

Een kritische blik op het gebruik van homeopathie in de diergeneeskunde

K. Florizoone, T. De Schuyter

Veterinary Extended Brain, Lemmerstraat 24, B-2340 Beerse, België

koenraad.florizoone@anicura.be; thijs.deschuyter@anicura.be

INLEIDING

Begin januari 2017 werd er een mail gestuurd naar de Evidence Based Veterinary Medicine Association, geschreven door een student diergeneeskunde uit Montréal. Als voorzitter van de studentenvereniging vroeg hij hierin om hulp in de aanpak van pseudowetenschappen. Er werd namelijk een cursus ‘Alternatieve therapieën’ (gebaseerd op onder andere acupunctuur en homeopathie) aangeboden aan de universiteit. Het is bewonderenswaardig en tegelijkertijd ook verontrustend dat een student het op zich moet nemen niet-wetenschappelijke therapieën aan de kaak te stellen. Het bewijst echter wel dat deze alternatieve of holistische behandelingen overal zijn doorgedrongen. Het voorschrijven van homeopathische geneesmiddelen is niet gebaseerd op “evidence based veterinary medicine”. De nadelen en gevaren die dit met zich meebrengt zijn groter dan de mogelijke voordelen.

Oorsprong van de homeopathie

‘I firmly believe that if the whole materia medica as used now, could be sunk to the bottom of the sea, it would be all the better for mankind - and all the worse for the fishes’

(O. W. Holmes, 1861)

Homeopathie is een therapeutische methode ontwikkeld door Samuel Hahneman (1755-1843) (Ernst, 2016). Hahneman was een arts die al vroeg in zijn carrière een afkeer kreeg van de toen gangbare geneeskundige praktijken. Deze zogenaamde heroïsche geneeskunde bestond onder andere uit aderlaten, het toedienen van toxische medicatie, zoals kwik, en het overmatig laten zweten en braken. Toen hij vaststelde dat deze behandelingen niet effectief of veilig waren, stopte hij zelfs als praktiserende arts en verdiende verder zijn kost met het vertalen van medische teksten. Een van deze teksten was van de Schotse arts William Cullen (1710-1790). Hahneman was het niet eens met Cullens verklaring waarom cinchonaschors effectief was tegen malaria en hij besloot zelf experimenten uit te voeren. Hij at steeds hogere dosissen van deze schors en beschreef wat het effect hiervan op zijn lichaam was. De symptomen die hij vertoonde,

kwamen overeen met de symptomen van malaria. Hij concludeerde hieruit dat hij een algemene natuurwet ontdekt had: ‘*similia similibus curentur*’. Dit gelijksoortigheidsprincipe betekent dat wat bij een gezonde mens een bepaalde combinatie van symptomen kan opwekken, een zieke kan genezen die een soortgelijke combinatie van symptomen vertoont. Lang voor Hahneman beschreven Hippocrates (*‘by similar things a disease is produced and through the application of the like, it is cured’*) en Paracelsus (*‘sames must be cured by sames’*) gelijkaardige vaststellingen. Toen Hahneman deze theorie in de praktijk begon toe te passen, gebruikte hij steeds kleinere dosissen omwille van de nevenwerkingen van de vaak toxische stoffen die hij gebruikte. Rond 1820 stelde hij vast dat het schudden en serieel verdunnen van zijn medicatie de werking versterkte. Nog volgens Hahneman lokt het toedienen van een homeopathische remedie een artificiële ziekte uit, die ervoor zorgt dat de symptomen initieel kunnen verergeren. Bovendien was homeopathie voor Hahneman niet complementair; er mocht dus geen andere therapie tegelijkertijd toegepast worden.

‘He who does not walk exactly the same line with me, who diverges, if it be the breath of a straw, to the right or the left, is an apostate and a traitor and I will have nothing to do with it’

(S. Hahneman)

‘He was as extravagant in his speculative claims as our evangelists, as vindictive as a politician the day before election, and as inconsistent as most human beings who persuade themselves that, because they know a lot about one thing, their opinions on other matters are invaluable and final’

(W. Wesselhoeft)

“Evidence-based”-homeopathie?

In tegenstelling tot de heroïsche geneeskunde uit de tijd van Hahneman, is er de laatste decennia een evolutie naar behandelingen gebaseerd op wetenschappelijk bewijs. Deze “evidence-based”-aanpak om de patiëntenzorg te verbeteren, veiliger en efficiënter te maken, is beter gebleken dan de traditionele aanpak,

waarbij voornamelijk op ervaring en de mening van experts werd vertrouwd. Het combineren van de vaardigheden die een arts heeft verworven door ervaring en expertise met het beste beschikbare klinische bewijs uit medisch onderzoek wordt “evidence-based practice” of “evidence-based medicine” genoemd. In de diergeneeskunde spreekt men dus van “evidence-based veterinary medicine” (EBVM). Rekening houdend met de behoefte van de patiënt of klant kan zo de beste beslissing genomen worden over de behandeling van de betreffende patiënt (Schmidt, 2007).

De effectiviteit van nieuwe geneesmiddelen en procedures kan alleen worden aangetoond met streng geprotocolleerd onderzoek, namelijk gerandomiseerde en gecontroleerde experimenten. De eerste gerandomiseerde, placebo-gecontroleerde dubbelgeblindeerde studie met betrekking tot homeopathie werd uitgevoerd in 1835 door de ‘Gesellschaft Wahrheitsliebender Männer’ en gaf geen verschil met de placebobehandeling (Ernst, 2016). De ‘Cochrane Collaboration’, een internationale non-profitorganisatie die actuele, accurate informatie met betrekking tot gezondheidszorg produceert en verspreidt, publiceerde tot nu toe meer dan tien systematische overzichten van beschikbare studies over het gebruik van homeopathie in de humane geneeskunde. De studies betroffen het gebruik van homeopathie bij “irritable bowel syndrome”, chronische astma, dementie, ADHD, opvliegers bij vrouwen met een voorgeschiedenis van borstkanker, bedplassen, het inleiden van een bevalling, de preventie van nevenwerkingen bij de behandeling van kanker, de preventie van postnatale bloeding, de preventie of behandeling van griep of griepachtige symptomen en de preventie en behandeling van acute ademhalingsinfecties bij kinderen. Bij geen enkele van deze reviews werd voldoende bewijs gevonden voor het effect van homeopathie bij de behandeling van deze aandoeningen (<http://www.cochranelibrary.com>). Tot nu toe werden in totaal ongeveer vijftig systematische reviews over het gebruik van homeopathie gepubliceerd. Een panel van onafhankelijke experts van de Australische Nationale Gezondheidsraad, dat deze studies recent analyseerde, kwam tot de conclusie dat er geen enkel gezondheidsprobleem is waarvoor er betrouwbaar bewijs is dat homeopathie effectief is (<https://www.nhmrc.gov.au>, 2015).

In de diergeneeskunde werden volgens de auteurs zes systematische reviews gepubliceerd over het gebruik van homeopathie bij dieren. Bij geen enkele van deze overzichten kon, voornamelijk door de slechte kwaliteit van de studies, voldoende bewijs gevonden worden van de werkzaamheid van homeopathie bij dieren (Doehring en Sundrum, 2016; Mathie en Clausen, 2015; Mathie en Clausen, 2014a; Mathie en Clausen, 2014b; Clausen et al., 2013; Mathie et al., 2012). In het laatste literatuuroverzicht uit 2016 werd het gebruik van homeopathie bij vee, varkens en gevogelte onderzocht (om het antibioticagebruik te verminderen). Achtenveertig publicaties voldeden aan de criteria: bij 38 ervan werd een significant risico op

bias gevonden; meestal ging het om een klein aantal patiënten en het genezingspercentage was erg variabel voor homeopathie, antibiotica of placebo ongeacht de behandelingswijze. Ook hier werd dus onvoldoende bewijs gevonden om te concluderen dat homeopathie werkzaam is (Doehring en Sundrum, 2016).

‘Cured yesterday of my disease, I died last night of my physician’

(M. Prior, 1714)

De onderliggende principes van homeopathie blijven tot op vandaag onbewezen. Zo is bekend dat de schors van de kinaboorn quinine bevat en dat dit werkzaam is tegen malaria. Verschillende pogingen werden ondernomen om de oorspronkelijke studie van Hahneman te herhalen, maar noch de schors, noch het actieve bestanddeel quinine konden de symptomen van malaria veroorzaken bij een gezonde persoon. Het gelijksoortigheidsprincipe kon dus niet aangetoond worden. De dosis quinine die Hahneman innam was ongeveer 400 tot 500 mg en vandaag wordt verondersteld dat de meest waarschijnlijke uitleg voor zijn symptomen een allergische reactie was (<https://edzardernst.com/>).

Amedeo Avogadro (1776-1856) was een Italiaanse wetenschapper die de theorie formuleerde dat onder gelijkaardige omstandigheden, alle gassen met gelijk volume een gelijk aantal moleculen bevat. Andere wetenschappers gebruikten zijn inzichten om te berekenen hoeveel moleculen er aanwezig zijn in 1 mol van een bepaalde materie. Dit wordt het getal van Avogadro ($6,02214129 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$) genoemd. Op basis van dit getal kan berekend worden dat het onwaarschijnlijk is dat een verdunning groter dan C12 nog één enkele molecuule bevat.

Ook kwantumfysica of het zogenaamde geheugen van water biedt geen verklaring voor de werkzaamheid van de extreme verdunningen die in de homeopathie gebruikt worden (Ernst, 2006).

Bovendien is er geen enkele wetenschappelijke verklaring waarom het schudden van homeopathische middelen de behandeling werkzaam zou maken. Hahneman zelf waarschuwde zijn collega-homeopaten ervoor om de medicatie niet in hun broekzak te bewaren, omdat deze door het bewegen te werkzaam zou worden. In een getuigenis voor het Britse parlement getuigde Peter Fisher, directeur van de Royal London Homeopathic Hospital, dat schudden belangrijk was, maar hoeveel juist kon hij niet vertellen; dit was nog onvoldoende onderzocht.

‘You have to shake it vigorously...if you just stir it gently, it does not work.’

(P. Fisher)

Homeopathische drogredenen

Met behulp van de huidige wetenschappelijke denkwijzen kunnen noch de onderliggende principes,

noch de klinische effectiviteit van homeopathie bewezen worden. Het feit dat homeopathie nochtans veel toegepast wordt, komt onder andere door vooroordelen of drogredenen waar de mens in het algemeen gevoelig voor is, en door een aantal filosofische principes waar men zich door laat (mis)leiden.

Autoriteitsvoordeel

Zo is er het autoriteitsvoordeel: het feit dat mensen die hoog op de sociale ladder staan, zoals bijvoorbeeld David Beckham, Usain Bolt, Paul McCartney, Tina Turner, Richard Branson en Prins Charles zich openlijk uitspreken voor homeopathie, doet mensen geloven dat dit een aanvaardbare behandelingsmethode is.

Publicatievoordeel

De publicatie van voornamelijk positieve resultaten en het weglaten van negatieve resultaten (publicatievoordeel) is iets waar elke wetenschap mee worstelt. Binnen de homeopathie worden tijdschriften gepubliceerd waarin studies worden opgenomen van wetenschappelijk lage kwaliteit en waarin een tactiek gehanteerd wordt waarbij bewijzen, uitspraken of feiten selectief genoemd worden om een standpunt te verdedigen (“cherry picking”). Hierdoor ontstaat een vertekend beeld.

‘Na dit, dus door dit’-drogreden

Ook anekdotische verhalen of casereports over dieren die genezen na homeopathische behandeling, vormen geen bewijs van een effectieve werking van homeopathie. Ze zijn eerder een voorbeeld van de klassieke drogreden ‘na dit, dus door dit’.

‘Jij-ook’-drogreden

Het is evenzeer duidelijk dat er ook in de conventionele geneeskunde studies gepubliceerd worden van lage kwaliteit of behandelingen gebruikt worden die niet “evidence-based” zijn. Dit is echter geen argument om homeopathie te verdedigen (de ‘jij-ook’-drogreden), maar wel om ook strenger het algemene principe van EBM toe te passen. Algemeen wordt aangenomen dat 37% van de behandelingen in de traditionele geneeskunde gesteund wordt door gerandomiseerde, placebo-gecontroleerde, dubbelgeblindeerde studies en 76% door overtuigend wetenschappelijk bewijs (Imrie en Ramey, 2001).

‘Traditie’-drogreden

Het argument dat homeopathie al bijna tweehonderd jaar gebruikt wordt en dus wel zal werken is evenmin rationeel en een voorbeeld van de ‘traditie’-drogreden.

‘Bevestigingsvoordeel’

Homeopaten zoeken, net als andere onderzoekers, naar data die hun ideeën bevestigen, wat dan weer een voorbeeld is van het bevestigingsvoordeel.

‘Often getting the right diagnosis and therapy is less about what you know and more about being rigorous about understanding how you know. Only when you are conscious of your ability to think poorly, can you compensate.’

(M. Crislip)

Homeopathisch wereldbeeld

Enkele belangrijke filosofische principes liggen aan de grondslag van EBM, i.e. realisme, empirisme, reductionisme, methodologisch naturalisme en scepticisme (McKenzie, 2012).

Realisme

Realisme is het principe waarbij uitgegaan wordt van het bestaan van een fysieke realiteit onafhankelijk van hoe mensen die waarnemen. Empirisme betekent dat deze waarheid kan achterhaald worden door zintuiglijke perceptie. Aanhangers van alternatieve geneeswijzen nemen daarentegen dikwijls een constructivistische positie in; dit wil zeggen dat alles wat waargenomen wordt, gefilterd wordt door overtuigingen en culturele context. Dit leidt tot de conclusie dat het onmogelijk is één bepaalde voorstelling van de werkelijkheid te beoordelen met de parameters van iemand die een andere voorstelling van de werkelijkheid heeft. In de praktijk wil dit bijvoorbeeld zeggen dat de wetenschappelijke methoden en experimenten die gebruikt worden in EBM niet kunnen toegepast worden om de werkzaamheid van homeopathie te bewijzen.

Reductionisme

Reductionisme betekent dat complexe systemen kunnen worden verklaard door kennis van de onderliggende onderdelen en hun interactie. De holistische benadering van homeopaten houdt in dat de kennis van onderliggende componenten weinig zin heeft omdat de patiënt in zijn geheel moet bekeken worden in interactie met zijn omgeving. Hoewel reductionisme en holisme perfect complementair kunnen zijn, zien aanhangers van alternatieve geneeswijzen deze twee dikwijls als tegengesteld en onverenigbaar.

Methodologisch naturalisme

Methodologisch naturalisme betekent dat wetenschappelijk onderzoek moet beperkt worden door fysieke objecten en processen die kunnen gemeten en gemanipuleerd worden volgens de algemeen gel-

dende natuurwetten. Het vitalisme uit de alternatieve geneeskunde staat hier lijnrecht tegenover door het geloof in niet-fysische energie of krachten zoals bijvoorbeeld in de homeopathie het geheugen van water.

Scepticisme tenslotte verklaart dat elke wetenschappelijke theorie moet verantwoord worden door wetenschappelijk, empirisch bewijs. In de alternatieve geneeskunde wordt dikwijls evenveel belang gehecht aan intuïties, eigen ervaring of de vaststelling dat een bepaalde methode al heel lang bestaat en dus wel goed moet zijn.

Het fundamentele verschil tussen conventionele en alternatieve geneeskunde ligt dus niet alleen in de hoeveelheid of de kwaliteit van de bewijzen die op dit moment beschikbaar zijn, maar ook in de denkwijzen en filosofische overtuigingen die erachter zitten.

‘For patient choice to be real choice, patients must be adequately informed to understand the implications of treatments. For homeopathy this would certainly require an explanation that homeopathy is a placebo. When this is not done, patient choice is meaningless.’

(House of Commons Science and Technology Committee)

Nadelen van homeopathie

Dat homeopathie gebruikt werd om de schaamluizen van Napoleon te behandelen zal waarschijnlijk weinig effect gehad hebben op het verloop van de Europese geschiedenis. Er zijn echter wel verschillende gevaren verbonden aan het gebruik, promoten of verspreiden van homeopathie, zoals het gebruik van financiële middelen die voor andere doeleinden gebruikt kunnen worden, het uitstellen van een conventionele behandeling, het beschadigen van de vertrouwensrelatie arts/patiënt-dierenarts/eigenaar, het afraden van vaccinatie door sommige homeopaten, en een specifiek probleem in de diergeneeskunde is het dierenwelzijn (zie verder).

In Frankrijk bedraagt de totale kost van alle voorgeschreven homeopathische geneesmiddelen ongeveer 279 miljoen euro per jaar. De verkoop van homeopathische geneesmiddelen zonder voorschrift werd in het Verenigd Koninkrijk in 2012 op 53 miljoen euro geschat. In heel Europa overschrijdt de jaarlijkse verkoop 1 biljoen euro. In 2008 bereikte de verkoop in de VSA 2,8 biljoen euro. De jaarlijkse uitgaven voor een bezoek aan de homeopaat bedragen daar 161 miljoen euro. De firma Boiron, de grootste producent van homeopathische behandelingen, rapporteerde een jaarlijkse omzet van 614 miljoen euro in 2016 (Finoulst, 2018).

In 2012 publiceerde de nationale raad van de orde van geneesheren in een rapport dat er de laatste jaren een twintigtal disciplinaire veroordelingen waren geweest ‘uit hoofde van het feit geen verzorging gegeven te hebben die overeenstemt met de huidige weten-

schappelijke kennis en misbruik gemaakt te hebben van de diagnostische en therapeutische vrijheid.’ Een derde van deze gevallen betrof ten onrechte gebruikte homeopathie in de behandeling van ernstige aandoeningen, zoals kanker en bronchopneumopathie, dikwijls zonder bijkomende onderzoeken (www.ordomedic.be). In juli 2016 verklaarde een dierenarts op de televisiezender BBC dat hij meerdere gevallen van kanker genezen had met homeopathie (<http://www.bbc.com>, 2016).

Negentien procent van de Amerikanen gelooft overigens dat homeopathie werkzaam is tegen het griepvirus en zal daardoor misschien preventieve maatregelen zoals vaccinatie niet volgen (Ernst, 2016).

Ook het feit dat een verergering van de symptomen als een normale reactie beschouwd wordt, kan ervoor zorgen dat er te laat bijkomende hulp gezocht wordt. Bovendien mogen er volgens homeopaten die de strikte leer van Hahneman volgen, geen andere therapieën tegelijkertijd toegepast worden. Op de website van Tim Farley (<http://www.whatstheharm.net>) worden gegevens verzameld van slecht afgelopen homeopathische behandelingen. Op 25 april 2014 kreeg Jan Scholten een lintje van de koning van Nederland en werd zo Ridder in de Orde van Oranje Nassau. Hij werd onderscheiden omwille van zijn onderzoek waarmee hij de behandelingsmogelijkheden van de homeopathie heeft verruimd. Een van zijn ontdekkingen is het homeopathisch middel Iquilia, dat onder andere verdeeld wordt in Kenia, Tanzania, India en Ghana en bedoeld is om het AIDS-virus te bestrijden. In een folder van het Aids Remedy Fund, mede opgericht door Jan Scholten, staat dat hierdoor het gebruik van reguliere HIV-remmers in veel gevallen kan worden uitgesteld. Een van de aspecten in de pathogenese van AIDS is volgens hem een onderliggend minderwaardigheidsgevoel. Het gevoel niet goed te zijn, een slecht mens. Daarom komt de ziekte volgens hem ook zo veel voor in Afrika. De koloniale overheersing heeft mensen het idee gegeven dat ze slecht zijn, dat ze minder waard zijn dan hun overheersers, aldus Jan Scholten (interview De Volkskrant, 3 juli 2014).

Een belangrijk aspect is ook de vertrouwensrelatie tussen de dierenarts enerzijds en de klant of eigenaar anderzijds. Een eigenaar verwacht van de dierenarts dat deze zorgen verstrekt conform de laatste stand van de wetenschap (NGROD, Code Der Plichtenleer, 2015, Art. 4). Zoals de Faculteit Diergeneeskunde in Utrecht omschrijft “vertrouwen veel cliënten op het oordeel van hun dierenarts die dit vertrouwen te danken hebben aan de wetenschappelijke grondslag van zijn of haar opleiding. Dierenartsen die bij de uitoefening van hun beroep naast moderne methoden ook alternatieve behandelingen aanbieden, combineren twee onverenigbare paradigma’s. Zij bekleden hiermee ‘alternatieve behandelwijzen met de autoriteit van de wetenschap en wekken foute verwachtingen bij hun cliënten.” (<https://www.uu.nl>).

Een laatste aspect is het dierenwelzijn. Dieren kiezen hun behandeling niet zelf. Een niet-bewezen

behandeling zonder wetenschappelijke basis op hen toe passen is onethisch.

'But it always does very great harm to the community to encourage ignorance, error, or deception in a profession which deals with the life and health of our fellow creatures'

(O. Holmes, 1842)

Wettelijk kader

Het feit dat homeopathie niet wetenschappelijk beezen is, gevaren inhoudt en als ethisch onaanvaardbaar kan worden beschouwd, zou voldoende moeten zijn om homeopathie als geneeswijze door officiële instanties te laten verbieden. In Zweden was het in het verleden zelfs enkele jaren onwettelijk om homeopathie in de humane geneeskunde toe te passen. Artsen die dit wel deden, riskeerden hun licentie te verliezen. De Faculteit Diergeneeskunde in Utrecht beschouwt het gebruik van homeopathie als onprofessioneel gedrag. In België en India daarentegen is homeopathie een medisch erkende specialiteit. In onder andere Duitsland, Polen, Spanje en Canada wordt homeopathie onderwezen op universitair niveau.

'It seems to me what is called for is an exquisite balance between two conflicting needs: the most skeptical scrutiny of all hypotheses that are served up to us and at the same time a great openness to new ideas'

(C Sagan, 1934-1996)

BESLUIT

Als besluit kan gesteld worden dat het niet abnormaal is dat homeopathie ontstaan is, gezien de beperkte wetenschappelijke kennis en de heroïsche geneeskunde in die tijd. Met de kennis die er vandaag voorhanden is, zou homeopathie echter verleden tijd moeten zijn en elk gebruik zou door de wetenschappelijke wereld afgewezen moeten worden. Het feit dat dit onvoldoende gebeurt, is een van de mechanismen waardoor het geloof in homeopathie wijdverbreid blijft onder het grote publiek.

Zijn er manieren om meer mensen te overtuigen van de wetenschappelijke principes? Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat het aangeven van wetenschappelijke feiten alleen niet werkt om mensen te overtuigen en zelfs contraproductief kan werken (Lord et al., 1979). Uit fMRI-onderzoek blijkt ook dat het beloningscentrum van onze hersenen geactiveerd wordt als we bij onze mening blijven, net zoals bij het gebruik van alcohol of heroïne. Het veranderen van onze mening activeert angstcentra (Yu et al., 2010). Uit een experiment van Browning (2015) blijkt trouwens ook dat angstige mensen moeilijk hun mening

veranderen. Emoties spelen dus een belangrijke rol in het geloven van een theorie. De amygdala, een zone in de hersenen verantwoordelijk voor emoties, heeft zelfs een inhiberend effect op de prefrontale cortex, een zone gelinkt aan rationeel denken. In een experiment van Edelson (2014) werd er aan de deelnemers een film getoond waarover ze achteraf vragen moesten beantwoorden. Veel deelnemers veranderden hun antwoord nadat ze de antwoorden van de andere deelnemers gehoord hadden. Deze antwoorden waren echter bewust verkeerd. Toen dit verteld werd, veranderden vele deelnemers terug naar hun originele antwoord, tenzij de amygdala sterk geactiveerd werd. De conclusie is dus dat als er sterke emoties aanwezig zijn tijdens het horen van (valse) feiten, deze feiten achteraf moeilijk kunnen gecorrigeerd worden (Edelson et al., 2014).

Het contraproductief werken van het meedelen van feiten en de rol van emoties worden ook duidelijk geïllustreerd door de Trump-aanhangers, Brexiteers en de anti-(COVID)-vaccers van tegenwoordig. De recente hetze rond glyfosaat en de firma Monsanto is hier tevens een voorbeeld van. Het monopolie en de gigantische winsten die Monsanto opstrijkt, zorgen voor sterke negatieve emoties bij veel mensen. Wanneer er bovendien mails verschijnen die belangenvermengingen insinueren, is dit voldoende om een rationele discussie over glyfosaat onmogelijk te maken. De negatieve emoties rond het bedrijf zijn voldoende om glyfosaat kankerverwekkend te maken en lokken impulsieve beslissingen van politici uit. Wetenschappers die een wetenschappelijke analyse proberen te maken, worden beschouwd als marionetten van Monsanto.

Wanneer mensen onder groepsdruk hun mening veranderen blijkt de zone in de hersenen die verantwoordelijk is voor rationeel denken, de prefrontale cortex, onderdrukt te worden. De zone verantwoordelijk voor perceptie, het occipitale-pariëtale netwerk, wordt geactiveerd. We veranderen dus de manier waarop we naar feiten kijken als we ten prooi vallen aan groepsdruk; dit is bijgevolg geen beslissing waarover geredeneerd werd (Berns et al., 2005).

De auteurs van het voorliggend opiniestuk denken dat het belangrijk is om met mensen met een andere visie in dialoog te gaan en niet in confrontatie. De auteurs veroordelen mensen die homeopathie gebruiken of beoefenen niet, maar proberen te begrijpen waarom ze dit doen. Anderzijds denken de auteurs dat het belangrijk is dat de verstrekkers van een academische opleiding, zoals de Faculteit Diergeneeskunde, hier een duidelijk standpunt over innemen. Verder is het volgens de auteurs de plicht van iedereen die in het wetenschappelijk voortschrijdend inzicht 'gelooft' om pseudowetenschap onder welke vorm dan ook aan te kaarten, vertrekkend vanuit begrip voor een andere mening en met oog voor de onderliggende emoties. De auteurs hopen dat dit opiniestuk daar een bijdrage toe levert.

REFERENTIES

- Berns, G.S., Chappelow, J., Zink, F., Pagnoni, P., Martin-Skursky, E., Richards, J. (2005). Neurobiological correlates of social conformity and independence during mental rotation. *Biological Psychiatry* 58, 245-253.
- Boiron (2012). Homeopathic Remedy Class Action Lawsuit, Salvatore Gallucci, et al. v. Boiron Inc., et al., Case No. 3:11-cv-020390-JAH-NLS, in the U.S. District Court for the Southern District of California.
- British Broadcasting Corporation (BBC) (2016). <http://www.bbc.com/news/av/science-environment-36748693/should-vets-use-homeopathy-on-animals>. Consulted the 21/02/21
- Browning, M., Behrens, T.E., Jocham, G., O'Reilly, J.X., Bishop, S.J. (2015). Anxious individuals have difficulty learning the causal statistics of aversive environments. *Nature Neuroscience* 18, 590-596.
- Clausen, J., Albrecht, H., Mathie, R.T. (2013). Veterinary clinical research database for homeopathy: placebo-controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine* 21, 115-120.
- Cochrane Library (2021). <http://www.cochranelibrary.com>. Consulted the 21/02/2021.
- Cooney, T. (2015). Homeopathic treatment for epidemic diseases: Focus on parvo and distemper. *Integrative Veterinary Care* 5, 54-58.
- Doehring, C., Sundrum, A. (2016). Efficacy of homeopathy in livestock according to peer-reviewed publications from 1981 to 2014. *Veterinary Record* 179, 628.
- Edelson, G.M., Dudai, Y., Dolan, R.J., Sharot, T. (2014). Brain substrates of recovery from misleading influence. *The Journal of Neuroscience*, 7744-7753.
- Ernst, E. (2002). A systematic review of systematic reviews of homeopathy. *British Journal of Clinical Pharmacology* 54, 577-582.
- Ernst E. (2015). The prime assumption of homeopathy is based on ... a misunderstanding <https://edzardernst.com/2015/12/the-prime-assumption-of-homeopathy-is-based-on-a-misunderstanding>. Consulted on 23/02/2021.
- Ernst, E. (2016). *Homeopathy, the Undiluted Facts*. Springer International Publishing. p105.
- Finoulst, M. (2018). Tien redenen waarom mensen in homeopathie blijven geloven. Knack 10/10/2018.
- Gorman, S.E., Gorman, J.M. (2017). *Denying to the Grave. Why We Ignore the Facts that Will Save Us*. Oxford University Press, New York, USA.
- Harris, M., Taylor, G., Jackson, D. (2014). *Clinical Evidence Made Easy*. Scion Publishing Limited.
- Imrie, R. H., Ramey, D. W. (2001). The evidence for evidence-based medicine. *Scientific Review of Alternative Medicine* 5, 104-108.
- Interview Jan Scholten, homeopathish arts. De Volkskrant, donderdag 3 juli 2014.
- Lord, C.G., Ross, L., Lepper, M.R. (1979). Biased assimilation and attitude polarization: the effects of prior theories on subsequently considered evidence. *Journal of Personality and Social Psychology* 37, 2098-2109.
- Mathie, R.T., Hacke, D., Clausen, J. (2012). Randomised controlled trials of veterinary homeopathy: characterising the peer-reviewed research literature for systematic review. *Homeopathy* 101, 196-203.
- Mathie, R.T., Clausen, J. (2014a). Veterinary homeopathy: meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. *Homeopathy: the journal of the Faculty of Homeopathy* 104, 3-8.
- Mathie, R.T., Clausen, J. (2014b). Veterinary homeopathy: systematic review of medical conditions studied by randomised placebo-controlled trials. *Veterinary Record* 175, 373-381.
- Mathie, R.T., Clausen, J. (2015). Veterinary homeopathy: systematic review of medical conditions studied by randomised trials controlled by other than placebo. *BMC Veterinary Research* 11, 236.
- McKenzie, B.A. (2012). Is complementary and alternative medicine compatible with evidence-based medicine? *Journal of the American Medical Association* 241, 421-426.
- McKenzie B. (2019). *Placebo for pets: The Truth About Alternative Medicine in Animals*. Ockham Publishing.
- McNeil, B.J., Pauker, S.G., Sox, H.C., Tversky, A. (1982). On the elicitation of preferences for alternative therapies. *New England Journal of Medicine* 306, 1259-1262.
- National Health and Medicine Research Council of Australia (NHMRC) (2015). NHMRC Statement: Statement on Homeopathy. <https://www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/images/nhmrc-statement-on-homeopathy.pdf>. Consulted on 21/02/21.
- Nederlandstalige Gewestelijke Raad van de Orde der Dierenartsen (NGROD): Code der Plichtenleer (2015). <https://www.ordederdierenartsen.be/sites/default/files/public/Code2015.pdf>. Consulted the 21/02/2021.
- Orde der Artsen (2012). Klachten over ongeschikte behandeling met homeopathie. <https://ordomedic.be/nl/adviezen/alternatieve-geneeskunde/homeopathie/klachten-over-ongeschikte-behandeling-met-homeopathie>. Consulted on 26/02/2021.
- Universiteit Utrecht (UU), Faculteit Diergeneeskunde (2021). Zienswijze alternatieve geneeswijzen. <https://www.uu.nl/organisatie/faculteit-diergeneeskunde/zienswijze-alternatieve-geneeswijzen>. Consulted on 21/02/21.
- Rijnberk, A., Ramey, D.W. (2007). The end of veterinary homeopathy. *Australian Veterinary Journal* 85, 513.
- Schmidt, P.L. (2007). Evidence-Based Veterinary Medicine: evolution, revolution, or repackaging of veterinary practice? *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 37, 409-417.
- Shang, A., Huwiler-Muntener, K., Nartey, L., Juni P., Sterne, J. A. C., Pewsner, D. (2005). Are the clinical effects of homeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homeopathy and allopathy. *Lancet* 366, 726-732.
- Smith, K. (2012). Against homeopathy - A utilitarian perspective. *Bioethics* 26(8), 398-409.
- Stauffer, W.R., Lzk, A., Bossaerts, P., Schultz, W. (2015). Economic choices reveal probability distortion in macaque monkeys. *The Journal of Neuroscience* 25, 3146-3154.
- Whatstheharm (2021). <http://www.whatstheharm.net> Consulted the 23/02/2021
- Yu, R., Mobbs, D., Seymour, B., Calder, A.J. (2010). Insula and striatum mediate the default bias. *Journal of Neuroscience* 30, 14702-14707.

