ARGOS

Bulletin van het Veterinair Historisch Genootschap

Susan Jones *Bringing Veterinary History and History of Science Together* | **Floor Haalboom** *Zoönosen in historisch perspectief* | **Peer Zwart** *Verwantschap van vogels met reptielen* | **Gerard van Doornum** *Geschiedenis van de klinische (humane) virologie in Nederland*

NR 53 - serie 6 | **najaar 2015** | ISSN 0923-3970

Het laatste woord

Tijdens de komende najaarsvergadering zal ik het voorzitterschap van het Veterinair Historisch Genootschap (VHG) aan mijn nog te benoemen opvolger overdragen. Het is een goed moment om terug te kijken op de voorbije jaren.

Nadat ik in november 2004 tot het bestuur was toegetreden heb ik tijdens de voorjaarsvergadering op 31 maart 2005 de voorzittershamer van Bert van der Weijden overgenomen. Alles was eerst behoorlijk onwennig, zeker omdat ik tot dan toe niet echt actief was geweest binnen het genootschap. In mijn slotwoord van die vergadering heb ik de volgende citaten ingelast: "…we kunnen de argumenten voor de waarde van historisch besef vinden in de analogie van het belang dat onze privégeschiedenis heeft voor ons eigen leven. Een groter historisch besef maakt het leven niet efficiënter of meetbaar beter, maar wel rijker." "Zonder de geschiedenis en haar verhalen, zonder geheugen en herinnering, is het leven maar arm en zijn we niet meer dan schapen uit de kudde, waar Nietzsche voor waarschuwde: schapen zonder gedachten, voorbij-grazend, niet wetend wat gisteren-, wat vandaag is, alleen maar vretend en dartelend." "Ons privé-verleden, ons gezamenlijk verleden en onze tradities vormen tezamen ons historisch besef: het bewustzijn dat we hebben van het verleden".[1] In dit kader past ook de slotzin van mijn artikel geschreven ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het VHG: 'Slechts hij/zij die het verleden kent, kan de toekomst met vertrouwen tegemoet gaan'.[2]

Twee doelstellingen die bij de oprichting van het Genootschap in het in 1989 opgestelde reglement zijn vermeld, luiden: "Het bevorderen van het onderwijs in de veterinaire geschiedenis" en "het bevorderen van de wetenschappelijke beoefening van de geschiedenis in de ruimste zin van het woord door het in studie nemen van vraagstellingen op veterinair-historisch gebied en het uitgeven of doen uitgeven van publicaties op het gebied van de veterinaire wetenschappen". De eerste doelstelling werd bereikt met het in september 1994 uitgebrachte raamplan voor het keuzevak "Inleiding in de Diergeneeskunde". Het vak werd deel van het vernieuwde curriculum van de faculteit Diergeneeskunde voor het studiejaar 1995/1996 met Peter. A. Koolmees als cursusleider. In maart 1996 werd het keuzevak voor het eerst gegeven.[3] Een jaar later vond de promotie van Peter Koolmees plaats. In 2006 volgde zijn benoeming tot bijzonder hoogleraar "Diergeneeskunde in historische en maatschappelijke context". In 2007 hield hij zijn oratie getiteld: 'De erfenis van Dokter Vlimmen'[4]. Alle moeite die vanaf de oprichting van het VHG is gedaan om het onderwijs in de geschiedenis van de diergeneeskunde aan de faculteit een plaats te geven is hiermee beloond!

Vanaf het jaar waarin ik voorzitter werd is een aantal publicaties op veterinair-historisch gebied uitgegeven.[5] Voor al het werk dat daaraan vooraf is gegaan moeten wij de auteurs bijzonder dankbaar zijn! Voor wat betreft het VHG-bulletin Argos zij vermeld dat bij de uitgave van nummer 41 het blad volledig in kleur en aangepaste opmaak is uitgegeven. De redactie bestaat sinds de uitgave van dat nummer uit vijf leden. Volledigheidshalve dient genoemd te worden dat ook eerder afbeeldingen in kleur in Argos zijn gepubliceerd.[6]

Aan één van de wensen die door de VHG-leden in een enquête werden geuit, kon een aantal malen worden voldaan. Er zijn drie buitenlandse excursies georganiseerd. Alle waren een groot succes, qua inhoud en gezien het aantal deelnemers. Bij de twintig VHG-bijeenkomsten van de afgelopen tien jaar kon het bestuur zich in een toenemend aantal deelnemers verheugen. Hoogtepunt was naar mijn idee de in het kader van de viering van het 25-jarig bestaan georganiseerde jubileumbijeenkomst in het Hodshon Huis te Haarlem. Het ledental handhaaft zich nagenoeg op eenzelfde aantal. Ledenwerving blijft een punt van aandacht.

Het 40ste WAHVM-congres dat in 2012 te Utrecht is gehouden was een groot succes!

Waar ik met veel genoegen op terugkijk zijn de congressen van World Association for the History of Veterinary Medicine (WAHVM), alsmede de tweejaarlijkse bijeenkomsten te Berlijn georganiseerd door Prof. Johann Schäffer uit Hannover. Het 40ste WAHVM-congres dat in 2012 te Utrecht is gehouden was een groot succes!

In 1993, 1998 en 2008 werd een cursus "Inleiding in de beoefening van de geschiedenis van de diergeneeskunde" gegeven. Ook het huidige bestuur is er van overtuigd dat een dergelijke cursus een middel is om de leden tot activiteit aan te zetten. In de komende maanden zal een begin worden gemaakt met de organisatie van een nieuwe cursus.

Slechts een klein aantal facetten van al hetgeen het VHG voor staat en mee bezig is heb ik in dit 'Laatste woord' de revue kunnen laten passeren. Ik heb ongelofelijk veel plezier beleefd aan mijn functie in het bestuur van het VHG! Ik ben de leden van het huidige bestuur alsmede hen, met wie ik in een eerdere

samenstelling het VHG heb mogen besturen, veel dank verschuldigd voor de bijzonder prettige samenwerking.

Natuurlijk blijft er nog veel te wensen over. Het aansporen van de leden tot het doen van veterinair-historisch onderzoek en tot het houden van een lezing voor het genootschap zal steeds prioriteit moeten hebben.

Ik wens het Veterinair Historisch Genootschap een lang en bloeiend bestaan toe!

ROB BACK

1 Jeroen van Heste, Het leven is arm zonder geschiedenis. *NRC-Handelsblad* 1november 2004: 6.
2 R. Back, '25 jaar Veterinair Historisch Genootschap, 1989-2014,' *Argos* 52 (2015) 50-57.
3 P.A. Koolmees, 'Onderwijs in de veterinaire geschiedenis hervat', *Argos* 15 (1996) 204-206.
4 Peter Koolmees, 'De erfenis van Dr. Vlimmen. Over de geschiedenis van de diergeneeskunde', *Argos* 37 (2007) 300-310.
5 J.B. Berns, *Dirck van Bronckhorst van Weerdenburg. Receptenboek om paarden te genezen (1679),* VHG Cahier 5, (Utrecht 2006); E.P. Oldenkamp e.a. (red.), *Tussen Boer en Burger, Diergeneeskunde in Nederland en de overzeese gebiedsdelen,1925-1950* (Erasmus Publishing 2007); C.D.W. König, *De Afdeling Gelderland van de Maatschappij voor Diergeneeskunde (1870-2003) Opgaan, blinken en verzinken.* VHG Cahier 6 (Utrecht 2010); Jan Egter van Wissekerke, *Van Kwade droes tot erger, gebruik en veterinaire verzorging van paarden in het leger (1762-184),* (Erasmus Publishing, 2010); P.A. Koolmees e.a. (red.), *Canon van de diergeneeskunde in Nederland* (Haarlem 2014).
6 H.L.M. Defoer, 'Dierenfiguren in oude culturen', *Argos* 34 (2006) 167-176.

Inhoud

90 Van de voorzitter

92 Programma najaarsbijeenkomst

93 Samenvattingen van de lezingen

94 Susan Jones
Bringing Veterinary History and History of Science Together. Recent Developments in the English-language Literature

100 Floor Haalboom
Zoönosen in historisch perspectief. Wat kunnen we leren van strubbelingen rond Salmonellae en veevoer in Nederland (1955-1965)?

105 Peer Zwart
Verwantschap van vogels met reptielen

108 Gerard van Doornum
Schets van de geschiedenis van de klinische (humane) virologie in Nederland.

116 Veterinair Erfgoed
Een 'opvallende schepping'
Babke Aarts

118 Uit de tijdschriften
Arie Plaisier

119 Richtlijnen voor auteurs

COLOFON

ARGOS. Bulletin van het Veterinair Historisch Genootschap.
Verschijnt tweemaal per jaar.

Redactie
Dr. J.B. Berns
Prof. dr. P.A. Koolmees
Drs. A.J. Plaisier
Prof. dr. A. Rijnberk
Dr. R.N.J. Rommes

Redactiesecretariaat
p/a Prof. dr. P.A. Koolmees
IRAS-VPH, Faculteit Diergeneeskunde
Postbus 80175. 3508 TD Utrecht.
p.a.koolmees@uu.nl

Bestuur V.H.G.
Drs. R. Back (voorzitter)
Drs. E.J. Tjalsma (secretaris)
Drs. T.G. van de Vuurst (penningmeester)
Drs. Th.J.D. Straatman (lid)
Dr. J. Verhoeff (lid)
Prof. dr. P.A. Koolmees (adviseur)

Secretariaat
p/a Drs. E.J. Tjalsma
Kampwal 62, 8301 AC Emmeloord
Tel.: 06-20422989
e-mail: ejtjalsma@planet.nl
website : www.veterinaryhistory.nl

Abonnementen op ARGOS
€ 25,00 per jaar. Losse nummers € 15,00 (incl. verzending) te bestellen bij de penningmeester van het V.H.G., vandevuurst@wxs.nl. Bankrekeningnummer NL38 INGB 0000 5810 45 t.n.v. V.H.G.

Lidmaatschap V.H.G.
De contributie van het V.H.G. bedraagt € 35,00 per jaar (studenten € 10,00). Leden ontvangen ARGOS gratis.
Buiten Nederland:
Contributie V.H.G. € 40,00. Abonnement ARGOS € 30,00.
Ledenadministratie: vandevuurst@wxs.nl

Vormgeving
Marije Brouwer,
Flair Design, Wijk bij Duurstede

Cover afbeelding
Ontleedzaal Anatomische instituut.
Zie rubriek Veterinair erfgoed

Druk
Chrisrussel Groningen

Overname van artikelen uit Argos is toegestaan, mits de bron vermeld wordt en een bewijsexemplaar aan de redactie wordt toegestuurd.

Programma najaarsbijeenkomst Veterinair Historisch Genootschap

DATUM WOENSDAG 4 NOVEMBER 2015

PLAATS *Het Heerenlogement*
Markt 31, 4112 JR te Beusichem

VOORZITTER *Drs. Rob Back*

THEMA *Zoöarcheologie en biogenetica:*
"Hoe zwijgende bronnen spreken."

DAGPROGRAMMA

10.00 uur	Ontvangst met koffie
10.30 uur	Huishoudelijke vergadering
11.45 uur	Drs. Hein J. Schrama: ***"De historie van de paardenmarkt te Beusichem".***
12.00 uur	Dr. Maaike Groot, Vrije Universiteit Amsterdam /IPNA , Universiteit Bazel: ***"Palaeopathologie: gezondheid en welzijn van dieren in het verleden."***
12.45 uur	Lunch
14.00 uur	Annelise Binois-Roman, DVM and PhD candidate in zooarchaeology; Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne, Equipe Archéologies environnementales, Paris, France: ***"To cut a long tail short….The gelding and docking of lambs in Europe: a confrontation of archaeological and historical sources."***
14.45 uur	Marleen Felius, autonoom beeldend kunstenaar: ***"Van schedelmeting tot DNA onderzoek. Classificatie van rundvee rassen."***
15.30 uur	Einde van het programma , gevolgd door een borrel.

Samenvattingen van de lezingen

Dr. Maaike Groot
Paleopathologie: gezondheid en welzijn van dieren in het verleden

Archeologen proberen te ontdekken hoe mensen vroeger leefden en dachten. Aangezien tot voor kort de meerderheid van de mensen in de landbouw werkte (in Nederland vanaf ca 4000 v. Chr.), speelt de relatie mens-dier een belangrijke rol in de archeologie. Zoöarcheologen houden zich bezig met de studie naar het verleden aan de hand van dierlijke resten. Hoewel we in eerste instantie geïnteresseerd zijn in het gedrag van mensen, komen we zo ook veel te weten over dieren. Zoöarcheologen kunnen uitspraken doen over verschillende thema´s, zoals jacht en visserij, veeteelt, voeding en ritueel gebruik van dieren. Het thema wat voor vandaag relevant is, is de gezondheid en het welzijn van dieren.
Bij het onderzoek naar gezondheid en welzijn van dieren in het verleden hebben zoöarcheologen het niet eenvoudig. Ten eerste beschikken we alleen over een skelet, en meestal slechts fragmenten daarvan. Bij gebrek aan weke delen missen we een groot deel van de uitingsvorm van ziektes. Bot kan op slechts twee manieren reageren: groeien en absorberen; hierdoor is het lastig om een diagnose te stellen. Daarnaast zijn zoöarcheologen niet medisch getraind, en hebben doorgaans een zeer beperkte kennis van ziekteprocessen. Dit alles verklaart waarom paleopathologie een ondergeschoven kindje in de zoöarcheologie is. Desondanks heeft dit onderwerp al in het begin van mijn carrière mijn interesse gegrepen.
In deze lezing vertel ik na een algemene inleiding over paleopathologie over wat ik zoal ben tegengekomen in mijn eigen werk. Ik bespreek twee case studies van zaken die zich lenen voor zoöarcheologische studie: botbreuken en gevolgen van het gebruik van runderen voor ploegen en karren.

Annelise Binois-Roman DVM
To cut a long tail short… The gelding and docking of lambs in Europe: a confrontation of archaeological and historical sources

The castration of male lambs and the tail-docking of female lambs are routine surgeries, performed almost systematically in current European sheep farms. This paper proposes to explore the antiquity and history of such practices through an original confrontation of archaeological and historical sources.
Indeed, if the gelding of lambs seems well attested in texts from the Roman era onwards, its actual practical application is very difficult to demonstrate on archaeological artefacts and evidence of it remains controversial. We will present here archaeological sheep remains dated to the 17th or 18th century from Achères, France, and show that a targeted comparison of the sex and age data obtained for each animal may substantiate evidence of historically documented practices. Tail-docking is on the contrary very rarely documented prior to the modern period, whether in iconographical or textual sources. The example of the sheep-burial of Teteghem (France, 12th-13th century) will however demonstrate that this practice could have been common in some medieval flocks.
My presentation will also cast a historical light on the motives, the usefulness and the practical procedures of these routine surgical interventions in medieval times.

Marleen Felius
Van schedelmeting tot dna onderzoek. Classificatie van rundveerassen

Over de oorsprong en de vroege geschiedenis van rundveerassen is veel gespeculeerd. Liefhebbers benadrukken graag hoe bijzonder het ras is dat zij fokken. Behalve exceptionele eigenschappen wordt ook wel een oeroude lokale oorsprong of juist exotische afkomst in de strijd gegooid om de exclusiviteit van een ras te promoten. In deze lezing hoop ik met voorbeelden uit archeologie, afbeeldingen uit kunst en cultuur, gedocumenteerde geschiedenis en DNA onderzoek een zo reëel mogelijk beeld te schetsen van het ontstaan en vermeende uniciteit van individuele rundveerassen.
In de 19e eeuw werden aan de hand van prehistorische runderschedels diverse oerrund typen verondersteld en van Latijnse namen voorzien. De oorsprong van contemporaine rassen zou rechtstreeks op deze basisvormen terug te voeren zijn, was de hypothese. Begin 20e eeuw werden morfologische overeenkomsten van moderne rassen in verschillende regio's toegeschreven aan migraties van voor- en vroeg historische bevolkingsgroepen, waarmee de oorsprong van rassen zou zijn opgehelderd.
Dankzij DNA onderzoek kunnen theorieën wat betreft oorsprong en geschiedenis nu bevestigd dan wel naar de prullenbak verwezen worden. Moleculaire studies met neutrale DNA merkers, mitochondriaal DNA en Y-chromosomen leveren bovendien verassende inzichten op met betrekking tot de genetische diversiteit van rundveerassen.

SUSAN JONES[a]

Bringing Veterinary History and History of Science Together: Recent Developments in the English-language Literature[b]

Like its counterpart, medical history, veterinary history has developed within two communities: practitioners curious about their profession's history, and historians who often were not veterinarians. Therefore, veterinary history and the broader history of the sciences developed independently for some time. However, I will argue that the interests of these two communities have been converging during the past 25 years due to some common intellectual factors. The task of reviewing the whole literature is too vast for one article; therefore, focusing on a small selection of literature published in English, this paper will discuss three important intellectual approaches that bridge the gap between veterinary history and histories of the sciences.

Abstract

The interests of veterinary history and the history of science have been converging during the past 25 years due to some common intellectual factors. Focusing on literature published in English, this paper will discuss three international intellectual factors that bridge the gap between veterinary history and the history of the biomedical sciences. First, the historical subfield of "environmental history" asserts that animals (and the people who work with animals) are important subjects for historical studies. Second, veterinarians and science historians share an interest in investigating the history of scientific practices. Third, topics such as the history of diseases encourage us to explore global circulations of microorganisms, animals, people, and ideas. These intellectual trends have brought scholars closer together and encouraged the development of veterinary history in the global context. I conclude by asserting that studies of animal health make crucial contributions to broader histories.

First, "environmental history," which has become a vibrant historical subfield, asserts that animals (and the people who work with animals) are important subjects for historical studies. In this framework, animals become historical actors, a move that elevates the importance of questions about animal health. Second, veterinary and science historians share an interest in investigating the history of scientific practices as well as ideas. Practitioners of comparative sciences such as anatomy, pathology, medicine and microbiology commonly used and adapted similar field and laboratory techniques. Third, topics such as the history of disease encourage us to explore global circulations of microorganisms, animals, people, and ideas. Recent explorations of foot-and-mouth disease, anthrax, and other disease outbreaks have situated veterinary history as a field that considers and transcends political and geographical borders, as histories of science have also been doing. These intellectual trends have brought scholars in veterinary history and the history of science closer together and have encouraged the development of veterinary history in the global context.

The Development of Scientific Veterinary History

The veterinary profession enjoys a rich literature about its own history. Until the 1970s, most of these histories were anecdotal or narrative, and the target audience was the veterinary community. Most authors were veterinarians with little or no formal training in history, but who possessed a great deal of inside knowledge about the profession. These "practitioner histories" are invaluable because they record important people, events, trends, and controversies. With the growth of the discipline of "history of science" in universities, and growing public interest in animal welfare and human-animal relationships, a handful of scholars and veterinarians began to collaborate to create "scientific" veterinary history in the closing decades of the twentieth century. This type of veterinary history was based on the theories and methods of the social sciences and humanities, as applied to the history of animals and the

[a] S.D. Jones, D.V.M. Ph.D., Professor and Director, Program in History of Science and Technology, University of Minnesota, Minneapolis, MN, USA. Jone0996@umn.edu

[b] This article is based on a talk presented on 5 November 2014 "The International Context of Veterinary History," at the 25th anniversary conference of the Netherlands Veterinary History Society, "The status of veterinary history within the history of science", in Haarlem, the Netherlands. The author thanks Rob Back DVM, and Prof. Peter Koolmees for the invitation to the conference; the audience for helpful comments; and anonymous reviewers whose comments have helped to clarify the argument in this article.

veterinary profession. "Scientific" veterinary history analyzed people and events within the social and cultural context of their times and places. Methods included the use of archival research to collect data; argumentation and social analysis; the careful documentation of sources used in the text; and the consideration of multiple hypotheses to explain changes in veterinary medicine over time. Scientific veterinary history addressed veterinary practitioners but also the larger community of historians and interested people beyond the profession.
Among English-speaking scholars, some of the early proponents of scientific and contextual veterinary history were veterinarians who sought to build bridges between veterinary and scientific/medical history. Calvin Schwabe, a veterinary parasitologist who worked in Lebanon and Africa as well as in the United States, first addressed historical topics in his 1964 *Veterinary Medicine and Human Health* and later published his lectures about ancient veterinary medicine as *Cattle, Priests and Progress in Medicine* (1978). Schwabe argued that history showed veterinary and human medicine to be "one medicine" that shared roots in the development of modern science, Enlightenment ethics, germ theories, and laboratory practices. This history strongly supported Schwabe's idea that veterinarians and medics should work together to further the health of people and animals throughout the world.[1] Another well-known American veterinarian who sought to study veterinary history within its sociocultural context, Robert Dunlop, collaborated with library scientist David Williams to publish *Veterinary Medicine, An Illustrated History* in 1996. Dunlop also engaged with theories of cultural change, including Richard Dawkins' "cultural meme," as influences on the development of modern veterinary education and practice.[2]
Another group of scholars, sociologists and professional historians increasingly infused new sociological and cultural historical methods and ideas into veterinary history during the 1990s. Again, only a few examples can be cited here: historians Lise Wilkinson and Roy Porter; sociologist Joanna Swabe; and historian Peter Koolmees. Wilkinson's history of comparative medicine (1992) from the ancient to modern periods included several chapters covering the familiar ground of disease theories, epizootics, and veterinary education. Wilkinson's book innovatively considered a broader question, however: how did various groups and generations of investigators see animal bodies as models for human ones? The next year (1993), Wilkinson and the historian of medicine Roy Porter each contributed essays to an edited volume on the history of veterinary medicine (with relation to human medicine). Both essays notably placed veterinary topics (such as the establishment of the British Royal Veterinary College) within the context of human-animal interactions and even challenged the separate "cultures" of veterinary and human medicine. Porter, for example, lamented the "taken-for-granted separation of the human and the animal, and the automatic assumption of the infinite superiority of the human."[3] Historian Peter Koolmees' 1997 dissertation (the only work included here that was not published in English) innovatively situated the history of Dutch municipal slaughterhouses and meat inspection within the context of population growth, urbanization and industrialization, and the importance of "symbolic hygiene" to maintaining the "civilizing offensive" of the modernizing Dutch state. In a related approach, sociologist Joanna Swabe situated her book *Animals, Disease and Human Society* (1999) within the framework of dynamic human-animal relationships such as domestication and shared diseases. Swabe trained her sociological lens on the development of "the veterinary regime" – a system of education, production and practice that developed along with changes in the animal economy and in attitudes toward animal welfare and sentimental valuation.[4]
The above examples, and many other worthy contributions, began to broaden veterinary history into a field recognized as "scientific history" by the turn of the twenty-first century. However, what intellectual developments during and since this time have contributed to this evolution? As I have described above, the most important early influence derived from veterinary historians adopting sociological methods and the "new social history," followed by the turn to cultural history, in the 1990s. However, another key to the growth of scientific veterinary medicine lay with building bridges between veterinary history and English-language histories of science and medicine. There are several factors that have contributed to this convergence of veterinary and scientific/medical history, and space prohibits discussing all of them. Therefore, this article will explore only three factors (all intellectual trends that have developed during the past 25 years): the rise of environmental history; the interest in comparative scientific practices (as well as ideas); and the current importance of global circulations of scientific knowledge (using knowledge about disease outbreaks as a case study).

Environmental History

Environmental history may be defined as histories of the interactions between groups of people and the natural world. Based on the work of the Annales School (especially Fernand Braudel), the "new social history" of the 1970s (particularly histories of the American West), and the synchronic green/environmental movement, "environmental history" has become an important historical field in its own right.[5] Environmental history sought to redress the fact that most historians focused entirely on human action and thought, ignoring non-human factors or portraying "the environment" (everything not human) as a static background for human action. Environmental historians asserted that non-human living things, including animals, were important subjects for history and indeed functioned as historical actors. Environmental historians argued that animal health and disease issues not only affected "the environment" but also people depending on animals for food, transport, wealth, or companionship.
In common with veterinary history, many works of envi-

ronmental history analyze human-animal interactions; and environmental history approaches and methods have been incorporated into histories of animal healing and veterinary medicine. Environmental historians have demonstrated how animals mediated conflicts between groups of humans, for example. Andrew C. Isenberg's *The Destruction of the Bison* reassessed the interactions between Native Americans and Euroamericans on the western American plains in terms of the changing ecology and behavior of the bison (on which Native Americans depended for food, clothing and other resources); Virginia DeJohn Anderson's *Creatures of Empire* analyzed the importance of domesticated animals in Euroamerican settlers' cultural identity, property laws, and interactions with the eastern Native Americans.[6] North America was not unique: in Mark Elvin's *The Retreat of the Elephants: an Environmental History of China,* animals served as metaphors of political change as well as important material resources.[7] Environmental history has also had a long and fruitful interaction with the history of science and medicine. Linda K. Nash's Inescapable Ecologies described the environmental history of California in terms of ecological ideas about human and animal bodies; Thomas Dunlap's *Saving America's Wildlife* analyzed conservation science within attitudes toward wild animals. Joachim Radkau's *Nature and Power* (a recently published English translation of his *Natur und Macht*) argues that scientific and technological developments stimulated human and animal economies, but also could lead to unintended consequences (such as disease and environmental degradation).[8]

Veterinary historians have begun to draw upon the work of environmental historians and their paths of connection to history of science and medicine. Karen Brown and Dan Gilfoyle's collaborations are excellent examples. The essays in their edited collection *Healing the Herds: Disease, Livestock Economies, and the Globalization of Veterinary Medicine* return to themes common in environmental history: the roles of science and medicine, European-origin pathogens, and domesticated animals in forwarding economic development, state power, imperialism and the application of scientific ideas and practices in new environments. My own work has depended heavily on the tenets of environmental history. In *Valuing Animals,* I argued that veterinary medicine in the United States both shaped, and was shaped by, the social, cultural and political values inherent in human-animal interactions. The influence of these values was at least as important as scientific developments in forming the character of the American veterinary profession.[9] Many other examples could be cited; but this small sample suffices to demonstrate that environmental history forms one important bridge between the interests of veterinary history and the history of science and medicine.

The Turn Toward Scientific Practice

The history of science and medicine originally developed as specialized branches of intellectual history; but in the 1980s, historians of science turned to analyzing the practices and methods used by scientists and healers.[10] Some of these practices are generally familiar: breeding laboratory animals; vaccinating for disease prevention and quarantining in response to disease outbreaks; and surveying wild animal populations, for example. Other practices, such as mapping chromosomes and genes, have been applied in more specialized settings. A key question has been how practices both shaped and reflected particular intellectual allegiances, and this leads us to another important bridge between the interests of veterinary historians and historians of science and medicine. During the modern period, practitioners of comparative sciences such as anatomy, physiology, pathology, and microbiology commonly shared and adapted field and laboratory techniques. These techniques, applied to the problems faced by practicing veterinarians and physicians, shaped the development of medical thought and professional autonomy.

Recently, historians of science and medicine have begun to analyze veterinary scientific practices within larger social and cultural contexts. Michael Worboys, in his book *Spreading Germs* (2000), devoted a chapter to veterinarians' response to the late-nineteenth-century cattle plague and discussed the profession's reception of germ ideas and practices. Worboys argued that a more ontological theory of the process of contagion already permeated British veterinary medicine even before the ascendance of Pasteur and Koch's ideas, and that veterinary officials embraced contagionism even as they maintained administrative control through quarantines. Indeed, as Terrie Romano's book *Making Medicine Scientific* revealed, animal diseases and veterinary practices were crucial influences on the thinking of medical scientists such as John Burdon Sanderson (a founding father of British physiology). Disciplinary boundaries were porous, and Sanderson's experiences with cattle plague and other veterinary problems shaped his theories of physiological changes brought about by microorganisms in the body, as well as British public health in general. These studies and others have helped historians of veterinary medicine to connect with historians of science through their mutual interest in comparative scientific practices (as well as ideas).[11] Finally, scientific practices are a cornerstone of current interest in the history of "One Health" and "One Medicine." The latter term, coined in the nineteenth century by Rudolf Virchow (the father of modern comparative and cellular pathology), derived from the notion that animal and human bodies were comprised of similar materials, worked in similar ways, and responded to similar medical therapeutics. Virchow elucidated the life cycle of *Trichinella spiralis*, championed meat inspection, and worked with veterinarians as well as physicians. As Leon Saunders pointed out fifteen years ago, Virchow "respected veterinary research, supported governmental veterinary education, and provided a role model for the veterinarians who were drafting control legislation of contagious diseases in

livestock."[12] Yet, Saunders lamented, few veterinarians could identify a portrait of Virchow or describe how his ideas had bridged veterinary and medical practice (Calvin Schwabe, mentioned earlier in this essay, was a noted exception). Fortunately, Virchow and his ideas have been recently resurrected under the banner of "One Health," by both the veterinary profession and veterinary historians. In a recent article, Michael Bresalier, Angela Cassidy and Abigail Woods presented a critical inquiry of the meaning of "history of 'One Health'," in the context of changing definitions over time. Appropriately, these historians avoided writing "history retrospectively from present-day agendas." Instead, they analyzed the "evolving relationship between the veterinary and medical professions, and how, as scientific ideas and practices changed, new links were forged between humans, animals and the environment."[13] Through the increasing attention being paid to the history of "one medicine" and "one health," links are being forged between historians of veterinary medicine and historians of science and medicine.

Global Knowledge of Diseases

The third and final theme of this essay, global disease knowledge, relates closely to the previous two themes. For the past decade, historians of science have worked to move beyond the pronounced Western slant of the field without abandoning "science" as a way of knowing and doing. One solution to this dilemma is to examine "circulations" of knowledge and practice between different groups of people living in different cultural and geographical locations. In 2004, History of Science Society (USA) President James Secord devoted his presidential address to "knowledge in transit" and thus established a new theme for research by Anglo-American historians of science. In the ensuing decade, more than two hundred publications in the history of science literature have cited Secord's "knowledge in transit" as an important influence. Several of these analyses have used diseases in humans, animals, and plants as case studies, thus bridging the interests of veterinary historians and historians of the agricultural and medical sciences.[14]
The global circulations of people, ideas, animals, and germs have long been important topics within the first theme discussed in this article - environmental history. Two classic books, William McNeill's *Plagues and Peoples* (1976) and Alfred Crosby's *Ecological Imperialism* (1998), argue forcefully that domesticated animals and disease played crucial roles in the success of Western colonialism around the globe. European domesticated animals accompanying human colonizers functioned as "shock troops," providing food and power and striking fear into peoples who had never seen such animals; but these authors argue that animals' primary impact began long before their actual arrival in the New World. Europeans co-evolved with domesticated animals in dense habitations and developed a certain "disease gradient" - immunity to 'heirloom' and zoonotic diseases shared with animals. These diseases proved lethal to people who had a different "disease gradient" and who had never encountered that of the Europeans prior to first contact - thus explaining in part the dramatic successes of European imperialism.[15]

Building on this foundation, historians have published some very interesting recent studies of the impact of animals, animal health, and animal healers in colonial contexts. I will mention just two of these crossover scholars. Diana K. Davis (a geographer and veterinarian) has argued that French veterinary military officers stationed in northern Africa helped to develop environmental and land-use policies that cemented French colonial control in Algeria, Tunisia and Morocco. She contrasted this with the actions of British veterinarians in colonial India: they "worked nearly exclusively on infectious animal disease, with most attention paid to the horse." The ecology and epidemiology of animal diseases, along with the nature of French and British veterinary education and administration, accounted for these differences.[16] In a later article, Saurabh Mishra (a historian of colonial India) offered a revision of Davis' hypothesis. He agreed that military horses were British veterinarians' focus during the early years of the Raj. However, he went on to argue that "a decisive break [occurred] in the nature of Indian veterinary administration," in the early twentieth century as veterinarians concentrated on understanding and controlling cattle epizootics in support of the British colonial government. Mishra's book *Beastly Encounters of the Raj* (2015) goes further, placing cattle husbandry at the center of the development of the Indian caste system, urbanization, and other indigenous forces that interacted with British colonialism.[17]

Conclusion

Over the past twenty-five years, veterinary history has "come of age," to use Saurabh Mishra's characterization in a recent special issue of *Social History of Medicine* devoted to veterinary history.[18] Publications of "scientific" veterinary histories increasingly appeared during the 1990s to join the more traditional practitioner histories. (The field has certainly grown; I found it difficult to choose just a few examples to include in this article.) Scholars in fields as diverse as anthropology, geography, and history of global imperialism have found veterinary-related topics to be rich case studies.[19] This article has demonstrated the importance of particular methods and themes that have served as bridges between veterinary history and the history of science and biomedicine. Environmental history legitimized the study of animals as historical actors; the turn to studying scientists' practices drew attention to comparative medicine, pathology, physiology and other hybrid sciences. Topics such as the history of diseases have encouraged scholars to explore global circulations of microorganisms, animals, people, and ideas. These scholarly trends have brought veterinary historians and historians of science closer together and encouraged the development of veterinary history in the global context.

I have argued that these intellectual movements contributed to the development of "scientific" veterinary medicine, but I will conclude this article with the assertion that something more is happening here. This is my bold proposition: Studies of human-animal relationships over time, including animal healing, *have the potential to transform* studies in the traditionally humanistic disciplines such as history, geography and even anthropology. How might this transformation proceed? First, some background: humanist scholars have begun to work with the theory of "entanglement," which is based on the social science theory *histoire croisée* ("crossed history[ies]"). [20] In its simplest form, *histoire croisée* is a relational approach, a study of events and places that are intersections or crossings of social and cultural configurations. "Entanglement" is related to this approach: it focuses on historical "tangles" of people, social structures and cultural beliefs. The emphasis is not on discreet national, social or cultural entities, but on the points of crossing and tension and developments between them. As historian Thaddeus Sunseri has pointed out, these "reciprocities, mutual connections, and influences" included the circulations of scientific knowledge and practice. Histories of "entanglement" often link scientists and their work with trade networks, military developments, and social and cultural upheavals such as disease, war and colonialism. For Sunseri, the Rinderpest epizootic of the 1890s in eastern Africa was an excellent case study of "entanglement" that changed the lives of many groups of people, the animals themselves, and their environment.[21]

For historians of the life sciences, the word "entanglement" recalls another association: Charles Darwin's conclusion to *The Origin of Species*. "It is interesting to contemplate an entangled bank," he wrote in 1859, "clothed with many plants…with birds…with various insects…and to reflect that these elaborately constructed forms, so different from each other, [are] dependent on each other in so complex a manner…"[22] Darwin, in pursuit of "the laws of nature" saw those laws written in the interactions of non-human living creatures at the side of a stream. I will push the point further: for historians, "entanglements" should include the interconnectedness of *humans* with animals and the natural environment. Histories of veterinary medicine, animal health, and animal healing are excellent examples of "entanglements" that involve domesticated and wild animals, scientists and veterinarians, farmers, pastoralists, and policymakers, and the myriad of cultural beliefs in which human-animal interactions are embedded. If environmental history tells us anything, it forces us to acknowledge that (as Linda K. Nash recently put it), "the modern world…is thoroughly hybrid"[23] —both human and non-human forces shape history, the present, and our future. Our scholarship should be a rich mélange of animals, veterinarians and scientists, ecological factors, policymakers and politicians, cultures, and even broad forces such as climate change. By insisting on the inclusion of animals and our multiple connections to them, veterinary historians make important contributions to the broader project of situating people within their natural (as well as sociocultural) contexts.

Notes

1 Calvin Schwabe, *Cattle, Priests and Progress in Medicine* (Minneapolis 1978); Schwabe, *Veterinary Medicine and Human Health* (Baltimore, MD 1964). Calvin Schwabe's extensive archives, held by the National Library of Medicine (Bethesda, Maryland, U.S.A.), are rich sources for historians of veterinary medicine.

2 Robert H. Dunlop and David Williams, *Veterinary Medicine, An Illustrated History* (St. Louis 1996); Robert H. Dunlop, "Bourgelat's Vision for Veterinary Education and the Remarkable Spread of the Veterinary "Meme","*Journal of Veterinary Medical Education* 31 (2004): 4: 310-322.

3 Lise Wilkinson, *Animals and Disease: An Introduction to the History of Comparative Medicine* (Cambridge 1992); Roy Porter, "Man, Animals and Medicine at the Time of the Founding of the Royal Veterinary College," pages 19-30; and Lise Wilkinson, "Zoonoses and the Development of Concepts of Contagion and Infection," pages 73-90, in A.R. Michell, ed., *History of the Healing Professions: Parallels Between Veterinary and Medical History* (Wallingford 1993).

4 P.A. Koolmees, *Symbolen van Openbare Hygiëne: Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland*, 1795-1940 [Symbols of Public Hygiene: Municipal Slaughterhouses in the Netherlands, 1795-1940] (Rotterdam 1997); Joanna Swabe, Animals, Disease and Society: *Human-animal Relations and the Rise of Veterinary Medicine* (London 1999).

5 For review essays of the environmental history literature in English over the past 25 years, see: Richard White, "American Environmental History: The Development of a New Field," *Pacific Historical Review* 54 (1985) 3: 297-335; Alfred W. Crosby, "The Past and Present of Environmental History," *The American Historical Review* 100 (1995) 4: 1177-89; J. R. McNeill, "Observations on the Nature and Culture of Environmental History," *History and Theory* 42 (2003) 4: 5-43; Paul Sutter, "The World With Us: The State of Environmental History," *Journal of American History* 100 (2013) 1: 94-119.

6 Andrew C. Isenberg, *The Destruction of the Bison: an Environmental History*, 1750-1920 (Cambridge, New York 2000); Virginia DeJohn Anderson, *Creatures of Empire: How Domestic Animals Transformed Early America* (Oxford, New York 2004).

7 Mark Elvin, *The Retreat of the Elephants: an Environmental History of China* (New Haven, CT 2004).

8 Linda K. Nash, *Inescapable Ecologies: A History of Environment, Disease and Knowledge* (Berkeley 2007); Joachim Radkau, *Nature and Power: A Global History of the Environment* (Cambridge 2008).

9 Karen Brown and Daniel Gilfoyle, *Frontiers of Knowledge: Veterinary Science, Environment and the State in South Africa* (Saarbrücken 2010); Karen Brown and Daniel Gilfoyle, eds., *Healing the Herds: Disease, Livestock Economies, and the Globalization of Veterinary Medicine* (Athens 2010); Susan D. Jones, *Valuing Animals: Veterinarians and Their Patients in Modern America* (Baltimore MD 2003).

10 This literature is too voluminous to review here. Early contributors included Owen Hannaway, Steven Shapin, and Peter Galison. Jan Golinski related the turn to practice to the rise of social constructivism, in *Making Natural Knowledge: Constructivism and the History of Science* (Chicago 1998), see especially Chapter 3. The larger debate over the practice turn in history and philosophy of science was recently addressed in Léna Soler, Sjoerd Zwart, Michael Lynch, and Vincent Israel-Jost (eds.), *Science after the Practice Turn in the Philosophy, History, and Social Studies of Science* (London 2014).

11 Michael Worboys, *Spreading Germs: Disease Theories and Medical Practice in Britain, 1865-1900* (Cambridge 2000); Terrie Romano, *Making Medicine Scientific: John Burdon Sanderson and the Culture of Victorian Science* (Baltimore 2002).

12 Leon Saunders, "Virchow's Contributions to Veterinary Medicine: Celebrated Then, Forgotten Now," *Veterinary Pathology* 37 (2000) 199-207.

13 Michael Bresalier, Angela Cassidy, and Abigail Woods, "One Health in History," Chapter One in J. Zinsstag et al., *One Health: The Theory and Practice of Integrated Health Approaches* (CAB International, 2015).

14 See, for example, Susan D. Jones and Philip M. Teigen, "Anthrax in Transit: Practical Experience and Intellectual Exchange" Isis 99 (2008) 3: 455-85; Natalie Edwards, "From Beverley Disease to Braxy to Enterotoxaemia: the Journey of a Disease in Western Australian Livestock and the Transmission of Veterinary Knowledge in Australasia" *Historical Records of Australian Science* 20 (2009) 2: 191-207; Leida Fernandez Prieto, "Islands of Knowledge Science and Agriculture in the History of Latin America and the Caribbean" *Isis* 104 (2013) 4: 788-97.

15 William H. McNeill, *Plagues and Peoples* (New York 1976) originated the idea of "disease gradients"; for "shock troops," see Alfred W. Crosby, *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900-1900* (Cambridge 1998).

16 Diana K. Davis, "Prescribing Progress: French Veterinary Medicine in the Service of Empire" *Veterinary Heritage* 29 (2006) 1: 1-7; Davis, "Brutes, Beasts and Empire: Veterinary Medicine and Environmental Policy in French North Africa and British India," *Journal of Historical Geography 34* (2008): 242-67, quote on p. 243.

17 Saurabh Mishra, "Beasts, Murrains and the Raj: Reassessing Colonial Medicine from the Veterinary Perspective, 1860-1900" *Bulletin of the History of Medicine* 85 (2011) 4: 587-619, quote on p. 619; Mishra, *Beastly Encounters of the Raj: Livelihoods, Livestock, and Veterinary Health in India, 1790-1920* (Manchester 2015).

18 Saurabh Mishra, "An Introduction: Veterinary History Comes of Age," *Social History of Medicine* (2014), http://www.oxfordjournals.org/our_journals/sochis/veterinaryhistory.html.

19 Examples include: Thaddeus Sunseri, "The Entangled History of *Sadoka* (Rinderpest) and Veterinary Science in Tanzania and the Wider World, 1891-1901," *Bulletin of the History of Medicine* 89 (2015) 92-121; Dorothee Brantz, "'Risky Business': Disease, Disaster and the Unintended Consequences of Epizootics in Eighteenth and Nineteenth Century France and Germany," *Environment & History* 17 (2011) 35-51; Steven van Wolputte, "Subject Disobedience: The Colonial Narrative and Native Counterworks in Northwestern Namibia, c. 1920-1975," *History and Anthropology* 15 (2004): 151-173.

20 On *histoire croisée*, see Michael Werner and Bénédicte Zimmermann, "Beyond Comparison: Histoire Croisée and the Challenge of Reflexivity," *History and Theory* 45 (2006) 1: 30-50. On "entanglement," see Elija H. Gould, "Entangled Histories, Entangled Worlds: The English-Speaking Atlantic as a Spanish Periphery," *The American Historical Review* 112 (2007) 3: 764-86.

21 Sunseri, "The Entangled History of *Sadoka*," pp. 96-7.

22 Charles Darwin, *The Origin of Species by Means of Natural Selection* (London 1859; reprint Penguin Classics, 1987), p. 459.

23 Linda K. Nash, "Furthering the Environmental Turn," *Journal of American History* 100 (2013) 131-35, quote on p. 133.

FLOOR HAALBOOM[a]

Zoönosen in historisch perspectief

Wat kunnen we leren van strubbelingen rond *Salmonellae* en veevoer in Nederland (1955-1965)?[b]

Ze lijkt evident, de crisis in de relatie tussen de diergeneeskunde en de humane geneeskunde. 'One Health' is een verzamelterm voor de beweging die pogingen doet om de uit elkaar gegroeide disciplines weer bij elkaar te krijgen, via congressen, symposia, netwerken, academisch onderwijs en niet te vergeten het 'One Health'-themanummer van *Argos* van vorig jaar. Maar wat blijkt? De roep om samenwerking is al ruim een eeuw te horen. Wat is hier aan de hand? Middels mijn onderzoek naar de historische omgang met salmonellosen in Nederland (1955-1965), probeer ik antwoord te geven op deze vraag.

Abstract

Zoonoses in historical perspective. What can we learn from the troubles with *Salmonellae* and fodder in the Netherlands (1955-1965)?

Lack of medical-veterinary collaboration is often analysed as *the* problem in present-day dealings with zoonotic diseases, for instance by the One Health movement. This problem analysis, however, has been repeated throughout the entire twentieth century. In this paper, I argue that the collaboration argument can distract attention from more important problems at stake, using the case study of the salmonellosis problem in the Netherlands (1955-1965). The controversy between a public health camp and an agricultural camp on whether *Salmonella*-contaminated fodder components should be sterilised or not in these years, shows that medical-veterinary collaboration occurred extensively within both camps. Indeed, boundaries between the disciplines were far less important than boundaries based on conflicts of interests, and clashes of political and scientific-philosophical views between the two camps.

De oproepen tot samenwerking zijn overal.[1] Vaak impliceren ze dat dergelijke samenwerking tussen diergeneeskunde en geneeskunde nieuw is.[2] Als we er wat historische bronnen op na slaan, lijkt het er inderdaad op dat ze in het verleden belabberd is geweest. *Gedurende de gehele twintigste eeuw* herhaalden artsen en dierenartsen tegen elkaar dat betere samenwerking nodig was. Ik geef wat willekeurig gekozen voorbeelden. Arts en oprichter van het Nederlands Congres voor Openbare Gezondheidsregeling W.P. Ruijsch maakte zich in 1907 druk over de gescheiden wegen van de geneeskunde en de diergeneeskunde: "Dit kan niet anders dan ongunstig werken op de openbare hygiëne, die voor een groot deel door beide takken van wetenschap en vaak door beide te gelijk wordt beheerscht."[3] Het hielp weinig, want de arts en voorzitter van de Gezondheidsraad Josephus Jitta verzuchtte in 1929 nog steeds dat "de band tusschen mensch- en dierenarts inniger moet worden dan tot nog toe bij ons het geval is."[4] Dierenarts Jacob van der Hoeden schreef in zijn handboek *De Zoönosen* uit 1946: "Humane en veterinaire medici geven herhaaldelijk blijk van een zekere terughouding om zich buiten het eenmaal afgepaalde eigen terrein te bewegen".[5] Ook als het ging om de salmonellosen die in de jaren '50 steeds meer de aandacht trokken, was het "zonder meer duidelijk dat arts en dierenarts een gemeenschappelijke taak hebben om Salmonellosis als Zoönose […] een halt toe te roepen", zoals dierenarts en inspecteur van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid Aart van Keulen het uitdrukte.[6]

Deze voorbeelden laten zien dat de 'One Health' beweging alles behalve nieuw is, zoals andere auteurs al voor mij betoogd hebben.[7] Hoe kan het dan dat hetzelfde samenwerkingsprobleem steeds maar weer opduikt? Waarom is het nog niet opgelost? Deze vraag beantwoord ik in mijn promotieonderzoek in Nederland aan de hand van twee aandachtsgebieden in de historische omgang met zoönosen. Ten eerste kijk ik naar de verhoudingen tussen de (beleids)domeinen volksgezondheid en landbouw. Ten tweede onderzoek ik de verhoudingen tussen de disciplines diergeneeskunde en humane geneeskunde. In dit artikel zal ik deze twee verhoudingen bespreken in het licht van de casus salmonellosen in de periode 1955-1965.

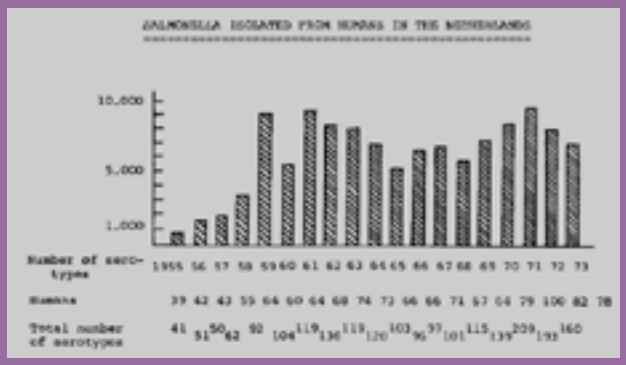
[a] A.F. Haalboom B.Sc. MA is promovenda in de wetenschapsgeschiedenis bij het Descartes Centrum voor wetenschapsgeschiedenis en –filosofie aan de Universiteit Utrecht en het Julius Centrum van het UMC Utrecht. A.F.Haalboom@umcutrecht.nl

[b] Bewerking van een voordacht gehouden tijdens de voorjaarsbijeenkomst van het Veterinair Historisch Genootschap op 15 april 2015 te Utrecht.

Volksgezondheid | Landbouw

Volksgezondheidsexperts gingen salmonellosen uitdrukkelijk als groot volksgezondheidsprobleem zien gedurende de jaren 1950.[8] Met name een grote uitbraak van door *Salmonella*-bacteriën veroorzaakte voedselinfecties trok hun aandacht in de zomer van 1959. Een andere observatie die hen zorgen baarde, was de toename het aantal gevonden verschillende typen van *Salmonella*-bacteriën in landbouwhuisdieren en mensen gedurende de jaren '50. Volksgezondheidsexperts verbonden deze observaties met de veranderingen die op dat moment plaats vonden in de Nederlandse veehouderij, speciaal de varkenshouderij.[9]

namelijk aan de basis van de toenemende schaalvergroting en intensivering van de varkenshouderij, een ontwikkeling die al snel 'bio-industrie' gedoopt werd en leidde tot steeds grotere aantallen varkens gehouden door steeds minder boeren. Met hun betoog voor verplichte sterilisatie van geïmporteerd dier- en vismeel stelden de volksgezondheidsexperts een oplossing voor waar vertegenwoordigers van de veehouderij en de veevoerhandel wars van waren. Het Productschap voor Veevoer en het Landbouwschap zagen de maatregel als veel te duur en vreesden de belemmerende werking op hun bedrijfsvrijheid. Bovendien achtten zij het onbewezen dat dier- en vismeel inderdaad de belangrijkste bron van het salmonellaprobleem was: ook knaagdieren, weidevogels en slootwater verspreidden immers *Salmonella*-bacteriën?[12]



Afb. 1. De toename in Salmonella's geïsoleerd uit mensen in Nederland (1955-1973). Bron: W. Edel, M. van Schothorst en E.H. Kampelmacher, 'Kringlopen van Salmonella bacteriën', Mededelingen van de Faculteit Diergeneeskunde Rijksuniversiteit Gent 19 (1975) 79.

Afb. 2. Zakken vismeel in een Peruaanse haven. Bron: Nationaal Archief, E.H. Kampelmacher en D.A.A. Mossel, 'Rapport over een oriëntatiereis naar Peru in verband met het voorkomen van Salmonellakiemen in geïmporteerd Peruaans vismeel', 7, 2.11.29 Veeartsenijkundige Dienst (1931-1970), inv. nr. 779.

Gedurende de jaren '50 nam het gebruik van geïmporteerd dier- en vismeel als eiwitbron in veevoer flink toe. Het waren deze dierlijke componenten van veevoer die volksgezondheidsdeskundigen gingen zien als de belangrijkste bron van het probleem. Besmet dier- en vismeel kon dieren besmetten met *Salmonella*-bacteriën uit 'exotische' gebieden die eerder onbekend waren in Nederland. Hoogleraar in de medische bacteriologie Charlotte Ruijs schreef ten tijde van de uitbraak van 1959 in het *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde:* "Voor een doelmatige bestrijding is het in de eerste plaats nodig, dat niet voortdurend salmonella's aan de veestapel worden gevoerd."[10] Dierenartsen van de Veterinair Hoofdinspectie van de Volksgezondheid droegen een oplossing aan, in het bijzonder Hoofdinspecteur Jacques van den Born: Nederland moest al het geïmporteerde dier- en vismeel gaan steriliseren, net zoals het sinds de Destructiewet van 1957 deed met dier- en vismeel uit eigen land.[11]
Met dit betoog raakten volksgezondheidsexperts een gevoelige snaar in landbouwkringen. De beschikbaarheid van goedkoop, geïmporteerd veevoer via de haven van Rotterdam stond

Dit verschil in visie veranderde al heel snel in een diep gepolariseerde strijd tussen een 'volksgezondheidskamp' en een 'landbouwkamp', waarin zowel wetenschappelijke deskundigen, bewindslieden, als vertegenwoordigers van de landbouw en veevoerhandel betrokken waren. Het volksgezondheidskamp bestond voornamelijk uit veterinaire en medische deskundigen. Het landbouwkamp bestond uit de al genoemde publieksrechtelijke bedrijfsorganisaties (het Productschap voor Veevoer en het Landbouwschap), wetenschappelijke deskundigen en bewindslieden van het Ministerie van Landbouw. Beide kampen vormden eigen 'objectieve' commissies van deskundigen, zoals de door de Minister van Sociale Zaken ingestelde Salmonellosecommissie van de Gezondheidsraad (1959-1962) en de 'Commissie Dols' ingesteld door het Ministerie van Landbouw. De gepolariseerde strijd tussen de twee kampen had veel te maken met hun botsende onderliggende politieke en wetenschapsfilosofische overtuigingen. Het volksgezondheidskamp vond dat volksgezondheidsbelangen boven alle andere belangen gingen (zeker boven economische landbouwbelangen) en dat compromissen hierin onmogelijk waren. Dit kamp zag de

Afb. 3. Jacques van den Born, Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid en directeur van de Veterinaire Dienst, in het midden, bij de heropening van het slachthuis in Veghel (5 maart 1971). Bron: Collectie Diergeneeskunde van het Universiteitsmuseum Utrecht UMD 13325.

overheid als de belangrijkste beschermer van de volksgezondheid en vond dat ware deskundigen geen banden met het bedrijfsleven mochten hebben. Het landbouwkamp betoogde niet expliciet dat economische belangen boven volksgezondheidsbelangen gingen, maar koppelde volksgezondheidsbelangen aan landbouwbelangen door te wijzen op het belang van een goede voedselvoorziening voor de volksgezondheid. In deze periode van wederopbouw na de Tweede Wereldoorlog was dit geen vergezochte gedachte. Het landbouwkamp legde het primaat voor het oplossen van het salmonellaprobleem bij het bedrijfsleven zelf. Ook vond het landbouwkamp dat alleen deskundigen met kennis van 'de praktijk' van de dierhouderij en de veevoerhandel als ware experts in deze kwestie golden. Via onderzoek probeerden beide kampen hun visie op het salmonellaprobleem uit deze politiek-filosofische discussie te verheffen naar feitelijke objectiviteit, dit wordt ook wel 'depolitiseren' genoemd. Deze pogingen mislukten doordat ook het onderzoek gepolariseerd plaats vond (het RIV versus het landbouwproefstation in Maastricht) en beide kampen de door de tegenstander geproduceerde 'feiten' over Salmonella's in dier- en vismeel wantrouwden.[13]

Er is één persoon wiens positie mijn tot nu toe geschetste beeld van een kampenstrijd lijkt tegen te spreken. Dierenarts Jacques van den Born was niet alleen Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid bij het Ministerie van Sociale Zaken, maar tevens Directeur van de Veterinaire Dienst bij het Ministerie van Landbouw. Deze 'Personele Unie' strekte zich ook uit naar alle inspecteurs onder Jacques van den Born. Was Van den Born in feite een bemiddelaar tussen het volksgezondheidskamp en het landbouwkamp? De bronnen spreken dit tegen. Uit documenten van het Ministerie van Landbouw over de sterilisatiekwestie blijkt dat de kampenstrijd zich uitstrekte tot binnen het Ministerie van Landbouw. Dat wil zeggen, ook als directeur van de Veterinaire Dienst werd Van den Born gezien als vertegenwoordiger van het volksgezondheidskamp. Een hoge ambtenaar van het Ministerie van Landbouw beschreef Van den Borns pogingen verplichte sterilisatie van dier- en vismeel ingevoerd te krijgen zelfs als een "guerilla".[14] Tot zijn grote ergernis werd Van den Born dan ook uit de besluitvorming op het Ministerie van Landbouw gehouden.[15]

Een belangrijk verschil tussen het volksgezondheidskamp en het landbouwkamp was de mate waarin maatschappelijke groepen vertegenwoordigd waren. Via het Productschap voor Veevoer en het Landbouwschap, had het landbouwkamp een zeer grote maatschappelijke achterban. Bovendien was de landbouw sterk vertegenwoordigd in het parlement. Het volksgezondheidskamp stond in deze zin veel minder sterk. Ze bestond uitsluitend uit medische en veterinaire deskundigen en beschikte niet over een georganiseerde maatschappelijke achterban vergelijkbaar met die van het landbouwkamp. In juni 1962 meldde de voorzitter van de Gezondheidsraad na contact opgenomen te hebben met de Vaste Commissie voor de Volksgezondheid in de Tweede Kamer zelfs beteuterd: "Het bleek, dat deze zaak aan hun aandacht ontgaan was".[16] De uiteindelijke maatregelen die tegen het besmette dier- en vismeel genomen werden, vielen dan ook teleurstellend uit voor het volksgezondheidskamp. Ze kwamen voornamelijk neer op weinig dwingende zelfregulering door het Productschap voor Veevoer vanaf de vroege jaren '60, via de unieke PBO-constructie in het naoorlogse Nederland, waarin staat en bedrijfsleven reguleringstaken deelden. Weliswaar werd verplichte sterilisatie van al het geïmporteerde diermeel verplicht met het 'Salmonellawetje' van 1965, maar de verplichte sterilisatie van geïmporteerd vismeel werd nooit ingevoerd. Na het aannemen van het Salmonellawetje nam het gebruik van geïmporteerd diermeel in veevoer dan ook af, terwijl het gebruik van vismeel juist omhoog schoot.[17]

Diergeneeskunde | Geneeskunde

In de voorgaande paragraaf is al duidelijk geworden dat de belangrijkste problemen rondom de salmonellosen in de periode 1955-1965 weinig te maken hadden met een veronderstelde kloof tussen de disciplines diergeneeskunde en geneeskunde. Hoe valt dit te rijmen met de steeds maar herhaalde analyse dat problemen rond zoönosen juist alles te maken hebben met gebrek aan veterinair-medische samenwerking? Belangrijk voor het beter begrijpen van de terugkerende roep om samenwerking tussen de disciplines, is de geschiedenis van de 'verheffing' en professionalisering van de diergeneeskunde.[18] Deze ontwikkeling kan makkelijk inzichtelijk gemaakt worden via de geschiedenis van het veterinaire onderwijs in Nederland. Zoals bekend was de diergeneeskunde nog geen onderdeel van de universiteit of zelfs maar het hoger onderwijs aan het begin van de twintigste eeuw, een doorn in het oog van Nederlandse veterinairen die hun discipline als een echte wetenschap beschouwden en hiervoor maatschappelijke erkenning zochten. Via de Veeartsenijkundige Hooge-

Afb. 4.
Het logo en motto 'Tot heil van mens en dier' van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. Bron: Omslag Tijdschrift voor Diergeneeskunde (1964).

Afb. 5. Albert van der Schaaf, hoogleraar veterinaire bacteriologie. Bron: Collectie Diergeneeskunde van het Universiteitsmuseum Utrecht, UMD 01820.

school (1918) en de Veeartsenijkundige Faculteit (1925) werd de diergeneeskunde dan eindelijk tot het hoger onderwijs en de universiteit toegelaten, hoewel de faculteit nog tot 1956 moest wachten om de algemenere naam Faculteit Diergeneeskunde te mogen dragen. Van groot belang voor mijn betoog is ook de waarde van zoönosen voor de maatschappelijke verheffing van de diergeneeskunde. Via deze ziektes konden dierenartsen zeggenschap claimen over het domein van de menselijke gezondheid en daarmee over het traditionele domein van de humane artsen. Niet voor niets luidt het motto van de Maatschappij voor Diergeneeskunde *'hominum animaliumque saluti'* (tot heil van mens en dier), prachtig geïllustreerd door haar logo uit de vroege jaren '60.

Met betrekking tot de salmonellakwestie in diezelfde periode is het dan ook niet verwonderlijk te ontdekken dat dierenartsen zoals Van den Born en Dan Kampelmacher zich hier intensief mee bezighielden vanuit de Veterinaire Volksgezondheid. Evenmin verbazingwekkend is het dat alle dierenartsen betrokken bij de salmonellacontroverse intensief samenwerkten met medici. Binnen de salmonellosecommissie van de Gezondheidsraad werkten de dierenartsen uit het volksgezondheidskamp bijvoorbeeld nauw samen met de voorzitter van de Gezondheidsraad Jan Wester en medisch-bacterioloog Charlotte Ruijs.[19] Binnen het landbouwkamp waren zowel dierenarts Albert van der Schaaf als medicus Henri Julius actief. Van het veronderstelde gebrek aan samenwerking is in dit geval dan ook volstrekt geen sprake: binnen beide kampen werd juist zeer actief samengewerkt.

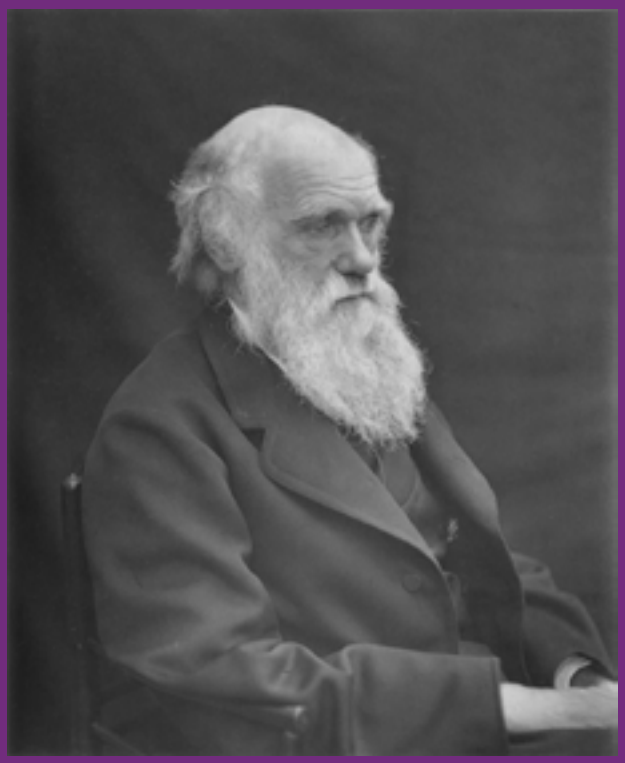
Maar dit betekende niet dat dierenartsen en humane artsen zich volstrekt afzijdig hielden van het 'afpalen van hun eigen terrein', om de eerder geciteerde Jacob van der Hoeden te parafraseren. Beide professionele groepen definieerden hun eigen 'medische' of 'veterinaire zijde' van het salmonellaprobleem.20 De veterinaire roep om samenwerking met medici was immers niet bedoeld om de diergeneeskunde in de geneeskunde te laten opgaan, maar vooral om het belang van de diergeneeskunde naast (en soms zelfs boven) de geneeskunde te benadrukken. Andersom had de medische afbakening van een 'zijde' van het salmonelloseprobleem veel te maken met de hiervoor beschreven strijd tussen het volksgezondheidskamp en het landbouwkamp. Medici associeerden dierenartsen met landbouwbelangen en vertrouwden dierenartsen niet helemaal als het ging om het beschermen van volksgezondheidsbelangen. Een hoogoplopend conflict tussen de medici uit de salmonellosecommissie van de Gezondheidsraad en dierenarts Albert van der Schaaf over de veevoersterilisatiekwestie is hier een voorbeeld van.[21] Medici bejegenden de dierenartsen *binnen* het volksgezondheidskamp herhaaldelijk met hetzelfde wantrouwen en deze 'volksgezondheidsdierenartsen' werkten dan ook des te harder om zich van hun 'landbouwcollega' Van der Schaaf te distantiëren.[22] Dat artsen zoals H.W. Julius net als Van der Schaaf deel uitmaakten van het landbouwkamp, kreeg veel minder aandacht.

Conclusies

Gedurende de hele twintigste eeuw is gewezen op disciplinaire verkaveling tussen diergeneeskunde en geneeskunde als centraal probleem in de omgang met zoönosen en op medisch-veterinaire samenwerking als dé oplossing voor dit probleem. Dit mantra horen we tot op de dag van vandaag binnen de als nieuw gepresenteerde One Health-beweging. Aan de hand van mijn onderzoek naar het salmonelloseprobleem in de periode 1955-1965 heb ik echter laten zien dat deze populaire probleemanalyse de aandacht af kan leiden van veel belangrijkere problematiek. Moeilijkheden rond de omgang met salmonellosen hadden vooral te maken met de felle en gepolariseerde strijd tussen een volksgezondheidskamp en een landbouwkamp, met name over de vraag of besmette veevoercomponenten wel of niet verplicht gesteriliseerd moesten worden. Binnen deze strijd trokken historische figuren zelf om verschillende strategische redenen soms disciplinaire grenzen tussen diergeneeskunde en geneeskunde. Maar dit wil niet zeggen dat deze disciplinaire grenzen werkelijk van groot belang waren in het Salmonellaconflict. De werkelijke kloof liep niet langs disciplinaire lijnen, maar langs de lijnen van de twee strijdende kampen en was gebaseerd op botsende politieke en wetenschapsfilosofische overtuigingen en belangenconflicten. Het landbouwkamp trok hierin uiteindelijk aan het langste eind vanwege haar beter georganiseerde maatschappelijke achterban en parlementaire vertegenwoordiging.

Noten

1 Zie bijvoorbeeld de website van het Amerikaanse One Health Initiative, http://www.onehealthinitiative.com/ (geraadpleegd op 7 september 2015) en het evaluatierapport Q-koorts Commissie Van Dijk (2010) 114.
2 Het Zoönosen-Netwerk Midden-Nederland zegt dit zelfs expliciet: "De samenwerking tussen humane artsen en dierenartsen is in het verleden onvoldoende van de grond gekomen." M. van Vijfeijken, 'Eén jaar Kennisnetwerk Zoönosen Midden-Nederland: "Er is nog veel winst te behalen"', *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* (later TvD) 139 (mei 2014) 48-49.
3 Red., 'Veeartsenijkunde en hygiëne', *Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde* 9 (1907) 259.
4 H. Aldershoff, 'Kort Verslag van het 34ste Nederlandsch Congres voor Openbare Gezondheidsregeling', *Tijdschrift voor Sociale Hygiëne* 31 (1929), 289-338, daar: 294.
5 J. van der Hoeden, *De zoönosen: infectieziekten der dieren die op den mensch kunnen overgaan en de ziekten die daardoor bij dezen worden teweeggebracht* (Leiden, 1946) xiii.
6 A. van Keulen, 'Salmonellosis als Zoönose', TvD (1959) 1114.
7 Zie bijvoorbeeld: Michael Bresalier, Angela Cassidy, and Abigail Woods, *'One Health in History', in J. Zinsstag e.a. red., "One Health": the Theory and Practice of Integrated Health Approaches* (CABI, 2015) 1-15; F. van Knapen, 'De geschiedenis van "One Health"', Argos 52 (2015) 69-74.
8 In de voorgaande jaren had de groep van dierenarts Dolf Clarenburg in het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid al veel werk gedaan aan salmonellosen. Het RIV huisde bijvoorbeeld vanaf 1939 het Nationaal Salmonellacentrum van Nederland, hét centrum voor Salmonella-onderzoek. Zie Henk van Zon, *Tachtig jaar RIVM* (Assen: Van Gorcum, 1990) 244-248.
9 De relatie tussen salmonellosen en pluimvee trok in deze jaren nog relatief weinig aandacht.
10 A.Ch. Ruijs, 'De salmonella-epidemie van deze zomer', *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 103 (1959) 2399-2401, daar: 2401.
11 Zie bijvoorbeeld Nationaal Archief (later: NA), J.M. van den Born, 'Rapport over onderzoekingen naar het voorkomen van Salmonella-bacteriën in dier- en vismeel, alsmede over maatregelen tot wering van het gevaar van infectie door pathogene kiemen in hier bedoelde produkten' (5 August 1959), 2.15.36 Gezondheidsraad (1957-1990), inv. nr. 2271.
12 NA 2.06.059.18 Produktschappen, inv. nr. 227; Landbouwschap aan Minister van Landbouw (14 december, 1960) 2, NA 2.11.29 Veeartsenijkundige Dienst (1931-1970), inv, nr. 779.
13 Zie bijvoorbeeld: NA, Notulen Produktschap voor Veevoeder (26 april 1961) 6; E.H. Kampelmacher aan J.M. van den Born (23 juli 1963), 2.11.29 Veeartsenijkundige Dienst 1931-1970, inv, nr. 779.
14 NA, hoge ambtenaar aan Minister van Landbouw [juni 1961], 2.11.29 Veeartsenijkundige Dienst (1931-1970), inv. nr. 779.
15 NA 2.11.29 Veeartsenijkundige Dienst (1931-1970), inv. nr. 779.
16 NA, Notulen (20 juni 1962) 3, 2.15.36 Gezondheidsraad (1957-1990), inv. nr. 2266.
17 Jaarverslagen Produktschap voor Veevoeder (Den Haag, 1960-1970).
18 Deze verheffing is voor de Nederlandse situatie uitgebreid onderzocht en geanalyseerd door Cees Offringa en Peter Koolmees. Zie bijvoorbeeld: C. Offringa, 'Ars Veterinaria: Ambacht, Professie, Beroep. Sociologische Theorie en Historische Praktijk', *Tijdschrift voor Geschiedenis 96* (1983) 407-432; P. A. Koolmees, 'De Professionalisering van het Veterinaire Beroep in Nederland', *Argos 6* (1992) 151-159.
19 In dit verband is het aardig om op te merken dat deze voorzitter van de Gezondheidsraad Jan Wester de zoon was van de veterinair en eerste rector van de Veeartsenijkundige Hoogeschool met dezelfde naam.
20 Zie voor de afbakening van deze 'zijdes' bijvoorbeeld: interview met Joop Huisman (4 maart 2014), en C. Bergsma, 'Veterinaire problemen bij de epidemiologie der salmonellosen', *TvD* 84 (1959) 872-891.
21 Zie de briefwisseling tussen Van der Schaaf en Ruijs en Van der Schaaf en Wester in NA, 2.11.29 Veeartsenijkundige Dienst (1931-1970), inv. nr. 779 en 2.15.36 Gezondheidsraad (1957-1990), inv. nr. 2271.
22 Zie bijvoorbeeld: NA, J. van den Born aan A.Ch. Ruijs (11 november 1960); lezing van A. van der Schaaf voor de Gezondheidsdienst voor Dieren met aantekeningen zoals "geklets" in de marge (11 november 1960); A. Clarenburg en E.H. Kampelmacher aan J. van den Born (6 januari 1961), 2.11.29 Veeartsenijkundige Dienst 1931-1970, inv. nr. 779.



Afb. 1. Charles Darwin. (1884) Foto Leonard Woodally.

Afb. 2. Microraptor gui. Een ongeveer 50 cm lange vogel met vier "vleugels". Impressie: David Krenz.

PEER ZWART[a]

Verwantschap van vogels met reptielen[b]

In het jaar 800 werd Karel de Grote door Paus Leo III tot keizer gekroond. Karel de Grote regeerde over geheel West Europa. Ter ere daarvan gelegenheid schonk Harun al Rashid, kalief van Bagdad, hem een Aziatische olifant (en een uurwerk). Deze olifant heeft een belangrijke rol gespeeld. Hij verhinderde in feite de ontwikkeling van gedachten over een eventuele evolutie. Telkens, wanneer er botten van een fossiele mammoet werden gevonden, werden deze toegeschreven aan deze bijzondere olifant.

Abstract

Relatedness between birds and reptiles

In 1863, the British paleontologist Thomas Huxley presented a theory claiming that birds are descendants from Dinosaurs. He realized himself that some of the fossils revealed hollow bones to accommodate the air sacs, just as in birds. Both reptiles and birds breed on land. The shift from water to land required several adaptations. The principle changes were:

1) Production of an egg shell.
2) The development of an amnion. In combination these prevent desiccation of the embryo.
3) Exchange of oxygen and bicarbonate via pores in the shell.
4) A transition in the end products of the protein-metabolism away from the toxic ammonia and urea to uric acid.
5) Protection against invaders such as bacteria. Dinosaurs gave rise to birds and the present reptiles. The production of feathers is specific to birds. Fossilized feathers showed that they were colored by melanins. Both in reptiles and birds so-called structural colors developed. Vision of UV light enabled these to distinguish sexes.

In zijn boek over de geschiedenis van de Amsterdamse dierentuin "Artis" becommentarieerde Witkamp deze situatie: "Ten einde deze bewering met de waarheid in overeenstemming te brengen, zou 's Kalifs olifant zich niet minder vermenigvuldigd moeten hebben dan de olie der weduwe van Sarepta."[1] Duizend jaar later publiceerde Charles Darwin zijn beroemde boek *The origin of species*.[2] Zijn boek beïnvloedde de hele wereld. In de eerste plaats de wetenschap, maar ook de mensheid, de filosofie en de religie. Het was een vruchtbare periode. Reeds in 1868 presenteerde de Britse vergelijkend anatoom en paleontoloog Thomas Huxley zijn theorie dat vogels afstammen van dinosauriërs. Men had kort tevoren de eerste fossiele veren gevonden; namelijk de beroemde "oerveer" "Archaeopteryx". Deze zou pas later aan het skelet gekoppeld worden. Huxley baseerde zijn theorie uitsluitend op fossiele skeletten.[3] Zijn belangrijkste argument was dat sommige dinosauriërs holle beenderen hadden voor de luchtzakken die met een vogelachtige long verbonden waren. Later werd een fossiel gevonden dat "Willo" genoemd werd. Willo is tot nog toe het enige fossiel waarvan mogelijk het hart gefossileerd is. Dit hart zou één aorta hebben (reptielen hebben twee aorta's) en vier kamers. Dit zijn belangrijke kenmerken van warmbloedige vogels (en zoogdieren). Later heeft men meerdere soorten dinosauriërs gevonden die bevederd waren. Mogelijk dienden de eerste veren slechts als warmte-isolatie en als een hulpmiddel om te sturen bij het rennen. Dinosaurussen waren de eerste gewervelde dieren die geheel op het vaste land konden leven.
Dit vereiste echter een aantal aanpassingen.
De belangrijkste daarvan zijn:
1. De vorming van een eischaal
2. Het ontstaan van een amnion
3. Uitwisseling van zuurstof en koolzuur
4. Veranderen van de eindproducten van de eiwitstofwisseling
5. Verdediging tegen binnendringers

De Eischaal

De vorming van eieren met een schaal is een gemeenschappelijk kenmerk van dinosauriërs, reptielen en vogels. Dit is fundamenteel anders dan bij hun voorgangers, n.l. vissen en amfibieën die hun eieren in water of tenminste in een zeer vochtrijke omgeving afzetten. Sommige reptielen produceren eieren met een leerachtige schaal. Zulke eieren houden echter wel stand in een vrij droge omgeving. Er zijn geen redenen om er aan te twijfelen dat sommige dinosauriërs ook eieren met een leerachtige schaal produceerden. De weke eischaal van de huidige reptielen bestaat uit een weefsel van eiwitdraadjes. Bij de hardschalige eieren is dit eveneens de basis. Daartussen wordt Calcium carbonaat in de kristallijne vorm van Calciet afgezet. De structuur lijk dus wat op gewapend beton. Calciet is (naast marmer) de meest stabiele vorm van Calcium carbonaat. Bij de huidige reptielen kan de schaal over de gehele lengte van de eileider worden gevormd.

a Prof. em. dr. P. Zwart. Burg. van de Weijerstraat 16. 3981 EK Bunnik.
b Bewerking van een voordacht gehouden tijdens de voorjaarsbijeenkomst van het Veterinair Historisch Genootschap op 15 april 2015 te Utrecht.

Vogels hebben een speciale schaalklier gevormd – de zgn. uterus – waar de schaal wordt gevormd.

Het Amnion

Eieren die in een nest worden gelegd, komen in een relatief droge omgeving terecht. Tijdens het gebruikelijke commerciële broedproces, verliest een kippenei ongeveer 15 % van zijn oorspronkelijk gewicht door verlies van water. Als het ei uit zou drogen kan daardoor het embryo in gevaar komen. Dit gevaar wordt afgewend door de vorming van een amnion. Het vocht in het amnion omgeeft het embryo als een binnenzee.

Uitwisseling van zuurstof en koolzuur

Een ander belangrijk probleem is de gasuitwisseling via een schaal. Het embryo heeft zuurstof nodig en moet koolzuur kwijt. Daartoe zijn in de eischaal poriën gevormd. Deze poriën hebben een ingenieuze vorm. Zij zijn trechtervormig. Door deze vorm blijft de stevigheid van de schaal behouden, terwijl de maximale weerstand die de gassen ondervinden beperkt wordt tot de lengte van de smalle steel. De zuurstof die een embryo nodig heeft, komt uit de omgevende lucht en moet geïnternaliseerd worden. Het passeert de schaal en wordt opgelost in de vloeistof. Dit is een heel intensief proces. Door de schaal van een struisvogelei gaat op de 36e dag van de bebroeding een equivalent van 63 liter lucht. Het is een aanpassing die zowel bij reptielen als vogels voorkomt.

Aanpassen van de eindproducten van de eiwitstofwisseling

Het embryo zit opgesloten in de beperkte ruimte binnen het ei. Het gebruikt de voedingsstoffen die het moederdier in het ei meegegeven heeft n.l. het eigeel uit de dooier. De dooierzak is via een steel met de dunne darm verbonden en de inhoud stroomt in de darm. Daar worden de vitellinebrokjes door de epitheelcellen van de darm opgenomen. Het is een proces dat waarschijnlijk vergelijkbaar is met de opname van grootmoleculaire colostrum-eitwitten bij de zoogdieren. In het embryo ontstaan bij de stofwisseling ook afbraakproducten. De vissen, als oudste gewervelde dieren, produceren voornamelijk het toxische ammoniak als eindproduct. Deze ammoniak kan via de kieuwen gemakkelijk aan het omgevende water worden afgegeven. Amfibieën produceren vooral het minder toxische ureum dat zij door glomerulaire filtratie via de nieren uitscheiden. Voor een embryo in een ei is de situatie heel anders. De afbraakproducten blijven binnen het ei. Zij moeten dien ten gevolge weinig toxisch zijn en niet veel ruimte in beslag nemen. Urinezuur is daarvoor geschikt. Het is weinig toxisch en kristalliseert al bij een geringe concentratie. Doordat de urine van vogels en reptielen hypotoon is, kan het water uit de urine door osmose teruggewonnen worden – een waterbesparend proces. Tenslotte resteert een klein hoopje uraten dat bij het uitkomen in de eischaal achterblijft. Er zit, met name tussen de reptielen wel wat variatie in de verwerking van stikstof. Na het uitkomen kan een jong zich eventueel aanpassen aan de levensomstandigheden.

Verdediging tegen binnendringers

Voor alle dieren is het van belang dat zij indringers eerst kunnen herkennen en vervolgens te lijf gaan. Alle gewervelde dieren hebben goed ontwikkelde verdedigingsmechanismen. Het primaire systeem is het aangeboren immuunsysteem, waarbij "Toll-like" receptoren een basale rol spelen. Deze Toll-like receptoren zijn gedurende de hele evolutie behouden gebleven. Bij de gewervelde dieren zijn zes "klassen" van Toll-like receptoren gevonden. Zij herkennen moleculaire patronen bij pathogenen. Vogels en reptielen zijn uniek in het dierenrijk doordat zij een extra receptor hebben. Behalve virussen en bacteriën herkennen zij namelijk ook schimmels. De Toll-like receptoren vormen een belangrijk aandachtsveld in onderzoek. Toll-like receptoren activeren het tweede defensie-systeem namelijk dat van de specifieke immuun-respons. Zij genereren nieuwe inzichten in de pathogenese en eventueel de behandeling van b.v. allergieën en autoimmuniteit.[4]

Een geheel ander punt van aandacht en overeenkomst zijn structuren van de huid. Gedurende de evolutie is deze buitenste laag vaak en ingrijpend veranderd. De huid is in principe bij alle gewervelde dieren op dezelfde manier opgebouwd. Zij bestaat uit een basale laag (stratum germinativum), eventuele tussenlagen en een verhoornd oppervlak – het stratum corneum. Reptielen hebben eenvoudig gestructureerde huid, zonder veerfollikels. De huid van vogels en reptielen bevat bêta-keratine. Overeenkomsten qua vorm zijn vooral te vinden in de sterker verhoornde delen, zoals de bek, de schubben, de klauwen, de sporen en dergelijke.[5]

Het vervellen van reptielen en de rui bij vogels wordt geregeld door dezelfde hormonen. De kleuren van en de rui van de veren bij vogels is veel verder geëvolueerd dan dat van de kleurpatronen bij reptielen. De huid van reptielen is weinig gedifferentieerd. Wel zijn er vele kleurpatronen. Bij vogels daar en tegen zijn er patronen van verschillende typen veren, elk met hun follikels en de daaraan vastgehechte spiertjes. Niet alleen verschillen de typen veren, ook hun kleuren zijn – vaak seizoensafhankelijk – verschillend. Zowel bij reptielen als bij vogels komen echte kleuren (Afb. 4) en structuurkleuren voor. Structuurkleuren (Afb. 5) zijn kleuren die ontstaan door breking van het licht in de oppervlakkigste lagen cellen. De kleur groen bijvoorbeeld ontstaat door een combinatie van de echte kleur geel en de structuurkleur blauw. Ontbreekt b.v. door een mutatie, de kleur geel, dan houdt men een blauwe vogel over.

Ongetwijfeld zullen dinosaurussen ook aan infectieziekten geleden hebben. Het zou interessant zijn te onderzoeken of

zulke ziekteverwekkers de evolutie gevolgd hebben. Daarvoor ontbreken echter de gegevens.

Ten tijde van het maken van een opzet voor deze voordracht, leek de geschiedenis nog tamelijk overzichtelijk. Vooral in het laatste jaar zijn er vele vondsten gedaan die aantonen dat er in de late periode van de dinosaurussen ook al heel veel echte - moderne -vogelsoorten op aarde leefden. Daarnaast is er een fossiel van een klein, ongeveer muisgroot, primitief zoogdiertje gevonden. Het betreft Adelobasileus. Deze heeft een middenoor dat erg op dat van zoogdier en lijkt. Daardoor wordt hij in de grijze zone tussen de zoogdierachtige reptielen en de echte zoogdieren geplaatst. Meer fossiel materiaal is echter nodig om dit diertje een definitieve plaats in de ontwikkelingsgeschiedenis te kunnen geven. Er is nog veel te ontdekken voordat een goed overzicht bestaat over de vele uitgestorven prehistorische diersoorten.

Afb. 3. Kippenkuiken met dooierzakrest en een kleine massa van uraten.

Afb. 4. Confuciusornis veren vertonen kleurstrepen van melanine.

Afb. 5. Een fossiele veer (ca. 40 miljoen jaar oud) in ultra violet licht.

Noten

1 P.H. Witkamp, *De dierentuin van het Koninklijk Zoölogisch Genootschap Natura Artis Magistra* te Amsterdam (Amsterdam 1872).
2 C.R. Darwin, *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life* (London1859).
3 Th. Huxley, 'On the animals which are most nearly intermediate between birds and reptiles', *Annals and Magazine of Natural History.* 4th 2 (1868) 66–75.
4 J.C. Roach et al., 'The evolution of vertebrate Toll-like receptors', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102 (2005) 9577-9582.
5 M.J. Greenwold et al., 'Dynamic evolution of the alpha (α) and beta (β) keratins has accompanied integument diversification and the adaptation of birds into novel lifestyles. *BMC Evolutionary biology* 14 (2014) 249.

GERARD VAN DOORNUM[a]

Schets van de geschiedenis van de klinische (humane) virologie in Nederland[b]

Een beknopt overzicht over de humane virologie in Nederland zou kunnen beginnen bij de jaren na de Tweede Wereldoorlog omdat toen de virologie pas in opkomst kwam. Niettemin is het de moeite waard om na te gaan hoe in de eeuwen daarvoor de opvattingen waren over virusinfecties waarvan de aard toen niet bekend was. Ook zal aandacht worden besteed aan de langzame start van de virologie na het formuleren van het concept virus eind negentiende eeuw door M.W. Beijerinck, de receptie van dit concept in medische kringen en de Nederlandse bijdrage aan technische ontwikkelingen in de loop van de twintigste eeuw die meer inzicht in de aard en detectie van virussen mogelijk maakten.

Abstract

A brief outline of the history of clinical (human) virology in The Netherlands

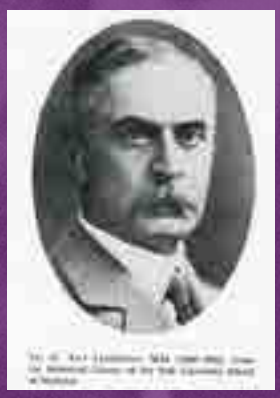
A brief outline is given of the measures taken in the eighteenth and nineteenth centuries to control some viral diseases. The contribution of M.W. Beijerinck to the concept of virus in 1898 as well as the reception of that concept among medical circles in the first decades of the 20th century are discussed. The 1930s were characterized by technical advances such as electrophoresis, ultracentrifugation, and electron microscopy, which gave new insights into the concept of viruses. Cell culture marked the beginning of clinical virology in about 1950.
In the 1970s, virus diagnostics began to be used in a timely manner for the management of the patient. Immunofluorescence, enzyme linked immunosorbent assays, and monoclonal antibodies enabled a rapid step forwards. From the 1980s onwards advances in molecular biology and the rise of the information technology contributed to the growth of virology. Application of antiviral therapy proceeded with rapid strides from the 1990s due to the emerging epidemic of human immunodeficiency virus.

Achttiende en negentiende eeuw

In de 18e en 19e eeuw traden o.a. pokken, influenza, rabiës en poliomyelitis op die als voorbeeld kunnen dienen van virusinfecties onder de bevolking. Tegen pokken en rabiës werden al van overheidswege maatregelen getroffen ter bescherming, voor influenza en poliomyelitis was dit niet het geval. Pokken en rabiës konden op klinische gronden min of meer duidelijk worden herkend. De gebruikelijk maatregelen die werden genomen waren deels rationeel. Ter voorkoming van rabiës waren er voorschriften om honden te muilkorven en waren er verboden tegen loslopende honden. Een effectieve, doch uiterst pijnlijke behandeling van de getroffene bestond uit het uitbranden van de wond. Er waren echter ook niet werkzame behandelingen bestaande uit het reinigen van de wond met kruidenaftreksels.[1] Pas eind van de 19e eeuw kon door het werk van Louis Pasteur en zijn medewerkers een effectieve behandeling worden toegepast met behulp van het door hen ontwikkelde vaccin dat therapeutisch na een beet door een van rabiës verdacht dier werd toegediend.[2] Al snel konden na aandringen in de pers Nederlandse burgers op kosten van de overheid in Parijs bij het *Institut Pasteur* behandeld worden als naar het oordeel van een commissie daartoe een indicatie bestond. In 1886 was J. Attema Czn, een student aan de Veeartsenijschool in Utrecht, de eerste die van deze regeling gebruikt maakte.[3]
In West-Europa werd rond 1720 ter voorkoming van pokken de variolatie geïntroduceerd. Bij deze methode werden mensen ingeënt met pokstof die afkomstig was van een patiënt met pokken. Terwijl in Engeland de variolatie mede door propaganda vanuit de hogere standen uitgebreid werd toegepast, was dit op het continent niet het geval.[4] In Nederland werd de eerste variolatie pas in 1748 verricht.[5] In 1798 had Edward Jenner de inenting met pokstof van een poklijder vervangen door inenting met koepokstof, met behulp van deze vaccinatie kon ook bescherming tegen pokken worden opgewekt, terwijl er minder ernstige complicaties optraden. Tijdens de regering van Lodewijk Napoleon werd deze vaccinatiemethode in 1808 in Nederland per decreet ingevoerd. De vaccinaties werden uitgevoerd door de Genootschappen ter bevordering der Koepokinentingen, die in meerdere steden werden opgericht. De koepokentstof werd in eerste instantie gewonnen uit een blaasje bij een koe en vervolgens uit een blaasje, dat opgekomen was bij een gevaccineerde, veelal

[a] Dr. G.J.J. van Doornum, Geschutswerf 21, 1018 AW Amsterdam. g.vandoornum@erasmusmc.nl
[b] Bewerking van een voordacht gehouden tijdens de voorjaarsbijeenkomst van het Veterinair Historisch Genootschap op 15 april 2015 te Utrecht.

Afb. 1. Martinus Willem Beijerinck (1851-1931), in de leeftijd van 45 jaar, zijn levensbloei. Bron: G. van Iterson jr. et al., Willem Beijerinck, his life and his work (Madison WI. 1983) 24.



Afb.2. Karl Landsteiner, M.D. (1868-1943). Samen met C. Levaditi (Institut Pasteur) slaagde hij erin de verwekker van poliomyelitis te isoleren in een chimpansee. Bron: John R. Paul, A History of Poliomyelitis (New Haven and London 1971) 99.

waren dat kinderen. Het heeft meer dan een halve eeuw geduurd voordat de continue productie van koepokstof van kalf op kalf algemeen werd geaccepteerd en ook in Nederland werd geïntroduceerd.

Poliomyelitis of kinderverlamming werd op grond van de symptomen tot in de 19e eeuw niet als zodanig herkend en zeker niet als een besmettelijke ziekte, die in epidemieën optrad.[6] Dit was wel het geval met influenza. Op grond van de symptomen werden door de eeuwen heen epidemieën beschreven die in meerdere landen in West-Europa heersten. De eerste uitvoerig in een rapport van de Nederlandse Maatschappij ter bevordering van de Geneeskunst (NMG) beschreven epidemie in Nederland is die van 1890.[7] Tijdens deze pandemie verspreidde het virus zich langs het spoorwegnet dat in de loop der jaren in Europa was aangelegd.[8] Opmerkelijk is dat slechts 292 van de 539 op de enquête rapporterende medici aannamen dat influenza een besmettelijke, van mens op mens overdraagbare ziekte was. De "Spaanse griep" die heerste tussen 1918 en 1920 bracht meer onrust teweeg vanwege de omvang en ernstige complicaties. In Nederland was geen verplichte landelijke aangifteplicht voor de ziekte.[9] De NMG had niet zoals in 1890 het initiatief genomen om een enquête uit te sturen. In 1923 is een rapport van de Gezondheidsraad van de hand A.A.J. Quanjer verschenen waarin cijfers uit verschillende bronnen zijn verwerkt. Virologisch onderzoek was ook in 1918-1920 nauwelijks mogelijk. In de discussie over de oorzaak van de Spaanse griep werd door E. C. H. A.M. Bemelmans, kapitein-paardenarts, gesteld dat "griep" van den mensch" en de z.g. "besmettelijke borstziekte " van het paard volmaakt identiek waren. Beide zouden worden veroorzaakt door "streptococcen" en de succesvolle behandeling bestond uit toediening van het salvarsaan van Ehrlich.[10] In de mening van L.K. Wolff, een veelzijdig en begaafd microbioloog, was de oorzaak van de griep echter een filtreerbaar virus.[11]

One Health

Raakvlakken tussen de humane geneeskunde en de veeartsenijkunde waren er wel in de 18e en 19e eeuw, al werd de veeartsenijkunde aanvankelijk uitgeoefend door zogenaamde koemeesters en hoefsmeden. In verband met de runderpest werd in de 18e eeuw een beroep gedaan op humane geneeskundigen om advies uit te brengen: in 1744 door de Staten van Holland op de medische faculteit in Leiden en in 1745 door het stadsbestuur van Utrecht op de medische faculteit daar ter stede.[12] Bij de bestrijding van runderpest werd gebruik gemaakt van de ervaringen bij de variolatie. Ter voorkoming van runderpest werd vee ingeënt met entstof afkomstig van zieke koeien. Andere maatregelen waren het sluiten van veemarkten en het slachten van zieke en verdachte dieren. Voor zover bekend waren de eerste proeven met inenting tegen runderpest in Engeland gedaan in 1754 en al snel daarna ook in Nederland o.a. door Ds. Eelco Alta te Bozum.[13] In 1767 verzocht het stadsbestuur van Groningen de medische hoogleraren W. van Doeveren en P. Camper om advies de ook in Groningen ondanks invoerverboden opduikende runderpest in te perken. Beide hoogleraren hadden ervaring met het voorkómen van pokken bij de mens met behulp van inenting. Door hen werd in 1769 een Sociëteit van Inenting opgericht, waarbij ook Geert Reinders werd betrokken. Reinders was een opmerkelijk man die zich van molenaarsknecht opgewerkt had tot boer-koopman en later ook vele bestuurlijke functies bekleedde. Het was met name Reinders die de inentingsproeven doorzette en in 1774 de waarneming deed dat herhaalde inenting van kalveren geboren uit "gebeterde", d.w.z. van runderpest herstelde koeien, een effectieve methode was om deze dieren blijvend onvatbaar te maken.[14] Ondanks de latere verwijdering tussen enerzijds Reinders en anderzijds Camper, Van Doeveren en W. Munniks, die Camper was opgevolgd, kan deze samenwerking worden gezien als een voorbeeld van interdisciplinair onderzoek.

Offringa, die het standaardwerk heeft geschreven over de geschiedenis van de Veeartsenijkundige Hogeschool die in 1821 in Utrecht feestelijk werd geopend, is van mening dat de medici zich in 19e eeuw van de veeartsenijkunde afwendden.[15] Door het verwetenschappelijkingsproces binnen de medische faculteiten liep de humane geneeskunde vóór op de veterinaire geneeskunde. Als voorbeeld wordt genoemd het tijdschrift *Het Repertorium*, waarvan de redactie in 1847 vermeldde dat het streven was om de diergeneeskunde en die van de mens aan elkander wederkerig dienstbaar te maken. Na de fusie tussen dit blad en andere bladen en het in 1857 opgericht Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde werd de band tussen diergeneeskunde en humane geneeskunde echter niet meer gehandhaafd.

Concept of virus

De belangrijkste persoon die genoemd moet worden in verband met het ontwerpen van het concept virus is de Nederlander Martinus Willem Beijerinck. In 1885 verzocht A. Mayer, evenals Beijerinck leraar aan de Rijkslandbouw Hogeschool te Wageningen, of hij de verwekker van de tabaksmozaïekziekte zou willen isoleren in het laboratorium. Mayer zelf had al het besmettelijke karakter van de tabaksmozaïekziekte aangetoond. Het resultaat van Beijerinck's experimenten was

echter negatief.[16] Kort daarna vertrok Beijerinck naar Delft, waar hij door J.C. van Marken, een vooruitstrevend ondernemer, was uitgenodigd voor de positie van bacterioloog bij zijn bedrijf, de "Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek". Nadat hij in 1895 was benoemd tot hoogleraar aan de Polytechnische Hogeschool in Delft boog hij zich in 1897 opnieuw over het probleem van de tabaksmozaïekziekte. Zijn wel overdachte en minutieus uitgevoerde experimenten leerden hem dat het infectieuze agens in het sap van zieke bladeren de eigenschap had een porseleinen filter dat bacteriën tegenhield, te passeren. Ook bleek dat het agens uitsluitend in levende en delende cellen van de tabaksplantbladeren werd vermeerderd. Beijerinck vatte zijn conclusie samen in drie woorden "contagium vivum fluidum".[17] Hij had het inzicht dat het geen microscopisch onzichtbare bacterie betrof, maar dat het ging om een micro-organisme met autonome eigenschappen anders dan die van bacteriën. Achteraf bleek dat zeven jaar eerder in 1892 door Dimitri Josifovich Iwanowski dergelijke proeven waren uitgevoerd met vrijwel hetzelfde resultaat. Het belangrijke verschil was dat Iwanowski niet dezelfde conclusies trok. Beijerinck liet weten dat hij niet op de hoogte was van proeven van Iwanowski en gunde hem alle eer.
Over de vraag wie de eer van de eerste bedenker van het concept virus toegekend kan worden is de anekdote van T.M. Rivers illustratief. In 1926 was hij uitgenodigd door de uitgevers Williams & Wilkins om de uitgave van een boek over virussen te verzorgen. Het hoofdstuk over plantenvirologie werd door Louis Kunkel geschreven. Kunkel beschouwde Iwanowsky als de eerste omdat die in 1892 had aangetoond dat het tabaksmozaïekvirus een filter passeerde. De keus van Rivers viel op Beijerinck, die in 1898 verder ging in zijn conclusie en veronderstelde dat het een infectieus agens betrof dat anders dan bacteriën levende cellen nodig had om zich te vermenigvuldigen.[18]

Beijerinck heeft hierna zelf geen virologische experimenten meer verricht, zijn belangstelling voor nieuwe inzichten op het virus terrein bleef tot op hoge leeftijd bestaan.[19] Hij schreef aan Den Dooren de Jong in de laatste tien jaar van zijn leven verscheidene malen enthousiast over de ontdekking van de bacteriofagie, een fenomeen dat hij beschouwde als een bevestiging van zijn theorie over het *contagium vivum fluidum*.
De opvolger van Beijerinck in Delft was A.J. Kluyver, die weliswaar zelf geen virologisch werk heeft verricht. In een rede met de titel *'s Leven Nevels* die hij in 1937 uitsprak op het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres, gaf hij een overzicht van de toenmalige kennis over het concept virus.[20] Binnen enkele jaren was hierover veel meer bekend geworden dankzij de technische ontwikkelingen. In de toespraak refereerde hij met waarderende woorden naar de Nederlandse overheid aan de ruimte die was gegeven aan het werk van H.S. Frenkel en de biochemicus L.W. Janssen bij het Staats Veeartsenijkundig Onderzoekings Instituut aan het mond- en klauwzeervirus.

Janssen was een begaafd onderzoeker die scheikunde in Utrecht had gestudeerd. In 1938 kon hij dankzij een Rockefeller beurs, zich verder bekwamen in nieuwe chemische technieken door stages te lopen bij drie verschillende latere Nobelprijswinnaars, te weten: N.W. Pirie in Cambridge (biochemie, micro-analyse eiwitten), Th. Svedberg in Uppsala (ultracentrifuge) en eveneens in Uppsala bij A.W.K. Tiselius (electroforese).[21] Ondanks zijn talenten slaagde Janssen er niet in om een grote bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van het concept virus, zijn karakter maakte het hem moeilijk om te publiceren. Zijn schaarse publicaties over de nucleoproteïne samenstelling van het mond- en klauwzeervirus trokken weinig aandacht.[21,22,23] De ideeën van Janssen over de samenstelling van virussen en de modellen die hij ontwierp over de reproductie van virussen in een cel zijn lezenswaard.[24] Hij veronderstelde dat de productie van de thyminose nucleoproteïnen bevattende virussen in de celkern zou plaatsvinden en die van de ribose nucleoproteïnen bevattende virussen in het cytoplasma.

De eerder genoemde H.S. Frenkel ging in op de vraag of virussen levend of dood zijn. Hij beantwoordt deze vraag in de geest van Spinoza, die uitgaat van het principe van immanentie, waarin alles in eeuwige beweging is begrepen en er geen wezenlijk onderscheid is tussen dood en leven. Het citaat "omnia, quamvis diversis gradibus tamen animata sunt" omvat dan ook het bevestigende antwoord omdat er in wezen in de natuur niets levenloos bestaat.[25]

Receptie en verdere ontwikkeling van het concept virus

De vraag is hoe de belangrijke waarneming en conclusie van Beijerinck werd ontvangen in de Nederlandse medische wereld. Beijerinck was lid van de Koninklijke Nederlandse Academie voor Wetenschappen en zijn mededeling werd gepubliceerd in de "Verslagen van de Gewone Vergadering van de Wis- en Natuurkunde Afdeling". Ook was hij lid van de Sectie Wis- en Natuurkunde en Biologie van het Genootschap tot bevordering van de Natuurkunde, Genees- en Heelkunde in Amsterdam, waar hij een regelmatig bezoeker en spreker was.[26] Al betroffen zijn experimenten een plantenvirus, er was alle gelegenheid dat zijn ideeën over het wezen van virussen door zouden dringen in medische kringen. Als publicaties in het NTvG als maatstaf genomen mogen worden, dan is er spoedig een eerste vermelding. In een artikel over de serumtherapie van difterie verzuchtte A.P. Fokker "En wat heeft men nog gehoord van de allerbelangrijkste mededeling van Beijerinck over een contagium vivum fluidum, die reeds enige maanden oud is en in een meer gezonden tijd een revolutie in de wetenschap zou moeten brengen? Voor zoover ik weet heeft men daarover ……gezwegen".[27] Dat zwijgen heeft lang geduurd, de naam van Beijerinck wordt nauwelijks vermeld in het NTvG. Pas in 1931 wordt een uitvoerig in memoriam gepubliceerd van de hand van J.J. van Loghem, die zijn werk uitstekend kende.[28] Van Loghem gaat alleen in op de kwaliteiten van Beijerinck voor de bacteriologie, de specifieke bijdrage aan de ontwikkeling van het concept virus wordt niet vermeld. Van Helvoort heeft in zijn overzicht van de ontwikkeling van het virus concept terecht betoogd dat het begrip virus was ontwikkeld van bacteriologische paradigma's naar fysicochemische begrippen.[29] In de jaren dertig en veertig van de 20e eeuw vond voor de virologie een gouden periode plaats vergelijkbaar met die in de laatste decades van de 19e eeuw

voor de bacteriologie. Door de ontwikkeling van ultrafiltratie, precipitatie-technieken, ultracentrifugatie en elektronenmicroscopie konden in de jaren dertig de grootte, morfologie en samenstelling van virussen nauwkeuriger worden vastgesteld. Ook de verbeterde kweektechnieken zoals de kweek in bebroedde kippeneieren en de later door Enders, Robbins en Weller ontwikkelde celkweek droegen bij tot de snelle vooruitgang van de virologie.[30,31]

Virologie 1900-1950

In het begin van de twintigste eeuw werd op zeer beperkte schaal virologisch onderzoek gedaan in Nederland, wat niet betekende dat er geen interesse was voor virale infecties en de daaraan gerelateerde problemen. In 1906 promoveerde H. Aldershoff in Groningen op een proefschrift over vaccine lichaampjes.[32] Zo werkte J.J. van Loghem mee aan een Amerikaans rapport over de preventie van mogelijke verspreiding van gele koorts na de opening van het Panamakanaal in 1914.[33] Door de voorzitter van de commissie werd de bijdrage van Van Loghem geprezen om zijn indrukwekkend overzicht van feiten die aantoonden dat zolang gele koorts bleef bestaan in Amerika, het gevaar dreigde dat via het Panamakanaal gele koorts verspreid zou kunnen worden naar Azië. Humaan virusonderzoek werd uitgevoerd in de laboratoria verbonden aan de vier universiteiten in Nederland en in het bijzonder bij instituten voor tropische hygiëne in Amsterdam en Leiden. Ook de laboratoria ten dienste van de openbare gezondheidszorg dienen vermeld te worden. Van diagnostisch onderzoek was toen geen sprake. De activiteiten vonden plaats op het terrein van de productie van koepokvaccins, transmissie van gele koorts en na 1920 werd in het bijzonder te Leiden ook het fenomeen bacteriofagie bestudeerd. Een beknopt overzicht over het virologisch onderzoek in de eerste helft van de twintigste eeuw werd door Gispen geschreven.[34] Hij gaf een opsomming van onderwerpen: postvaccinale encefalitis, na 1935 influenza-onderzoek, psittacosisvirus (1938), bofvirus (1950), hemagglutinatie van vacciniavirus, lymfocytaire meningoencefalitisvirus (1948), en poliovirus (1948), transmissie gele koortsvirus (1929) en experimentele verandering van viscerotrope karakter van gele koorts virus in muizen (1939). Het merendeel van de onderzoekingen zijn uitgevoerd na 1935, nadat de komst van nieuwe technieken dit had mogelijk gemaakt.

Twee gemiste kansen zijn jammer genoeg te melden. Felix d'Hérelle, één van de ontdekkers van de bacteriofagie, werkte van juli 1922 tot september 1924 als conservator bij het Laboratorium voor Tropische Hygiëne in Leiden. P.C. Flu die in 1921 in Leiden was benoemd als hoogleraar in de tropische hygiëne was gegrepen door de bacteriofagie en had bewerkstelligd dat d'Hérelle benoemd werd in Leiden als conservator. Zijn aanstelling heeft slechts kort geduurd van juli 1922 tot september 1924. Om financiële redenen werd de aanstelling van d'Hérelle niet verlengd.[35] Flu kon daarentegen wel regelen dat hem in 1925 een eredoctoraat werd verleend. Bovendien ontving d'Hérelle ook de Van Leeuwenhoek medaille van de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen. Andere illustere laureaten van deze medaille waren Ehrenberg (1875), Cohn (1885), Beijerinck (1905), Bruce (1915) en laatstelijk Venter (2015).

Tussen 1919 en 1923 was in Nederland K. Landsteiner werkzaam als patholoog in het R.K. Ziekenhuis Johannes de Deo te Den Haag. Landsteiner had toen al naam gemaakt met zijn dierexperimenten met poliovirus. Het is niet verwonderlijk dat hij in 1925 uit Nederland vertrok naar het Rockefeller Institute te New York, USA, het wekt echter wel verbazing dat een zo eminente wetenschapper geen ruimte in Nederland heeft gekregen voor zijn wetenschappelijk werk.

Nederlandse bijdrage technische vooruitgang 1920-1940

De technische ontwikkelingen in de jaren twintig en dertig zijn aan Nederland niet voorbij gegaan, al zijn er geen primeurs te melden vanuit Nederland. Het toestel voor het kweken van weefsel dat door J. de Haan van de afdeling Anatomie in Groningen werd ontwikkeld is echter vermeldenswaard.[36] De weefselkweek en celkweek experimenten waren niet gericht op het kweken van virussen in levende cellen. Een uitzondering waren de experimenten te Utrecht, waar in 1932 door H.S. Frenkel en H.W. Julius het vaccinevirus gekweekt in een zogenaamde stromende weefselcultuur met gebruikmaking van een aangepast toestel van De Haan. Hiervoor werden levende cellen uit de buikholte van een konijn met eiwithoudende vloeistof uit dezelfde buikholte.[37]

De eerste elektronenmicroscoop werd in 1933 in Duitsland gebouwd door E. Ruska in samenwerking met zijn broer H. Ruska en vriend B. von Borries.[38] Eind jaren dertig werd door J.B. Le Poole begonnen aan de bouw van een elektronenmicroscoop als onderdeel van zijn afstudeerproject aan de Technische Hogeschool te Delft. De bouw van zijn microscoop ging door tot in 1943, waarna de oorlogsomstandigheden het niet meer toelieten. Navrant is dat in de herfst 1943 bij A. Tiselius in Uppsala, Zweden, de elektronenmicroscoop serienummer 26, gebouwd door Siemens A.G. volgens het model Ruska, werd afgeleverd. Na de Tweede Wereldoorlog werd een officiele samenwerking tussen de Technische Hogeschool en Philips gestart, dat tot een groot commercieel succes heeft geleid.[39] De ontwikkeling van een fasecontrastmicroscoop waarvan het principe door Zernike is beschreven, is een originele Nederlandse bijdrage aan de microbiologie geweest.[40] In hoeverre dit ook een bijdrage aan de virologie zou kunnen zijn was eind jaren veertig de vraag.[41] Het voordeel van die techniek is dat levende objecten onder welke door virussen geïnfecteerde cellen direct kunnen worden waargenomen. De toepassing van deze techniek is beperkt tot het fundamentele virus onderzoek. De techniek is later ook toegepast bij de elektronentransmissiemicroscopie en is dan een uitstekend middel om ultrastructuren van virussen op te helderen.

Virologie 1950-2000

Gispen schreef in 1951 dat de medische virologie in Nederland een achterstand had in te halen, hij voegde eraan toe dat het

Afb. 3. Poliovirus type 1, snel diagnostiek m.b.v. immunofluorescentiemicroscopie. Bron: J. Versteeg, Color Atlas of Virology (Chicago 1985) 179.

Afb. 4. Omslag van "The Amsterdam cohort studies on HIV infection and AIDS. A summary of the results 1984-1995". Eerste overzicht van een tot op heden doorlopende studie. Bron: Amsterdam Cohort Studies (Amsterdam 1996).

aan belangstelling van microbiologische zijde desondanks niet had ontbroken.[34] Deze achterstand werd pijnlijk duidelijk in het door F. Dekking gegeven overzicht van de stand van het diagnostisch virologisch onderzoek in Nederland.[42] Slechts de laboratorium-diagnose van pokken, psittacosis, lymphogranuloma venereum en Lyssa (hondsdolheid zijn routineonderzoek geworden. "Voor alle andere virus-onderzoekingen plege men tevoren (en tijdig!) overleg". Diagnostisch onderzoek naar gele koorts werd niet uitgevoerd omdat gele koorts in Nederland onwaarschijnlijk was en onderzoek naar mazelen, rubeola, waterpokken, verkoudheid, hepatitis infectiosa en serumhepatitis werd niet gedaan. Slechts in 10 laboratoria in Nederland was virusonderzoek mogelijk, drie van de 10 laboratoria waren veterinaire laboratoria: het Staats Veeartsenijkundig Onderzoekings Instituut te Amsterdam, de Rijks Serum Inrichting te Rotterdam en het Instituut voor Parasitaire en Infectieziekten der Rijksuniversiteit te Utrecht.
In de medische faculteit van de Rijksuniversiteit te Leiden was de veterinair J.D. Verlinde aangesteld bij het Nederlands Instituut voor Preventieve Geneeskunde waar hij van 1941 tot 1960 hoofd van de Afdeling Bacteriologie en Experimentele Pathologie was. Zijn wetenschappelijk werk lag vooral bij de virusinfecties van het centrale zenuwstelsel. Daarnaast werd ook virologisch onderzoek gedaan in het Laboratorium voor Tropische Hygiëne en op het Laboratorium van de Interne Kliniek in het Academisch Ziekenhuis te Leiden.
Te Amsterdam werd de Afdeling Virologie van het aan de Universiteit van Amsterdam verbonden Laboratorium voor de Gezondheidsleer geleid door F. Dekking. In hetzelfde gebouw was ook de Afdeling voor Tropische Hygiëne en Geographische Pathologie van het Koninklijk Instituut voor de Tropen gehuisvest waar o.a. onderzoek werd gedaan naar gele koorts.
In Utrecht werd het virologisch onderzoek voor het Academisch Ziekenhuis verricht door het Virologisch Laboratorium van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid. Het instituut kreeg in 1958 een nieuw gebouw in Bilthoven. Het hoofd van dit laboratorium was R. Gispen die al directeur Fundamenteel Wetenschappelijk Onderzoek van het RIV was en in 1961 benoemd werd tot buitengewoon hoogleraar in de virologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.[43] In 1956 was mevrouw J.G. Kapsenberg als staflid bij het virologisch laboratorium komen werken. Het laboratorium had als opdracht diagnostiek en wetenschappelijke ondersteuning voor de productie van vaccins tegen virusziekten als pokken en poliomyelitis. Cootje Kapsenberg werd belast met de diagnostiek, zij werd een belangrijke spil voor de virologische diagnostiek in Nederland. De advisering van Gispen is doorslaggevend geweest voor de Nederlandse keuze in 1956 voor het gebruik van geïnactiveerd poliovaccin.[43] Zijn mening stond tegenover die van Verlinde, die een voorstander was voor het levend verzwakt poliovaccin dat door J.E. Salk was ontwikkeld.
Naar de mening van Dr. F. Westendorp Boerma werd er aan de Rijksuniversiteit en Academisch Ziekenhuis te Groningen geen virologie bedreven tot de komst van J.B. Wilterdink in 1970.[44] Met deze uitspraak ging zij voorbij aan het werk van o.a. de eerder genoemde Aldershoff en ook aan dat van A. Pondman, die van 1946 tot 1960 hoofd van het laboratorium was. Wilterdink was een leerling van Verlinde in Leiden. Het diagnostisch virologisch onderzoek werd echter niet geïncorporeerd in het Laboratorium voor Medische Microbiologie van het Academisch Ziekenhuis.

De ontwikkelingen gaan echter snel in de jaren vijftig. De celkweek zoals die door Enders, Weller en Robbins werd beschreven in 1949 werd ook in Nederland spoedig geïntroduceerd. Door gebruik van trypsine konden cellen uit kleine weefselstukjes worden afgesplitst om daarna op de bodem van de kweekbuisjes een ééncellige laag te vormen. Om bacteriële en schimmelinfecties te voorkomen konden nu antibiotica aan het voedselrijke medium toegevoegd. Met deze techniek werden in de jaren vijftig en zestig vele virussoorten voor de eerste maal in een celkweeksysteem aangetoond en vermenigvuldigd.
De celkweken werden in de loop van de jaren vijftig buiten de bovengenoemde laboratoria ook elders in den lande in microbiologische laboratoria geïntroduceerd. In het Streeklaboratorium te Tilburg, dat verbonden is aan het St. Elisabeth-Ziekenhuis werd in 1955 onder leiding van J. van der Veen een begin gemaakt met enige virologische onderzoekingen en ruim een jaar later in het gemeentelijk Streeklaboratorium te Amsterdam.[45,46]

Inmiddels waren twee nieuwe medische faculteiten in Nederland gesticht. In Amsterdam begon de medische faculteit aan de Vrije Universiteit in 1950 vorm te krijgen en in 1959 werd de veterinair H.A.E. van Tongeren benoemd. Hij was evenals Wilterdink een leerling van Verlinde en had grote virologische expertise, desondanks heeft hij de klinische virologie aan de VU niet tot bloei kunnen brengen. De medische faculteit aan de R.K. Universiteit te Nijmegen werd in 1951 gesticht, hier werd J. van der Veen in 1954 benoemd, die ook verbonden bleef aan het laboratorium in Tilburg.
De oprichting van de Medische Faculteit Rotterdam in 1966 is van belang geweest voor de ontwikkeling van de virologie in Nederland. Als eerste hoogleraar in de virologie werd N. Masurel aangesteld, die uit Leiden afkomstig was en expert op het terrein van influenzavirussen. In 1993 werd hij opgevolgd door A.D.M.E. Osterhaus, die op meerdere terreinen de Nederlandse virologie internationale faam gaf.
Het virologisch laboratorium van de GGD Rotterdam bleef lange tijd binnen de Medische Faculteit onder leiding van G.J.P. Schaap en kreeg in 1977 een eigen laboratorium bij de GGD. Na de pensionering van Schaap kreeg A. Dingemans-Dumas de leiding over het laboratorium dat door het RIVM was erkend als Bijzonder Instituut voor de Virologie.
Aan de later in 1974 opgerichte en eind 1975 erkende medische faculteit in Maastricht werd mevrouw C.A.M.V.A. Bruggeman, die oorspronkelijk farmacoloog was, als hoogleraar in

de virologie benoemd. Op haar aandachtsgebied, cytomegalovirusinfecties, kreeg zij internationale erkennnig.

Nederlandse bijdrage aan technische ontwikkelingen 1970 en later

De technische vooruitgang in de jaren zestig bestond vooral uit de verbreiding van de weefselkweektechniek en de opkomst van de immunofluorescentie met behulp van gelabelde antistoffen. Over de ontwikkeling hiervan en van de latere ontdekking van de monoclonale antistoffen zijn geen belangrijke Nederlandse bijdragen te melden. Wel heeft het gebruik van deze technieken binnen enkele jaren toepassing gevonden in de Nederlandse laboratoria. Snelle detectie van cytomegalovirus of respiratorire virussen behoorden na de jaren zeventig tot de mogelijkheden.

In de jaren zeventig leverden B.K. Schuurs en A.H. van Weemen, beiden werkzaam bij Organon, een bepalende bijdrage aan de ontwikkeling van de *enzyme immuno assay* (EIA). In Zweden werd tegelijkertijd deze techniek ontwikkeld door P. Perlmann en E. Engvall onder de naam *enzymelinked immunoassay* (ELISA).[47,48] Alras verving de EIA-technologie de complementbindingsreactie, de hemagglutinatiereactie en de radioimmunoreactie (RIA). De EIA-technologie heeft als neveneffect de automatisering van laboratoriumbepalingen mogelijk gemaakt. Samen met de opkomst van de informatie- en communicatietechnologie hebben de virologische laboratoria voor de serologische diagnostiek vanaf de jaren tachtig een volledig ander aanzien gekregen.
Vanuit Nederland zijn belangrijke bijdragen in de vooruitgang van de technieken die in de moleculaire biologie gebruikt worden, geleverd door F.L. Graham en A.J. van der Eb en C. Aaij en P. Borst. De eerste twee publiceerden de co-precipitatie van viraal DNA met calciumfosfaat, waardoor de infectiviteit van het DNA in de cel veelvoudig werd verhoogd.[49] De laatste twee beschreven de gelelektroforese.[50] Ook de door R. Boom en C. Sol rond 1990 ontwikkelde techniek voor het snel en eenvoudig opzuiveren van nucleïnezuren is daarna wereldwijd uitvoerig toegepast.[51]

Groei virologie laatste 25 jaar twintigste eeuw

Zo nam in de jaren zeventig het aantal ziekenhuislaboratoria gestaag toe waar virologische diagnostiek werd uitgevoerd en externe kwaliteitscontrole werd uitgevoerd via de in 1981 opgerichte Stichting Kwaliteitsbewaking Medische Microbiologie. De in 1964 vanuit het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid opgerichte werkgroep Klinische Virologie werd in de jaren tachtig toegankelijk voor medisch microbiologen werkzaam in algemene ziekenhuizen. Aanvankelijk kwamen alleen vertegenwoordigers van vijf virologische laboratoria maandelijks bijeen om epidemiologische, technische problemen, beschikbaarheid van reagentia en casuïstiek te bespreken. Ook werden vertegenwoordigers van de Afdeling Virologie van de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit te Utrecht uitgenodigd voor de bijeenkomsten.[52] Deze werkgroep is overgegaan in de Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie, die tot op heden fungeert als een plaats voor bij- en nascholing in de klinische virologie. Internationale contacten worden via deze werkgroep onderhouden met de European Society of Clinical Virology, de Quality Control for Molecular Diagnostics en het European Network for Diagnostics of "Imported" Viral Diseases.

Vanaf 1980 begonnen de moleculaire technieken die al lang bij fundamenteel virologisch onderzoek in gebruik waren, ook in de diagnostiek door te dringen. Met de ontdekking van het principe van de polymerasekettingreactie in 1983 en de opeenvolgende verbeteringen en uitgebreide toepassingen van deze techniek werden de mogelijkheden voor gebruik in de klinisch diagnostische virologie onderkend en benut. Vanuit Nederland is een actieve bijdrage geleverd aan de kwaliteitscontrole op Europees niveau die dringend noodzakelijk bleek te zijn bij het gebruik van deze techniek in de laboratorium diagnostiek.

Van de begin jaren tachtig opkomende AIDS-epidemie werd de verwekker het humaan immunodeficiëntie virus (HIV) in 1983 aangetoond.[53,54,55] Hoe treurig ook, deze pandemie heeft een grote impuls gegeven aan de virologie, zowel aan het fundamenteel gerichte onderzoek, epidemiologisch onderzoek, diagnostiek, antivirale therapie en vaccinologie. De therapeutische mogelijkheden waren de eerste jaren zeer beperkt en werden pas na 1996 met de introductie van de proteaseremmers naast de reverse transcriptase remmers succesvol. Met de Amsterdamse Cohort Studies leverde Nederland een vooraanstaande bijdrage aan het internationale HIV-onderzoek.[56,57,]

Het aantal virologische laboratoria in Nederland waar uitgebreid klinisch diagnostisch onderzoek wordt verricht ligt thans rond de 23. Deze zijn gevestigd in de acht universitair medische centra, het RIVM, en de diverse topklinische ziekenhuizen en samenwerkingsverbanden tussen ziekenhuizen. Voor bijzonder onderzoek naar bijvoorbeeld importvirusziekten kan materiaal worden opgestuurd naar de Afdeling Viroscience van het Erasmus MC te Rotterdam of het Virologisch Laboratorium van het RIVM, zo nodig wordt ook gebruik gemaakt van virologische laboratoria in het buitenland.

Met de komst van de moleculaire technieken werden ook de hierin gespecialiseerde academici opgenomen in de staven van de van de klinisch virologische laboratoria. Vanuit de klinisch virologische werkgroep werd in 1997 het initiatief genomen voor de oprichting van een werkgroep specifiek gericht op moleculair biologische onderwerpen op het bredere gebied van de algemene infectieziekten diagnostiek; deze Werkgroep Moleculaire Diagnostiek Infectieziekten (WMDI) is zeer actief. Zo is het beeld van de klinisch virologische laboratoria in de

jaren negentig wederom aanzienlijk veranderd. Voor het aantonen van virussen in klinisch materiaal wordt in hoge mate gebruik gemaakt van nucleïnezuuramplificatie technieken en sneltesten gebaseerd op immunologische principes. Het uitvoeren van celkweken voor het aantonen van virussen wordt op een groot deel van de laboratoria niet meer routinematig toegepast. Er is met de kwantitatieve nucleïnezuuramplificatie technieken veel ervaring opgedaan en de kennis over de klinische waarde van de uitslagen is sterk uitgebreid. De uitslagen van deze testen zijn niet meer weg te denken bij de behandeling patiënten met van HIV-infecties, hepatitis B en hepatitis C. De sequentie-technieken hebben hun ingang gevonden voor het monitoren van resistentie bij antivirale therapie of bij het typeren van virussen voor epidemiologisch onderzoek.

De onderzoeksafdelingen van de virologische laboratoria worden veelal bemand door moleculair biologen en immunologen met verschillende achtergronden. In dit overzicht is weinig aandacht geschonken aan een beschrijving van de ontwikkelingen in het fundamenteel onderzoek op virologisch gebied. De snelle uitbreiding van het arsenaal antivirale middelen in de jaren negentig van de twintigste eeuw is evenmin aan de orde geweest.

Virologie en One Health

De virologie is van den beginne afhankelijk geweest van technische ontwikkelingen, die veelal door niet-medici zijn ontwikkeld. Gezien de transmissie vanuit dierenreservoirs van virussen die ook bij de mens ziekten kunnen veroorzaken bleek en blijft een multidisciplinaire aanpak noodzakelijk waarbij experts in disciplines als diergeneeskunde, humane geneeskunde, biologie, bioinformatica en epidemiologie met elkaar samenwerken. Deze uitspraak gaat des te meer op voor de virusinfecties die aangeduid worden met het begrip emerging infections of re-emerging infections, waarvan influenza, HIV-infecties, rabiës, gele koorts en knokkelkoorts slechts enkele voorbeelden zijn. Op de vraag of in de Nederlandse virologie aandacht wordt geschonken aan het werkzaam zijn op een wijze die valt onder het begrip "One Health" kan volmondig een bevestigend antwoord worden gegeven. In de beschreven periode tot 2000 werden aan de medische faculteiten in Nederland 17 hoogleraren benoemd met in hun opdracht virologie; vier waren veterinair, twee bioloog en één farmacoloog.

Noten

1. P. Bra, 'Middelen tegen hondsdolheid', *Ned. Tijdschr. Geneeskd.* 82 (1937) 2293-2295.
2. R. Dubos. *Louis Pasteur, FreeLlance ofSscience* (New York 1986).
3. M.F. Polak, 'Voorbehoedende behandeling tegen rabiës in het jaar 1886', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 108 (1964) 36-40.
4. W. Rutten. *De vreselijkste aller harpijen. Pokkenepidemieën in Nederland in de 18e en 19e eeuw* (Houten 1997) 25.
5. L.J. Endtz, 'Over het moeizame begin van de pokkenpreventie', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 130 (1986) 929-930.
6. B.H. Stephan, 'Epidemieën van acute kinder-paralyse' *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 39 (1895) 1216.
7. J.K.A. Wertheim Salomonson en C. de Rooy, Rapport over de Influenza-epidemie in Nederland van 1889-1890', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 37 (1893) 688-779.
8. J-M Le Goff, 'Diffusion of influenza during the winter of 1889-1890 in Switzerland', GENUS, LXVII (No. 2), 77-99
9. A.A.J. Quanjer, *De griep in Nederland, 1918 tot 1920.* Centrale Gezondheidsraad, 1921.
10. E. Bemelmans, 'De "griep" en hare bestrijding', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 63 (1919) 184-187.
11. L.K. Wolff, 'Over het virus dat de veroorzaaker is der influenza', *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 63 (1919) 492-500.
12. C. Offringa. *Van Gildestein naar Uithof: 150 jaar diergeneeskundig onderwijs in Utrecht,* deel I. (Utrecht 1971) 15.
13. J. Tersteeg, *De levensschets van Geert Reinders, 1737-1815* (Winsum 1998) 76.
14. Idem, 82.
15. Offringa, *Van Gildestein naar Uithof* (n.12) 87.
16. A.J. Kluyver, 'A more detailed appreciation of Beijerinck's main contributions to microbiology. Beijerinck's contribution to the virus concept. In: G. van Iterson et al., *Willem Beijerinck, his life and his work* (Madison Wi. 1983) 118-121.
17. M.W. Beijerinck, 'Over een contagium vivum fluidum als oorzaak van de vlekziekte der tabaksbladen', *Versl. Gewone Vergad. Wis- en Natuurk. Afdeling. Koninkl. Akad. Wetensch. Amsterdam 7* (1898) 229-235.
18. T. Rivers. *Reflections on a life in medicine and science.* An oral history prepared by S. Benison. (Massachusetts London 1967) 115-116.
19. L.E. Den Dooren de Jong. In: Van Iterson et al, *Willem Beijerinck, his life and his work*. (Madison Wi. 1983) 43.
20. A.J. Kluyver, 'Life's Fringes', *Handelingen Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres* XXV (1937) 82.
21. P. Verhoef. *Strenge wetenschappelijkheid en practische zin: Een eeuw Nederlands centraal veterinair instituut, 1904-2004* (Rotterdam 2005) 109.
22. Idem, 111.
23. A. Grafe. *A history of experimental virology* (Berlin 1991).
24. L.W. Janssen, 'Viruseiwitten en hun productie door de cel', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 84 (1940) 3220-3223.
25. H.S. Frenkel, 'Zijn virussen levend?', *Acta Leiden,* 32 (1963) 83-87.
26. Stadsarchief Amsterdam, Archief van het Genootschap ter Bevordering van de Genees-, Heel-, en Natuurkunde, toegangsnummer 819, inventarisnummer 1.1.19, presentielijsten voor aanwezigen op vergaderingen 1859-1895.
27. A.P. Fokker, De serumtherapie der diphtheria', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 43 (1899) 322-325.
28. J.J. Van Loghem, 'Beyerinck en de kennis der bacterieele veranderlijkheid', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 75I (1931) 1046-1049.
29. T. van Helvoort, 'History of virus research in the twentieth century: the problem of conceptual continuity', *Hist. Sci.* XXXii (1994) 185-235.
30. J.F. Enders, T.H. Weller, F.C. Robbins, 'Cultivation of the Lansing strain of poliomyelitis virus in various human embryonic tissues', *Science* 109 (1949) 85-87.
31. A.M. Woodruff and E.W. Goodpasture, 'The susceptibility of the chorioallantoic membrane of chick embryos to infection with the fowl-pox virus', *Am. J. Pathology 7* (1931) 209-222.
32. C. de Lange. Aldershoff, H., 'Vaccine-lichaampjes. Dissertatie Groningen', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 50 (1906) 1080-1082.
33. Y.F. Wickliffe Rose. *Report Yellow Fever: Feasibility of its Eradication.* October 27, 1914.
34. R. Gispen, Het aandeel van Nederland in de vooruitgang der geneeskundige wetenschap van 1900 tot 1950. Microbiologie', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 95 (1951) 830-839.
35. W.C. Summers, *D'Herelle and the origins of molecular biology* (New Haven CT 1998) 120.
36. J. De Haan, 'Het kweeken van weefsels buiten het lichaam door middel van een doorstromingsmethode', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 68 (1924) 2108-2117.
37. L.K. Wolff, 'Bacteriophaag en Ultravirus: Levende wezens of fermenten', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 76 (1932) 5014-5024.
38. E. Ruska, 'The development of the Electron and of the Electron Microscope', *Bioscience Reports 7* (1987) 607-629.
39. H.B.G. Casimir, *Het toeval van de werkelijkheid. Een halve eeuw natuurkunde* (Amsterdam 1983) 339.
40. F. Zernike, ‚Das Phasenkontrastverfahren bei der mikroskopischen Beobachtung', *Z. Techn. Phys.* 16 (1935) 454-457.
41. C.E. van Rooyen and A.J. Rhodes, *Virus diseases of man* (New York, 1948) 7.
42. F. Dekking, 'Aetiologie en diagnostiek van virusziekten', *Ned. Tijdschr. Geneesk*. 97 (1953) 1857-1861.
43. H.H. Cohen en E.H. Kampelmacher, 'In memoriam prof.dr. R. Gispen', Ned. Tijdschr. Geneesk. 145 (2001) 238.
44. F. Westendorp Boerma. *Honderd jaar Medische Microbiologie in Groninge*n (Groningen 1977).
45. M.F. Peeters, *50 Jaar Bacteriologisch-Serologisch Laboratorium. De geschiedenis van het Laboratorium voor Medische Microbiologie en Immunologie* (Tilburg 2001).
46. Archief GGD Amsterdam. *Jaarverslagen van de Gemeentelijke Geneeskundige en Gezondheidsdienst,* 1956 en 1957. Amsterdam.
47. B.K. Van Weemen and A.H.W.M Schuurs, 'Immunoassay using antigen-enzyme conjugates', *FEBS Lett.* 15 (1971) 232.
48. B.K. Van Weemen, 'The rise of EIA/ELISA', *Clinical Chemistry* 51 (2005) 2226.
49. F.L. Graham and A.J. van der Eb, 'A new technique for the assay of infectivity of human adenovirus 5 DNA', *Virology* 52 (1973) 456-467.
50. C. Aaij and P. Borst, 'The gel electrophoresis of DNA', *Biochim. Biophys. Acta.* 10 (1972) 192-200.
51. R. Boom et al., 'Rapid and simple method for purification of nucleic acids', *J. Clin. Microbiol.* 28 (1990) 495-503.
52. Persoonlijke mededeling J.G. Kapsenberg.
53. F. Barré-Sinoussi et al., 'Isolation of a T-lymphotropic retrovirus from a patient at risk for acquired immune deficiency syndrome (AIDS)', *Science* 220 (1983) 868-71.
54. J.C. Chermann et al., 'Isolation of a new retrovirus in a patient at risk for acquired immunodeficiency syndrome', *Antibiot. Chemother.* 32 (1971) 48-53.
55. R.C. Gallo et al., 'Isolation of human T-cell leukemia virus in acquired immune deficiency syndrome (AIDS)', *Science* 220 (1983) 865-7.
56. The Amsterdam cohort study of HIV infection and AIDS among drug users (1985-1992). Amsterdam, Amsterdam University Press, 1992.
57. The Amsterdam Cohort Studies on HIV infection and AIDS. *A summary of the results (1984-1995), (1996-2000), (2001-2009)* Amsterdam, The Amsterdam Cohort Studies, 1996, 2001, 2009.

Het bouwterrein aan de (latere) Bekkerstraat, umd-10773

De ontleedzaal van het Anatomisch Instituut, umd-11309

Het Anatomisch Instituut, gezien vanaf de Alexander Numankade, umd-10429

Een 'opvallende schepping'

Wie onlangs een rondje heeft gewandeld over het oude veeartsenijterrein rond de Biltstraat, bijvoorbeeld tijdens het 'feest van herkenning' dat op 13 september jl. plaatsvond, zal opgevallen zijn dat het voormalige anatomiegebouw aan de Bekkerstraat van top tot teen in de steigers staat. De Utrechtse architect Marcel Martensen heeft de eervolle taak het gebouw in oude luister te herstellen. Dit gebeurt in opdracht van het bedrijf AST Farma.

'De anatomie' was ten tijde van de oprichting van 's Rijks Veeartsenijschool gevestigd in het hoofd- of poortgebouw van de buitenplaats Gildestein. In 1827 beschreef Alexander Numan 'het anatomisch en physiologisch kabinet waarin een ruime voorraad van fraai bereide voorwerpen aanwezig is, voor het onderwijs in de vergelijkende Ontleedkunde en Natuurkunde der dieren' en 'het anatomisch theater, ingerigt voor het ontleden van dieren'.[1] Dit klinkt prachtig, maar na de tweede helft van de negentiende eeuw werd de situatie in het hoofdgebouw onhoudbaar: het gebouw barstte uit zijn voegen, onder meer door het toenemende studentenaantal. Van boven naar beneden bevatte het gebouw: woon- en slaapvertrekken voor inwonend personeel en de studenten, een eetzaal, de bibliotheek, het anatomisch kabinet, leerzalen, het anatomisch theater, een scheikundig laboratorium plus apotheek en een portierswoning. In deze vertrekken kon men meegenieten van de stank die verspreid werd vanuit de ontleedzaal in het souterrain, waar zich ook de keuken van de school bevond![2]

Geen wonder dat jaren aangedrongen is op het tot stand komen van een nieuw instituut, 'waar een zoo belangrijk deel van het veeartsenijkundig onderwijs naar behooren kon worden ondergebracht'. [3] In 1918 was de kogel dan toch door de kerk: rijksarchitect Joseph Crouwel, onder meer bekend van het postkantoor aan de Neude, ontwierp het nieuwe anatomiegebouw in de stijl van de Amsterdamse School. De laagste inschrijver van de publieke aanbesteding, Van Aaken, mocht de bouw gaan uitvoeren. Het mag geen verrassing heten dat dit enorme project alle geraamde kosten overschreed en aanzienlijke vertraging opliep. Zozeer zelfs, dat de Minister van Landbouw dreigde te snoeien in de inrichtingskosten en de bouw van de noodzakelijke bijgebouwen te vertragen.[4v]

Toen het instituut dan eindelijk gereed was, bleek de ellende nog niet over. Tot 1960 (!) waren er bijvoorbeeld aanzienlijke problemen met de verwarming van het gebouw: de snijzaal en het anatomisch museum waren 's winters zelfs lastig vorstvrij te houden. Ook werd het gebouw in 1942 en in 1962 getroffen door brand die uitbrak in het histologisch laboratorium. Vanaf de jaren vijftig van de twintigste eeuw bleek het gebouw alweer te krap voor alle medewerkers en studenten van het Anatomisch Instituut.

Ondanks de malaise is de 'opvallende schepping'[5] van Crouwel een monumentaal en zeer markant bouwwerk, dat niet voor niets de achtergrond was voor vele groepsportretten uit de geschiedenis van het veterinaire onderwijs. De imposante centrale hal, het glas in looddak en de kalkstenen dierenkoppen van beeldhouwer Van den Eijnde zijn over een tijdje weer in volle glorie te bewonderen.

BABKE AARTS

In de collectie van de Afdeling Diergeneeskunde van het Universiteitsmuseum bevinden zich veel bijzondere objecten. In deze rubriek worden objecten uitgelicht. Voor meer informatie zie de website van het Universiteitsmuseum Utrecht: http://www.uu.nl/NL/UNIVERSITEITSMUSEUM/COLLECTIE/DIERGENEESKUNDE/Pages/default.aspx en de site van de Numan Stichting: www.numanstichting.nl

Het uitgebrande histologisch laboratorium, umd-10932

Noten

1 Numan, A., *Redevoering over de vee-artsenijkunde en de inrigting van derzelver onderwijs, overeenkomstig met het belang der maatschappij* (s.l., 1827) 24-25.
2 Offringa, C., *Van Gildestein naar Uithof. 150 jaar diergeneeskundig onderwijs in Utrecht Deel I 's Rijksveeartsenijschool (1821-1918), Veeartsenijkundige Hoogeschool (1918-1925)* (Utrecht, 1971) 131.
3 Hartog, J.H., 'De gebouwen en terreinen van 1821 tot heden' *Een eeuw veeartsenijkundig onderwijs. 's Rijks-Veeartsenijschool, Veeartsenijkundige Hoogeschool 1821-1921* (Utrecht, 1921) 224-247, aldaar 241.
4 Wensing, C.J.G. 'De veterinaire anatomie' in: Offringa, C. e.a., *Van Gildestein naar Uithof. 150 jaar diergeneeskundig onderwijs in Utrecht. Deel II: Faculteit der veeartsenijkunde (1925-1956), Faculteit der diergeneeskunde (1956-1971)* (Utrecht, 1981) 269-278, aldaar 269
5 Offringa, *C. Van Gildestein naar Uithof. 150 jaar diergeneeskundig onderwijs in Utrecht Deel I 's Rijksveeartsenijschool (1821-1918), Veeartsenijkundige Hoogeschool (1918-1925)* (Utrecht, 1971) 270.

Veterinary History

Journal of the Veterinary History Society

Volume 17 No. 4 (2015)

Bruce V. Jones, hoofdredacteur van het tijdschrift, benadrukt in deze uitgave in het redactionele artikel het belang van de schriftelijke vastlegging van waarnemingen en ontwikkelingen van kennis in de loop van de geschiedenis, ook van de veterinaire geschiedenis. Hij refereert aan de eerste veterinaire teksten uit de Byzantijnse en Griekse cultuur *(Hippiatrica of Corpus Hippiatricum Graecorum* ca. 4e eeuw B.C.) en latere Romeinse teksten om vervolgens een artikel te wijden aan de vele veterinaire tijdschriften die in Engeland verschenen zijn: *British Veterinary Periodicals 1828-1928*. De periodieken speelden een belangrijke rol in de opleiding van dierenartsen, maar vooral in het overdragen van kennis nà hun opleiding. Zij moesten vaak in afgelegen oorden, in een geïsoleerde situatie, verstoken van noodzakelijke informatie, hun werk uitoefenen.

Het eerste veterinaire tijdschrift was het Duitse *Archiv für Rossartzte und Pferdeliebhaber* (1788). In Engeland verschenen in 1828, na een aantal handboeken, *The Farrier and the Naturalist* en *The Veterinarian*. Deze tijdschriften waren niet uitsluitend uit op het stellen van hogere wetenschappelijke normen en het overdragen van kennis, maar stelden ook maatschappelijke onvrede aan de kaak. Het laatste tijdschrift, *The Veterinarian*, uitgegeven door William Percivall en William Youatt, bekritiseerde de wetenschappelijke standaarden van The London Veterinary School. *The Farrier and the Naturalist* ging daarin nog verder, de school was nalatig in het publiceren van studies. De directeur Edward Coleman hield er meerdere functies op na, hij was ook commandant van de dierenartsen in het Engelse leger. Hij benoemde slechts afgestudeerden uit Londen in het leger en niet die uit Edinburgh, welke school ouder was. Er volgden in Engeland in de negentiende eeuw nog vele veterinaire tijdschriften, vaak uitgegeven door prominente beroepsgenoten met hun eigen inzichten en niet zelden schofferend ten opzichte van anderen. The *Veterinarian* kan worden beschouwd als de voorloper van The *Veterinary Journal* en *The Veterinary Record*, welke tijdschriften nog steeds bestaan. De tijdschriften hebben een belangrijke rol gespeeld in het vastleggen van de veterinaire kennis en de ontwikkeling van het veterinaire beroep.

Verder staat deze uitgave van *The Veterinary History* vol met een grote variatie aan artikelen:
Horsebread: a Forgotten Food van de hand van J. Clare Hall. Reeds in de vroege Middeleeuwen werd paardenbrood gebruikt in de Engelse legers. Paardenbrood werd gemaakt van het afval bij het dorsen en malen van graan en bonen, het werd gebakken tot harde koeken, die beter transporteerbaar en houdbaar waren dan los graan. Het werd in de Honderd-jarige Oorlog gebruikt toen Het Engelse leger actief was op het Europese vasteland (14e eeuw). Het belang wordt nog eens onderstreept door de prijs- en kwaliteitseisen die de Engelse overheid heeft gesteld aan de productie ervan. Paardenbrood werd een kwaliteitsvoer voor particuliere paarden en sportpaarden, maar verdween in de loop van de negentiende eeuw.

Peter Jackson wijdt een artikel aan de geschiedenis van de veterinaire verloskunde (*Bovine Obstetrics 1770-2012*), waarbij de inbreng van Marcelis de Bruin met zijn boek over runderverloskunde en het gebruik van het fantoom en de ontwikkeling van de subcutane en de percutane foetomie niet onvermeld mogen blijven.

Interessant is ook nog een artikeltje over catgut. Gemaakt van schapen (!) – darm en toegepast niet alleen als hechtmateriaal, maar ook als bespanning voor tennisrackets en als snaren voor muziekinstrumenten. De eerste vermeldingen van het gebruik van gedroogde darm als hechtmateriaal dateren uit 3.750 jaar voor Christus door de Egyptenaren.

ARIE PLAISIER

Richtlijnen voor auteurs

Argos publiceert wetenschappelijke artikelen, korte mededelingen, archiefvondsten, congresaankondigingen, recensies van boeken en van artikelen, beschrijvingen van museale objecten en dergelijke, die betrekking hebben op de geschiedenis van de diergeneeskunde in de breedste zin van het woord.

De redactie beoordeelt binnengekomen artikelen en legt deze indien nodig ook voor aan externe deskundigen. De maximale lengte van artikelen is in principe 6.000 woorden inclusief noten. Door het inzenden van kopij verklaart de auteur dat het manuscript niet tegelijkertijd aan een ander tijdschrift is aangeboden en dat met name genoemde personen die op welke wijze dan ook aan het artikel hebben bijgedragen akkoord gaan met de vermelding van hun naam.

Artikelen dienen origineel te zijn en gebaseerd op oorspronkelijk onderzoek. De inleiding moet een overzicht van uitgangspunten van het onderzoek bevatten, alsmede één of meer duidelijk geformuleerde, concrete vraagstelling(en). Na de beschrijving van de bevindingen van het onderzoek moet in het artikel een discussie of beschouwing volgen, uitlopend in een conclusie. Het is aan te bevelen vakjargon zoveel mogelijk te vermijden en te vervangen door voor een ontwikkeld lekenpubliek begrijpelijke termen of omschrijvingen. Voor meer informatie over de structuur van het artikel wordt verwezen naar P. de Buck e.a., Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk (Laatst beschikbare druk).

Auteurs wordt verzocht om de tekst digitaal als Microsoft Word document aan te leveren. U wordt verzocht de tekst niet zelf op te maken en de tekst en illustraties afzonderlijk aan te leveren. Het artikel mag afhankelijk van de lengte en het onderwerp 4-8 illustraties bevatten. In verband met de gewenste kwaliteit bij het drukken worden kleuren of zwart-wit illustraties bij voorkeur digitaal aangeleverd als TIF- of JPG-files met een resolutie van ten minste 300 dpi bij afbeelding op 100%. Duidelijke afdrukken kunnen ook worden verwerkt. Vermeld de genummerde teksten van de onderschriften bij de illustraties op een afzonderlijke bladzijde van de kopij. In de legenda van de afbeeldingen dient de originele bron te worden vermeld, inclusief pagina aanduiding. Bij de artikelen wordt ook een samenvatting in het Engels, voorzien van een Engelse titel (ca. 150 woorden) opgenomen. Bij artikelen in een andere moderne taal, dient een Nederlandstalige samenvatting te worden opgenomen. U wordt verzocht om deze samen met de definitieve tekst mee te sturen.

In de wetenschappelijke artikelen wordt verwezen met eindnoten met doorlopende nummering. Nootnummers worden in de tekst geplaatst na de leestekens. Bij het verwijzen naar een eerder gebruikte referentie wordt binnen de eindnoot het eerste nootnummer vermeld waarin de referentie voorkomt. Adresgegevens van de auteur en eventuele dankbetuigingen komen in een ongenummerde voetnoot (a) bij de naam van de auteur. Bij verwijzingen wordt gebruik gemaakt van richtlijnen die grotendeels zijn gebaseerd op die van het Koninklijk Nederlands Historisch Genootschap (zie Bijdragen en Mededelingen betreffende de Geschiedenis der Nederlanden (BMGN) op: http://www.knhg.nl/default.aspx. Het verwijzen naar boeken en artikelen dient te geschieden als in de volgende voorbeelden:

1. Susan D. Jones, *Valuing animals. Veterinarians and their patients in modern America* (Baltimore 2003) 35-62.
2. Clemens Graafsma en Henk Wessels (eds.), *De dierenarts. Beeld van een practicus* (Cuijk 2004).
3. A.H.H.M. Mathijsen, 'Beoefening van de geschiedenis der diergeneeskunde', *Geschiedenis der Geneeskunde* 8 (2002) 196-207, aldaar 202.
4. Idem, *Publikaties en dissertaties voortgekomen uit de Veeartsenijkundige Hoogeschool, later Faculteit der Diergeneeskunde in de periode 1921-1971* (Utrecht 1981) 177-178.
5. J.P.W.M. Akkermans, 'De productie van antisera door de Rijksseruminrichting', in: P. Verhoef e.a. (eds.), *'Strenge wetenschappelijkheid en practische zin'. Een eeuw Nederlands Centraal Veterinair Instituut 1904-2004* (Rotterdam 2005) 218-224.
6. Jones, *Valuing animals* (n. 1) 144.
7. *Ibidem*, 145-146.
8. Akkermans, 'Productie van antisera' (n. 5) 220.

Correspondentieadres

Prof.dr. Peter A. Koolmees

IRAS, Divisie VPH, Faculteit Diergeneeskunde
Postbus 80 175 - 3508 TD Utrecht
Tel. 030-2535363 / 67
Email: P.A.Koolmees@uu.nl

„FLORA", No. 919, Inlandsch ras.

geboren 24 April 1892, toebehoorende aan het lid SJOERD KALMA te Wierden.

Tienmaal als tuigpaard bekroond.

Bron: "Flora", No. 919, Inlandsch ras. Onderwijscollectie Zoötechniek. Collectie Diergeneeskunde, Universiteitsmuseum Utrecht