico's van besmetting van mens op dier met het SARS-CoV2 (ook voor varkens), om eventuele bijkomende gevallen te registreren en te onderzoeken. Deze onderzoeken kunnen worden uitgevoerd door middel van officiële tests zodra er voldoende hoeveelheden van deze tests beschikbaar zijn voor de mens.

6. Besluit

Het Wetenschappelijk Comité heeft nota genomen van de gemelde verdachte gevallen van detectie van SARS-CoV2 bij huisdieren (2 honden in Hongkong en 1 kat in België). Op basis van de aangebrachte elementen acht het Wetenschappelijk Comité het risico van besmetting van het dier door de mens gering, maar het beveelt aan dat de veterinaire diensten waakzamer blijven en epidemiologisch onderzoek in eventuele nieuwe verdachte gevallen aanmoedigen. Wat het risico van besmetting van mensen door dieren betreft, is het Wetenschappelijk Comité met de huidige gegevens niet in staat om het risico in te schatten. Zij is echter van mening dat dit risico verwaarloosbaar is in vergelijking met het risico voor de mens van besmetting door overdracht van mens op mens.

Voor het Wetenschappelijk Comité,
De Voorzitter

Prof. Dr. E. Thiry (Get.)
Brussel, 23/03/2020

7. Referenties

Andersen K.G., A. Rambaut, W. I. Lipkin, E. C. Holmes & R. F. Garry (2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature Medicine*. Accessible à l'adresse : <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0820-9>

Anses. (2020). AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à une demande urgente sur certains risques liés au COVID-19. Saisine n° 2020-SA-0037.

AVMA. (2020). Accessible à l'adresse : <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-03/covid-19-faq-pet-owners.pdf>

City University of Hong Kong. (2020). Communications and Public Relations Office Press Release - CityU Jockey Club College of Veterinary Medicine Issues Advice on Covid-19 and Pets, 4 March 2020

Daily Mail. (2020). Accessible à l'adresse : <https://www.dailymail.co.uk/news/article-8124031/First-dog-catch-coronavirus-DIES-declared-disease-free-Hong-Kong.html>

Giet, D., Desmecht, D. (2020). A Covid-19-like syndrome associated with SARS-CoV2 coronavirus in a domestic cat. (En préparation)

ICTV. (2018). International Committee for Taxonomy in Virology. Accessible à l'adresse: https://talk.ictvonline.org/ictv-reports/ictv_9th_report/positive-sense-rna-viruses-2011/w/posrna_viruses/222/coronaviridae

Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J. Hosp. Infect.* 104(3):246-251.

Lun, ZR, Qu, LH. (2004). Animal-to-Human SARS-associated Coronavirus Transmission? *Emerg Infect Dis.* 2004; 10(5): 959. doi: 10.3201/eid1005.040022

Martina, B.E., Haagsmans, B.L., Kuiken, T., Fouchier, R.A., Rimmelzwaan, G.F., Van Amerongen, G., Peiris, J.S., Lim, W., Osterhaus, A.D. (2003). Virology: SARS virus infection of cats and ferrets. *Nature.* 30, 425(6961):915.

Ong, S.W.X., Tan, Y.K., Chia, P.Y., Lee, T.H., Ng, O.T., Wong, M.S.Y., Marimuthu, K. (2020). Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. *JAMA.* Mar 4. doi: 10.1001/jama.2020.3227. (in press).

Paraskevis, D., Kostaki E.G., Magiorkinis, G., Panayiotakopoulos, G., Sourvinos, G., Tsiodras, S. (2020). « Full genome evolutionary analysis of the novel corona virus (2019-nCoV) rejects the hypothesis of emergence as a result of a recent recombination event. *Infect. Genet. Evol.*, 79:104212.

Perlman, S., Netland, J. (2009). Coronaviruses post-SARS: update on replication and pathogenesis. *Nat Rev Microbiol.* 7(6):439-50.

ProMed. (2020a). PRO/AH/EDR> Undiagnosed pneumonia - China (HU) (01): wildlife sales, market closed, RFI. Accessible à l'adresse: <https://promedmail.org/promed-post/?id=20200102.6866757>

ProMed. (2020b). PRO/AH/EDR> COVID-19 update (37): China (Hong Kong) animal, dog, prelim. serology negative. Accessible à l'adresse : <https://promedmail.org/promed-post/?id=7081842>

SciCom. (2017). Lignes directrices pour les avis du Comité scientifique, p.14-16 (34 pages).

South China Morning Post. Consulté le 20/03/2020 à l'adresse : <https://www.scmp.com/news/hong-kong/health-environment/article/3075993/coronavirus-hong-kong-confirms-second-dog>

The Government of the Hong Kong special Administrative Region – Press Releases -19 mars 2020. Consulté le 20/03/2020 à l'adresse : <https://www.info.gov.hk/gia/general/202003/19/P2020031900606.htm>

van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D.H., Holbrook, M.G., Gamble, A., Williamson, B.N., Tamin, A., Harcourt, J.L., Thornburg, N.J., Gerber, S.I., Lloyd-Smith, J.O., de Wit, E., Munster, V.J. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* Mar 17. doi: 10.1056/NEJMc2004973. (in press).

Wan, Y., Shang, J., Graham, R., Baric, R.S., Li, F. (2020). Receptor Recognition by the Novel Coronavirus from Wuhan: an Analysis Based on Decade-Long Structural Studies of SARS Coronavirus. *J. Virol.* 94(7). pii: e00127-20.

WHO. (2013). Consensus document on the epidemiology of severe acute respiratory syndrome (SARS), p.27 (46 pages).

Yin, Y., Wunderink, R.G. (2018). MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. *Respirology* 23(2):130-137.

Zhou, P., Yang, X.-L., Wang, X.-G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., Si, H.-R., Zhu, Y., Bei Li, B., Huang, C.-L. (2013). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*:1-4.

Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV

Het Wetenschappelijk Comité is een adviesorgaan ingesteld bij het Belgisch Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) dat onafhankelijke wetenschappelijke adviezen verstrekt met betrekking tot risicobeoordeling en risicobeheer in de voedselketen en dit op vraag van de Gedelegeerd Bestuurder van het FAVV, de Minister die bevoegd is voor de voedselveiligheid of op eigen initiatief. Het Wetenschappelijk Comité wordt administratief en wetenschappelijk ondersteund door de Stafdirectie voor risicobeoordeling van het Agentschap.

Het Wetenschappelijk Comité bestaat uit 22 leden die benoemd zijn bij koninklijk besluit op basis van hun wetenschappelijke expertise in domeinen die te maken hebben met de veiligheid van de voedselketen. Het Wetenschappelijk Comité kan bij de voorbereiding van een advies een beroep doen op externe deskundigen die geen lid zijn van het Wetenschappelijk Comité. Net zoals de leden van het Wetenschappelijk Comité dienen de externe experts in staat te zijn om onafhankelijk en onpartijdig te kunnen werken. Om de onafhankelijkheid van de adviezen te waarborgen, worden potentiële belangenconflicten transparant beheerd. De adviezen zijn gebaseerd op een wetenschappelijke beoordeling van de vraagstelling. Zij vertolken het standpunt van het Wetenschappelijk Comité dat in consensus is genomen op basis van de risicobeoordeling en de bestaande kennis over het onderwerp.

De adviezen van het Wetenschappelijk Comité kunnen aanbevelingen bevatten voor het controlebeleid van de voedselketen of voor de belanghebbende partijen. De opvolging van de aanbevelingen voor het beleid behoort tot de verantwoordelijkheid van de risicomangers.

Vragen over een advies kunnen worden gericht aan het secretariaat van het Wetenschappelijk Comité: Secretariaat.SciCom@favv.be

Leden van het Wetenschappelijk Comité

Het Wetenschappelijk Comité is samengesteld uit de volgende leden :

S. Bertrand*, M. Buntinx, A. Clinquart, P. Delahaut, B. De Meulenaer, N. De Regge, S. De Saeger, J. Dewulf, L. De Zutter, M. Eeckhout, A. Geeraerd, L. Herman, P. Hoet, J. Mahillon, C. Saegerman, M.-L. Scippo, P. Spanoghe, N. Speybroeck, E. Thiry, T. van den Berg, F. Verheggen, P. Wattiau**

* tot 31/03/2018

** tot 17/06/2018

Belangenconflict

Er werden geen belangenconflicten vastgesteld.

Dankwoord

Het Wetenschappelijk Comité dankt de Stafdirectie voor risicobeoordeling en de leden van de werkgroep voor de voorbereiding van het ontwerpadvies en de *deepreaders* (N. De Regge en T. van den Berg) voor het nalezen van het advies.

Samenstelling van de werkgroep

De werkgroep was samengesteld uit:

Leden van het Wetenschappelijk Comité:

E. Thiry (verslaggever), N. De Regge, J. Dewulf, C. Saegerman, N. Speybroeck, T. van den Berg

Externe experts:

D. Desmecht (ULiège), H. Nauwynck (UGent)

Dossierbeheerder:

A. Mauroy

Wettelijk kader

Wet van 4 februari 2000 houdende oprichting van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, inzonderheid artikel 8;

Koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen;

Huishoudelijk reglement, bedoeld in artikel 3 van het Koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, goedgekeurd door de Minister op 8 juni 2017.

Disclaimer

Het Wetenschappelijk Comité behoudt zich, te allen tijde, het recht voor dit advies te wijzigen indien nieuwe informatie en gegevens ter beschikking komen na de publicatie van deze versie.