



Standpunt van de RAGCA met betrekking tot de vaccinatie van dieren tegen SARS-CoV-2

Dit document werd gevalideerd door de leden van de RAGCA op 28/04/2021

Context

SARS-CoV-2-besmettingen bij dieren blijven momenteel zeldzaam. Ze kunnen bijna altijd in verband worden gebracht met een voorafgaande besmetting bij mensen waarmee de dieren in contact zijn gekomen of nog steeds met hen in contact komen. Dieren spelen geen belangrijke rol in de overdracht van het virus op de mens in de huidige fase van de epidemie. De vraag m.b.t. de vaccinatie van dieren is echter legitiem omwille van de volgende redenen:

- er werd aangetoond dat bepaalde diersoorten gevoelig zijn voor besmetting met SARS-CoV-2;
- de vrees bestaat dat er dierlijke reservoirs voor het virus ontstaan;
- er bestaat bewijs voor de overdracht van dier op mens (hoewel dit zeldzaam is en tot dusver enkel werd aangetoond in het geval van nertsen) of van dier op dier (waarvoor voornamelijk experimenteel bewijs bestaat).

In de media zijn reeds berichten verschenen over vaccinatie van dieren en bepaalde buitenlandse instanties hebben hierover al een standpunt ingenomen (<https://www.bva.co.uk/news-and-blog/news-article/does-my-pet-need-a-covid-19-vaccine-bva-allays-concerns-over-recent-news-reports/>). Momenteel worden vaccins voor verschillende diersoorten in het buitenland ontwikkeld (Finland en Rusland voor nertsen). In de Verenigde Staten zijn individuele dieren van een wilde diersoort (*black footed ferret*) die met uitsterven bedreigd is, met een experimenteel vaccin gevaccineerd.

Voorwaarden voor een optimale vaccinatie van dieren

Vooraleer vaccinatie van dieren kan worden toegepast, dient een vaccin eerst een officiële toelating te krijgen vooraleer op de markt te worden gebracht voor een bepaalde diersoort. Een vaccin moet voldoen aan een reeks basiscriteria (veiligheid/onschadelijkheid, doeltreffendheid, kwaliteit, zuiverheid, werkzaamheid).

In een noodsituatie (hoog risico voor het behoud van een bedreigde diersoort, voor de diergezondheid of voor de menselijke gezondheid) zouden vaccins, die niet voor een bepaalde diersoort zijn gehomologeerd, echter kunnen worden toegediend aan dieren. In deze zeer specifieke context en gelet op de gevoeligheid van bepaalde diersoorten voor menselijke stammen van het SARS-CoV-2-virus, zou logischerwijs kunnen worden verwacht dat sommige vaccins die voor de mens bestemd zijn, doeltreffend zijn bij deze dieren.

Het gebruik van vaccins bij dieren mag echter geen impact hebben op het vaccinatieprogramma bij de mens. Wat betreft de vaccinatie tegen SARS-CoV-2, krijgen mensen voorrang op dieren.

Praktische gevolgen van de vaccinatie tegen een gereguleerde dierziekte

In België werd besmetting met het SARS-CoV-2 bij alle diersoorten toegevoegd aan de lijst van aangifteplichtige ziekten. In het kader van een gereguleerde dierziekte mogen



vaccins wettelijk gezien enkel worden toegediend door erkende dierenartsen (Wet van 28 augustus 1991 op de uitoefening van de diergeneeskunde, artikel 12). Iedere delegatie van de vaccinatie zal dus moeten gebeuren via een voorafgaande regelgevingshandeling.

Er moet ook worden nagedacht over de gevolgen van de vaccinatie van dieren wat betreft het behoud van een mogelijk "officieel ziektevrj" status die moet worden vastgesteld m.b.t. een dierziekte. Iedere officiële vaccinatie zal tot gevolg hebben dat er seropositieve dieren zijn die onvermijdelijk een effect zouden kunnen hebben op een dergelijke status in de toekomst.

Diersoorten die gevoelig zijn voor besmetting met SARS-CoV-2

Het gastheerspectrum van SARS-CoV-2 is in theorie zeer ruim, aangezien de geïdentificeerde receptor (ACE2) voor het virus vrij goed bewaard is gebleven bij alle zoogdieren. De gevoeligheid van een diersoort voor SARS-CoV-2 is echter afhankelijk van tal van andere factoren.

Het potentiële belang van een diersoort in de epidemiologie van SARS-CoV-2 hangt af van de gevoeligheid van de desbetreffende diersoort, met name:

- het vermogen van een individueel dier van de desbetreffende diersoort om het virus te vermeerderen en het virus uit te scheiden na besmetting (de ontvankelijkheid van de diersoort);
- de ernst van de klinische symptomen van de besmetting bij het individuele dier (de gevoeligheid van het dier);
- het vermogen van het individuele dier om zijn soortgenoten te besmetten door rechtstreeks of onrechtstreeks contact (het vermogen voor overdracht of de besmettelijkheid van het dier).

De ernst van de klinische symptomen zal zeer belangrijk zijn voor wat betreft diergezondheid en dierenwelzijn of voor de overlevingskansen van het dier in het geval van met uitsterven bedreigde diersoorten. Het zal belangrijk zijn om het potentieel voor overdracht in aanmerking te nemen om de verspreiding van het virus binnen de diersoort (ontstaan van een dierlijk reservoir) of het zoönotische risico (overdracht op de mens) te kunnen inschatten.

Op basis van de bovenvermelde criteria en het bewijs uit experimentele *in vivo*-gegevens of gegevens vanop het terrein, heeft RAGCA de diersoorten ingedeeld in:

- "zeer gevoelig";
- "matig gevoelig";
- "weinig gevoelig"
- "niet gevoelig" (zie ook tabel 1 - lijst opgesteld op 13/04/2021).

Enkel de diersoorten waarvoor dergelijk bewijs beschikbaar is, werden opgenomen in de tabel. Om de gevoeligheid van een niet in de lijst opgenomen diersoort te bepalen, kan het nabijheidscriterium eventueel worden gebruikt.

Tabel 1: Indeling van diersoorten op basis van hun niveau van gevoeligheid voor SARS-CoV-2-besmetting (huidige gegevens vanop het terrein en van *in vivo* experimentele besmettingen).

Type van gevoeligheid voor SARS-CoV-2-besmetting			
Zeer gevoelig	Matig gevoelig	Weinig gevoelig	Niet gevoelig
Niet-menselijke primaten (Smalneusapen of Catarrhini)	Hond	Konijn*	<i>Bovidae</i> (holhoornigen)**
Goudhamster	Hertmuis	Pluimstaartrat	Varkensachtigen
Robovorksi dwerghamster		Gestreept stinkdier	Huismuis***
Chinese dwerghamster		Veldmuis	Rat
Nerts		Spitsmuis	Floridakonijn
Fret			Eekhoorn
Wasbeerhond			Vos
Kat			Wyoming grondeekhoorn (<i>Urocyon v. elegans</i>)
Tijger			Zwartstaartprairiehond
Leeuw			Wasbeer
Poema			Grote bruine vleermuis
Luipaard			Pluimvee (kip, kalkoen, eend)
Witstaarthert			
Nijlroezet			

* De gegevens voor lagomorfen zullen nauwgezet moeten worden opgevolgd en mogelijk zou deze diersoort in de toekomst opnieuw als "matig gevoelig" kunnen worden ingedeeld.

** De experimentele besmetting van runderen heeft toegelaten om door middel van RT-PCR het genoom van de SARS-CoV-2-stam die wordt gebruikt voor de vaccinatie te detecteren. Dit was echter maar zeer kortstondig het geval en dit beperkte zich tot de dag na de besmetting (wat dus ook zou kunnen overeenstemmen met de sporen van de initiële entstof). In geval van bevestiging van deze resultaten, zouden runderen mogelijk kunnen worden heringedeeld als een diersoort die "weinig gevoelig" is voor besmetting met SARS-CoV-2.

*** Op basis van de gegevens van Montagutelli et al. (preprint, nog niet peer-reviewed), zouden muisachtigen echter "weinig gevoelig" kunnen blijken voor bepaalde varianten van het SARS-CoV-2-virus (waaronder de varianten die de N501Y-mutatie op hun S-eiwit vertonen).

Diersoorten die in aanmerking moeten worden genomen voor vaccinatie tegen SARS-CoV-2

Op basis van het epidemiologische belang van de diersoorten (hun gevoeligheid) en hun blootstelling aan het virus via hun contacten met mensen, identificeert de RAGCA momenteel de volgende categorieën dieren die mogelijk in aanmerking komen voor vaccinatie, in afnemende volgorde van belangrijkheid:

- primaten en grote katachtigen die in gevangenschap in dierentuinen worden gehouden, vooral als ze met uitsterven bedreigd zijn ;
- andere in gevangenschap gehouden en gevoelige wilde diersoorten en vooral als ze met uitsterven bedreigd zijn;
- zogenaamde "speurhonden" die zouden kunnen worden ingezet voor routinediagnoses van besmette personen (nota: het risico in verband met deze honden hangt af van het type monster van menselijke oorsprong waaraan ze moeten snuffelen - zie ook het advies van de RAGCA daaromtrent - en van het feit of ze al dan niet mensen rechtstreeks moeten besnuffelen die mogelijk in het stadium zitten waarin ze het virus uitscheiden) ;

- fretten die worden gebruikt voor de jacht of het verdrijven van ongedierte.

Nertsen werden buiten beschouwing gelaten in deze lijst, aangezien, op datum van opstelling van dit document, alle Belgische nertsbedrijven hun activiteiten hadden opgeschort. Nertsen zouden alsnog in deze lijst kunnen worden opgenomen indien nertsbedrijven hun activiteiten zouden hernemen vóór de datum van de officiële stopzetting van dit type activiteit in België (eind november 2023).

Voor de RAGCA is het dus niet nodig om diersoorten die door particulieren worden gehouden als gezelschapsdieren te vaccineren, ook als ze werden geïdentificeerd als “zeer of matig gevoelig” (bijvoorbeeld: katten, honden, goudhamsters, fretten).

De klinische symptomen na een SARS-CoV-2 besmetting bij gezelschapsdieren zijn zeer beperkt gebleken (hamsters buiten beschouwing gelaten). Bij gezelschapsdieren wordt het risico op verspreiding van het virus binnen de diersoort als “zeer laag” beschouwd. Om dit risico, alsook het risico op overdracht van dier op mens, te vermijden, werden aanbevelingen voor tijdelijke afstandsmaatregelen ten aanzien van deze dieren (mits het dierenwelzijn kan worden nageleefd) al vermeld in de spoedraadgeving 04-2020 van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV.

De RAGCA benadrukt dat in dit verband de vaccinatie van mensen een aanvulling is op alle andere risicobeperkende maatregelen (dragen van een mondmasker, hygiëne, bioveiligheid, reductie van de frequentie en de duur van de contacten en dit voor het personeel dat strikt noodzakelijk is voor de verzorging van de dieren). De RAGCA is van mening dat een voldoende vaccinatiegraad bij de mens het risico op besmettingen van mens op dier (de meest waarschijnlijke richting van besmetting) effectief zou moeten reduceren.

Er moet vooral rekening worden gehouden met personen die in nauw contact werken met de hierboven genoemde diersoorten die mogelijk in aanmerking komen voor een vaccinatie tegen SARS-CoV-2. De RAGCA is van mening dat de volksgezondheidsautoriteiten dus moeten aanbevelen dat iedereen die door zijn (beroeps)activiteiten in contact komt met een SARS-CoV-2-gevoelige diersoort zich moet laten vaccineren. Hierbij moet echter de prioritering worden nageleefd van de categorieën mensen bepaald door de volksgezondheidsautoriteiten in het kader van de fasering van de vaccinatie.

Conclusies

Gelet op de huidige epidemiologische omstandigheden is de “massavaccinatie” van huisdieren niet aangewezen. Een voldoende vaccinatiegraad van de menselijke populatie zou de risico’s op overdracht van SARS-CoV-2 van mens op dier en dus ook de omgekeerde overdracht van dier op mens moeten beperken.

Enkel gerichte vaccinaties zouden kunnen worden gerechtvaardigd in zeer specifieke omstandigheden, zoals de bescherming van bedreigde diersoorten of om te voorkomen dat er een dierlijk reservoir voor het virus ontstaat.

Voor een optimale vaccinatie van de dieren, zullen specifieke vaccins moeten worden ontwikkeld. Indien dit niet mogelijk is, zouden in de context van een noodsituatie en volgens het cascadeprincipe humane vaccins kunnen worden overwogen.

Meer nog dan de dieren, zijn het in de eerste plaats de mensen die in contact komen met gevoelige diersoorten die op voorhand zouden moeten worden gevaccineerd en alle



aanvullende risicobeperkende maatregelen m.b.t. virusoverdracht zouden moeten naleven (het dragen van een mondmasker, hygiëne, bioveiligheid, beperking van de contacten).

Voor de Risk Assessment Group-Covid Animals (RAGCA),

Prof. Dr. J. Dewulf

Voorzitter

Referenties

Anses. (2020) AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif au rôle épidémiologique éventuel de certaines espèces animales dans le maintien et la propagation du virus SARS-CoV-2. Autosaisine n° 2020-SA-0059.

Berhane Y, Suderman M, Babiuk S, Pickering B. (2020) Susceptibility of turkeys, chickens and chicken embryos to SARS-CoV-2. *Transbound Emerg Dis*. Dec 29. doi: 10.1111/tbed.13970.

Bosco-Lauth A. M., Root J., Porter S. M., Walker A. E., Guilbert L., Hawvermale D., Pepper A., Maison R. M., Hartwig A. E., Gordy P., Bielefeldt-Ohmann H., Bowen R. A. (2021) Survey of peridomestic mammal susceptibility to SARS-CoV-2 infection. *bioRxiv* <https://doi.org/10.1101/2021.01.21.427629>. Preprint.

Colombo V.C., Sluydts V., Mariën J., Vanden Broecke B., Van Houtte N., Leirs W., Jacobs L., Iserbyt A., Hubert M., Heyndrickx L., Goris H., Delputte P., De Roeck N., Elst J., Boudewijns R., Ariën K.K., Leirs H., Gryseels S. (2021) SARS-CoV-2 surveillance in Norway rats (*Rattus norvegicus*) from Antwerp sewer system, Belgium. *bioRxiv* March 6, 2021 <https://doi.org/10.1101/2021.03.06.433708>. Preprint

Fagre A., Lewis J., Eckley M., Zhan S., Rocha S. M., Sexton N. R., Burke B., Geiss B. J., Peersen O., Kading R., Rovnak J., Ebel G. D., Tjalkens R. B., Aboellail T., Schountz T. (2020) SARS-CoV-2 infection, neuropathogenesis and transmission among deer mice: Implications for reverse zoonosis to New World rodents. *bioRxiv*. 2020 Aug 7;2020.08.07.241810. doi: 10.1101/2020.08.07.241810. Preprint

Francisco R., Hernandez S.M., Mead D.G., Adcock K.G., Burke S.C., Nemeth N.M., Yabsley M.J. (2021) Experimental susceptibility of North American raccoons (*Procyon lotor*) and striped skunks (*Mephitis mephitis*) to SARS-CoV-2. *bioRxiv* March 8, 2021 <https://doi.org/10.1101/2021.03.06.434226>. Preprint.

Hedman H. D., Krawczyk E., Helmy Y. A., Zhang J., Varga C. (2021) Host Diversity and Potential Transmission Pathways of SARS-CoV-2 at the Human-Animal Interface. *Pathogens*. Feb 8;10(2):180. doi: 10.3390/pathogens10020180.

Montagutelli X., Prot M., Levillayer L., Salazar E.B., Jouvion G., Conquet L., Donati F., Albert M., Gambaro F., Behillil S., Enouf V., Rousset D., Jaubert J., Rey F., van der Werf S., Simon-Loriere E. (2021). The B.1.351 and P.1 variants extend SARS-CoV-2 host range to mice. *bioRxiv* March 18, 2021 <https://doi.org/10.1101/2021.03.18.436013>. Preprint.

Mykytyn AZ, Lamers MM, Okba NMA, Breugem TI, Schipper D, van den Doel PB, van Run P, van Amerongen G, de Waal L, Koopmans MPG, Stittelaar KJ, van den Brand JMA, Haagmans BL. (2021) Susceptibility of rabbits to SARS-CoV-2. *Emerg Microbes Infect*. Dec;10(1):1-7.

Oreshkova, N. et al. (2020). SARS-CoV-2 infection in farmed minks, the Netherlands, April and May 2020. *Euro Surveill*. 25(23):pii=2001005. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.23.2001005>.

Palmera M. V., Martins M., Falkenberg S., Buckley A., Caserta L. C., Mitchell P. K., Cassmann E. D., Rollins A., Zylich N. C., Renshaw R. W., Guarino C., Wagner B., Lager K., Diel D. G.. Susceptibility of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) to SARS-CoV-2. *bioRxiv*. January 14, 2021. ; <https://doi.org/10.1101/2021.01.13.426628>. Preprint

Park, M., Cook, A.R., Lim, J.T., Sun, Y., Dickens, B.L. (2020). A Systematic Review of COVID-19 Epidemiology Based on Current Evidence. *J Clin Med*. 9(4), 967. doi: 10.3390/jcm9040967.



ProMed-mail (2020). PRO/AH/EDR. COVID-19 update (445): animal, Netherlands, Denmark, mink, spread, epidemiology.

SciCom. (2020). Zoönotisch risico van het SARS-CoV-2-virus (Covid-19) bij gezelschapsdieren: infectie van mens naar dier en van dier naar mens (dossier SciCom 2020/07) https://www.favv-afscabewetenschappelijkcomite/adviezen/2020/documents/Spoedraadgeving04-2020_SciCom2020-07_Covid-19gezelschapsdieren_DEF.pdf

SciCom. (2020). Zoönotisch potentieel van SARS-CoV-2 (verwekker van Covid-19 bij de mens): risico van besmetting van mens op dier en van dier op mens (Update op 09/07/2020 van de epidemiologische situatie voor wat betreft de dierengezondheid)" (dossier SciCom 2020/11). https://www.favv-afscabewetenschappelijkcomite/adviezen/2020/documents/Sneladvies19-2020_SciCom2020-11_SARS-CoV-2dieren_002.pdf

Singh DK, Singh B, Ganatra SR, Gazi M, Cole J, Thippeshappa R, Alfson KJ, Clemmons E, Gonzalez O, Escobedo R, Lee TH, Chatterjee A, Goetz-Gazi Y, Sharan R, Gough M, Alvarez C, Blakley A, Ferdin J, Bartley C, Staples H, Parodi L, Callery J, Mannino A, Klaffke B, Escareno P, Platt RN 2nd, Hodara V, Scordo J, Gautam S, Vilanova AG, Olmo-Fontanez A, Schami A, Oyejide A, Ajithdoss DK, Copin R, Baum A, Kyratsous C, Alvarez X, Ahmed M, Rosa B, Goodroe A, Dutton J, Hall-Urson S, Frost PA, Voges AK, Ross CN, Sayers K, Chen C, Hallam C, Khader SA, Mitreva M, Anderson TJC, Martinez-Sobrido L, Patterson JL, Turner J, Torrelles JB, Dick EJ Jr, Brasky K, Schlesinger LS, Giavedoni LD, Carrion R Jr, Kaushal D. (2021) Responses to acute infection with SARS-CoV-2 in the lungs of rhesus macaques, baboons and marmosets. *Nat Microbiol.* Jan;6(1):73-86.

Trimpert J, Vladimirova D, Dietert K, Abdelgawad A, Kunec D, Dökel S, Voss A, Gruber AD, Bertzbach LD, Osterrieder N. (2020) The Roborovski Dwarf Hamster Is A Highly Susceptible Model for a Rapid and Fatal Course of SARS-CoV-2 Infection. *Cell Rep.* Dec 8;33(10):108488.

Ulrich L, Wernike K, Hoffmann D, Mettenleiter TC, Beer M. (2020) Experimental Infection of Cattle with SARS-CoV-2. *Emerg Infect Dis.* Dec;26(12):2979-2981.

Ulrich L., Michelitsch A., Halwe N., Wernike K., Hoffmann D., Beer M. Experimental SARS-CoV-2 infection of bank voles - general susceptibility but lack of direct transmission. *bioRxiv* doi: <https://doi.org/10.1101/2020.12.24.424203>. Preprint

Wardeh M., Baylis M., Blagrove M. S. C. (2021) Predicting mammalian hosts in which novel coronaviruses can be generated. *Nat Commun.* Feb 16;12(1):780. doi: 10.1038/s41467-021-21034-5.

Zhao Y., Wang J., Kuang D., Xu J., Yang M., Ma C., Zhao S., Li J., Long H., Ding K., Gao J., Liu J., Wang H., Li H., Yang Y., Yu W., Yang J., Zheng Y., Wu D., Lu S., Liu H., Peng X. (2020) Susceptibility of tree shrew to SARS-CoV-2 infection. *Sci Rep.* 2020 Sep 29;10(1):16007.