

## Infectieuze bronchitis bij kippen en het allereerste effectieve coronavirusvaccin (1939)

*Infectious bronchitis in chickens and the first efficient coronavirus vaccine (1939)*

L. Devriese

Collectie Diergeneeskundig Verleden  
Faculteit Diergeneeskunde, UGent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

### SAMENVATTING

Toen in 2020 berichten verschenen over een nog onbekende ernstige ziekte verwekt door een coronavirus die zich in een nooit gezien snel tempo onder mensen verspreidde, werd door enkele wetenschappers de aandacht gevestigd op analogieën met gelijkaardige infecties bij huisdieren. Vooral de gelijkenissen met ziekte verwekt bij kippen door het infectieuze bronchitis virus (IBV), eveneens een coronavirus, waren duidelijk. Drie kenmerken van dit kippenvirus konden ook bij het menselijke agens van groot praktisch belang zijn: (1) goede overleving in koude, vochtige lucht, (2) fenomenaal hoge besmettelijkheid, en (3) goede immunogene eigenschappen. Dit laatste gaf meteen ‘hoop in bange dagen’, althans bij degenen die hiervan op de hoogte waren. De kippenziekte werd immers bijna een eeuw eerder (1931) beschreven en enkele jaren later, rond 1940-1950, waren er al efficiënte vaccinatiemethoden op punt gesteld. Ten tijde van de COVID19-pandemie bij mensen werden deze (levende verzwakte) vaccins al decennialang massaal toegepast en was hun effectiviteit en onschadelijkheid onweerlegbaar bewezen. Enkel de immuniteit tegen heterologe virusstammen kon tegenvallen. Pas met de recente ontwikkeling van een revolutionair nieuw vaccin dat gebruik maakt van messenger (m) RNA, kon dit laatste probleem verholpen worden. In dit kort overzicht worden vooral de overeenkomsten belicht tussen historische bevindingen bij infectieuze bronchitis bij pluimvee en de recente kennis omtrent COVID19 bij mensen.

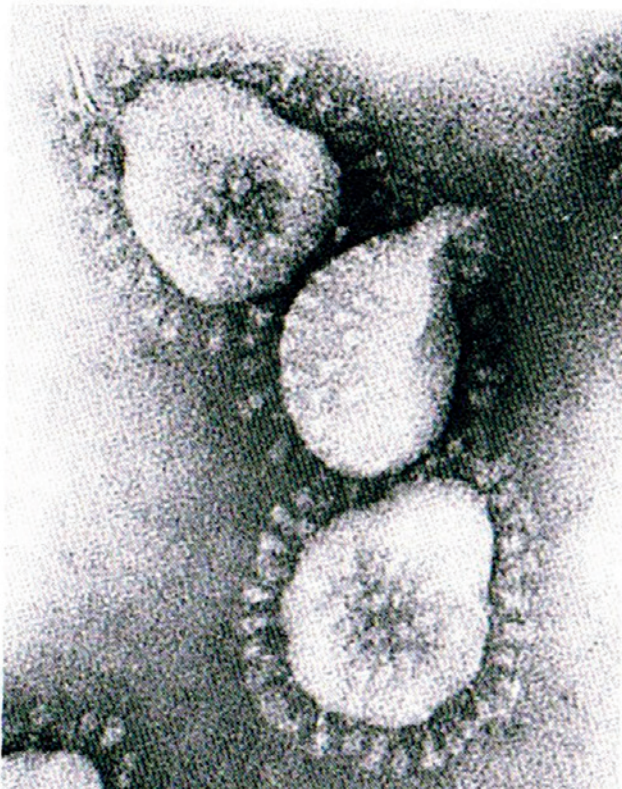
### ABSTRACT

Following the alarming news in the spring of 2020 on a severe and extremely infectious (mainly) respiratory disease in humans, called COVID19 and caused by a coronavirus, attention was drawn to three important similarities with well-known corona virus infections in domestic animals. They were especially well documented in infectious bronchitis in poultry: (1) extremely rapid propagation, (2) favored by cold, and (3) good protective effects of live attenuated vaccines. Protection against homologous virus strains was nearly 100%, as had already been demonstrated in 1939. Safety and effectiveness were confirmed by routine mass applications in the next decades. The only drawback was often insufficient protection against infection caused by heterologous strains. The recent introduction and rapid approval for the use in humans of a revolutionary new type of vaccine based on messenger RNA (mRNA), obviated this.

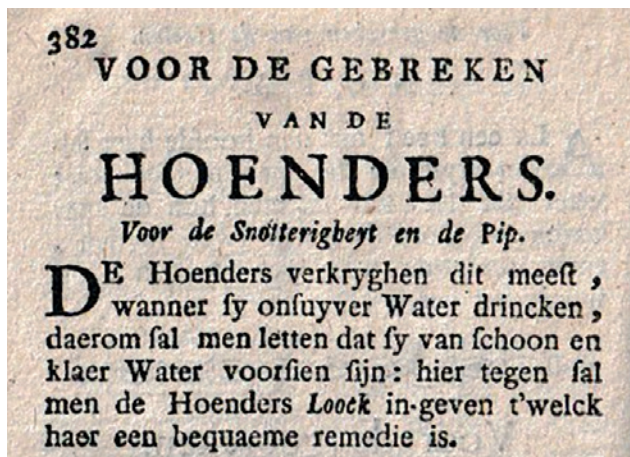
### INLEIDING

Het ligt nog vers in het geheugen: hoe onze leefwereld bijna verlamd werd door infecties met een coronavirus: COVID19 (corona virus disease 2019). Die infectie werd in dat jaar voor het eerst in China bij mensen vastgesteld. Ze verspreidde zich razendsnel

wereldwijd en was levensbedreigend, vooral voor ouderen en mensen met complicerende aandoeningen of verzwakte immuniteit. De naam SARS (voluit SARS - CoV - 2) van de verwekker reveleert de belangrijkste ziektekenmerken: het is een afkorting (acroniem) van Severe Acute Respiratory Syndrome. De ziektekenens en letsels zijn inderdaad overwegend respiratoir.



Figuur 1. Aviaire IBV met typische “spikes”: knotsvormige projecties die een kroon (corona) vormen rond het virion. (Foto uit 1968; Uit Hofstad, 1984).



Figuur 2. Passage uit Jacobus de Smet (editie 1761) over de pip, met een van drie remedies die hiertegen zouden helpen.

Overdracht gebeurt via kleine virushoudende druppeltjes (droplets) in uitgedemde lucht, rechtstreeks van mens tot mens, of door contact met oppervlakken besmet door dergelijke druppeltjes. Bij lage temperaturen (hoge relatieve luchtvochtigheid) blijven de met water omgeven virusdeeltjes in de uitgedemde lucht langer intact en stijgen de besmettingskansen. In het geval van COVID19 werd dat in het begin duidelijk op skipistes.

De epidemie, verwekt door een coronavirus met een typische ‘spijkerkroon’, was een ware pandemie

(pan: geheel; demos: volk). Het aantal doden wordt geschat op meer dan zes miljoen. De impact op het dagelijkse leven, de economie, politiek en diverse aspecten van de gezondheidszorg was enorm. Bij het begin van 2020 zorgde dit voor verwarring en paniek, aangeblazen door een in deze sector nog recent fenomeen: niet of onvoldoende geverifieerde internetcommunicatie. Diep overtuigde ‘gelovigen’ en zelfverkleerde ‘kenners’ werden door de media naar voor geschoven en ze debiteerden er de meest fantastische meningen. Hun aantallen stegen nog sneller dan de percentages ziektegevallen. Die beweringen ‘gingen viraal’, zoals een hier zeer toepasselijke (en juiste) beeldspraak stelt.

## PRECEDENTEN IN DE DIERGENEESKUNDE

Te midden van verwarrende onzekerheid en wilde speculaties over de mogelijkheden voor immunisatie en therapie, kwam er heel snel een ernstig hoopgevend signaal: effectieve immunisatie behoeft immers al sinds meerdere decennia de pluimveehouderij voor een vrijwel zekere ondergang door ziekte verwekt door een verwant agens: infectieuze bronchitis virus (IBV) (Figuur 1).

Degenen die dat wisten, waren echter veel minder talrijk dan degenen die het hadden moeten weten. Bovendien opereerden ze in twee verschillende werelden: pluimvee- versus humane geneeskunde. Iemand als Ian Tizard, veterinaire patholoog verbonden aan de Texas A&M universiteit, vond betekenisvolle analogieën tussen SARS – CoV-2 en pathogene coronavirussen, bekend bij verschillende diersoorten, waaronder huisdieren als katten, honden, runderen, varkens en vooral kippen. Hij twijfelde niet over de mogelijkheden tot immunisatie en getuigt over zijn opwinding: “*I found myself shouting at the television. Of course that didn’t work*” (citaat uit een editoriaal in *New Scientist*, 2021). Hij besloot meteen een review te schrijven over de coronavirusvaccins die al jaren gebruikt werden in de diergeneeskundige praktijk, zowel bij nuts- als bij gezelschapsdieren. Dat artikel werd gepubliceerd in een gezaghebbend tijdschrift, *Vaccine*, -en vooral- het verscheen op het gepaste moment, juli 2020, toen de eerste COVID19-golf nog niet helemaal uitgerold was.

## INFECTIEUZE BRONCHITIS BIJ KIPPEN

De coronavirusinfectie infectieuze bronchitis (IB) werd in 1931, bijna een eeuw vóór de ziekte-uitbraak bij mensen, voor het eerst beschreven door Schalk en Hawn en is sindsdien intens bestudeerd. De rentabiliteit van een nog maar recent ontstane tak van de vee-teelt, de vooral in Noord-Amerika snel ontwikkelende pluimvee-industrie, werd er immers ernstig door bedreigd. Het was niet zo zeer sterfte, als wel een sterke eilegdaling die in een paar weken tijd zware econo-

mische schade kon veroorzaken. Eerst opgemerkt als een ziekte bij kuikens, bleek het in de eerste plaats een respiratoire aandoening bij jonge dieren (poeljen) en leghennen. Morbiditeit in de getroffen tomen was meestal rond de honderd procent. Mensen bleken niet gevoelig.

Aan uitroeien (“stamping out”), niet ongebruikelijk in de nutsdierhouderij, kon bij deze infectie niet gedacht worden: het virus werd immers al kort na de ontdekking over de hele wereld vastgesteld in de bedrijfskippenhouderij. Bovendien is IB vermoedelijk de vroegst beschreven kippenziekte, waarvan de virale etiologie achteraf zeker bleek te zijn. Hoogstwaarschijnlijk is de allereerste vermelding van ademhalingsziekten bij kippen in het Nederlands te vinden in een zeventiende-eeuws tekstje met remedies ‘*Voor de Snotterigheid en de Pip van de hoenders*’ in een handboek(je) over huisdierziekten van Jacobus de Smet (Figuur 2). In die tijd namen de auteurs van werken over paarden en paardenziekten, meestal aan het einde van de door hen samengestelde uitgaven - heel kort - enkele gegevens op over andere huisdiersoorten. In de jaren 1700 verdwenen zelfs deze schamele tekstjes uit de bij ons veel gebruikte handboeken van Numan (oorspronkelijk Nederlands) en van Wagenfeld (uit het Duits vertaald).

De Smet was dus een voorloper, maar hij ontleende de ziektenamen klaarblijkelijk aan veel oudere teksten. Zoals bijvoorbeeld het Latijnse werk *Ornithologia* van de Bolognees Aldrovandi (1600), pionier van de pluimveewetenschappen, of aan andere daarop gebaseerde teksten. Deze Italiaan beschreef heel kort een ademhalingsziekte bij kippen, die Pippe genoemd werd in wat hij als Noord-Duitsland aanzag.

Albert Devos (1971) typeerde de ziekte tekens in zijn *Vademecum Pluimveeziekten* als volgt: ‘*Ademhalingsbezwaren treden op, vergezeld van een piepend geluid, vooral 's avonds goed te horen, wanneer de dieren rusten.*’ Nu zijn er wel meer virale en bacteriële oorzaken van aandoeningen van de luchtwegen bij kippen, maar IB was meer dan waarschijnlijk al heel vroeg de meest verspreide. Naast piepende ademhaling is het meest typerende (pathognomonische) en gemakkelijkst observeerbare bijeffect optredend bij het hernemen van de leg, te kleine eieren en abnormaaliteiten in de eischalvorming (Figuur 3 en 4).

## IMMUNITEIT BIJ IB

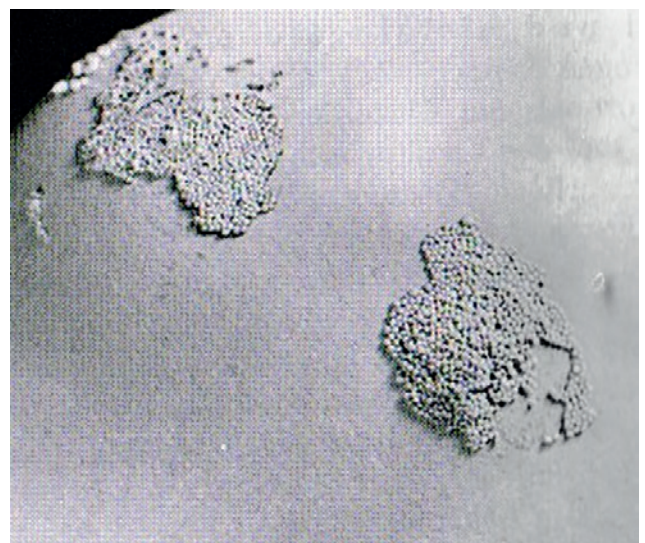
Al in 1939, nauwelijks enkele jaren na de eerste beschrijving van de ziekte, bleek het mogelijk tot volledige bescherming te komen door enting met IBV-stammen, afgezwakt door dier(ei)passages. De potentiële effectiviteit werd meer dan voldoende bevestigd door veldobservaties bij massale aantallen dieren, eerst in de Noord-Amerikaanse pluimveehouderij, daarna wereldwijd. De vaccins die, nog vóór het uitbreken van COVID19 bij mensen, al lang het meest veilig en

effectief toegepast werden, waren gericht tegen een coronavirus.

Het zou dus mogelijk zijn effectieve COVID19-vaccins te ontwikkelen, maar voor dit specifieke geval moesten eerst hun onschadelijkheid en effectiviteit nog bewezen worden. IBV-enting bij kippen was namelijk niet meteen een succesverhaal. Geïnactiveerde vaccins gaven een zekere immuniteit, maar in praktijkomstandigheden bleken ze onvoldoende werkzaam. Bij levende vaccins is de verscheidenheid aan serotypes een ernstige complicerende factor, i.e. 100% bescherming tegen homologe virusstammen, onvolledige tegen heterologe. Immuniteit en entreacties moesten tegen elkaar afgewogen worden en vaccins aangepast aan leeftijd en overheersende stamtypes.



Figuur 3. Misvormde eieren na IB bij kippen. (Uit: Devos, 1971).



Figuur 4. Kalkgruisaanslag op de schaal van een ei gelegd door een kip, terug in de leg komend na IB (Uit: Gratzl en Köhler, 1968).

Bij menselijke COVID19 werd snel een oplossing gevonden bij messenger RNA-vaccins (mRNA), resistent gemaakt tegen aanvallen van de lichaamseigen immuniteit. Deze revolutionaire innovatie, gerealiseerd door Katalin Karikó en Drew Weissman, samen Nobelprijswinnaars in 2023, opent ook perspectieven voor de preventie van andere aandoeningen, maar dat is nog toekomstmuziek en hoort zeker niet thuis in de VDT-rubriek 'Uit het Verleden'.

## REFERENTIES

*Op een enkele uitzondering na, zijn de hieronder vermelde werken raadpleegbaar in de Collectie Diergeneeskundig Verleden Merelbeke. Dankzij het geduldige werk van Johan De Smet werd deze schat goed doorzoekbaar en kon dit artikel vlot tot stand komen.*

Aldrovandi, U. (1600). *Ornithologia*. Volume II, boek IV. Vertaling: Lind, L.R. (1963). *Aldrovandi on Chickens*. Oklahoma University Press, p. 169.

De Smet, J. (1761). *Den Lusthof tot het cureren der Peirden ... alsmede eenige lichte Remedien voor de Gebreken der Schaepen, Verkens en Hoenders*. Vierde druk, Antwerpen, p. 392- p. 393.

Devos, A. (1971). *Vademecum Pluimveeziekten*. Tweede uitgave, Story Scientia Gent, , p. 87 en p. 205.

Gratzl, E., Köhler, H. (1968). *Spezielle Pathologie und Therapie der Geflügelkrankheiten*, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, p. 67- p. 100.

Hofstad, M.S. (1984). Infectious bronchitis. In: Hofstad (editor). *Diseases of Poultry*. Iowa State University Press, Ames, p. 429- p. 443.

Schalk, A.F., Hawn, M. G. (1931). An apparently new respiratory disease of baby chicks. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 78, 413-423.

Animal vaccines. Editorial. *New Scientist*, 29 mei 2021.



© 2024 by the authors. Licensee Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, Ghent University, Belgium. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of

the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



## Ct Scanner Vimago GT30 Veterinair

Weg. omst. te koop: ongebruikt in originele verpakking. Gratis installatie door dealer (NL), incl. gebruikerstraining, garantie en service. Prijs n.o.t.k.



Info: dhr. Fitters, Allvet  
 06 23 36 61 60 | [ludwig.fitters@allvet.nl](mailto:ludwig.fitters@allvet.nl)  
[www.epicaanimalhealth.com/products-vimago-gt30](http://www.epicaanimalhealth.com/products-vimago-gt30)