

# FOOD-ASSOCIATED MEGAESOPHAGUS / POLYNEUROPATHY OUTBREAK IN LATVIAN DOGS: RESULTS OF TOXICOLOGICAL INVESTIGATION

## AR BARĪBU SAISTĪTAIS SUŅU *MEGAESOPHAGUS* / POLINEIROPĀTIJAS UZLIESMOJUMS LATVIJĀ: TOKSIKOLOĢISKĀS IZMEKLĒŠANAS REZULTĀTI

**Ilze Matisē-VanHoutana<sup>1,2</sup>, Inga Pīginka-Vjaceslavova<sup>1,3</sup>, Dace Stankeviča<sup>1</sup>, Ivars Lūsis<sup>1</sup>,  
Kristīne Drevinska<sup>1</sup>, Aleksandrs Ozols<sup>4</sup>, Lita Konopore<sup>5</sup>, Kaspar Matiasēk<sup>6</sup>, Steve  
Ensley<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia; LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija

<sup>2</sup>Matisē Veterinary Pathology Service, Latvia; Matīses Veterinārās patoloģijas serviss, Latvija

<sup>3</sup>Scientific Institute BIOR, Latvia; Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais  
institūts "BIOR", Latvija

<sup>4</sup>Veterinary practice Sensovet, Latvia; Veterinārā prakse "Sensovet", Latvija

<sup>5</sup>Veterinary clinic Hirons, Latvia; Veterinārā klīnika "Hirons", Latvija

<sup>6</sup>Ludwig Maximilians University of Munich, Germany; Ludwig Maximilians University of  
Munich, Vācija,

<sup>7</sup>Iowa State Veterinary Diagnostic Laboratory, CVM, ISU, Ames, Iowa, USA; Aijovas  
Veterinārās Diagnostikas laboratorija, CVM, ISU, Ames, ASV

[imatise.vh@gmail.com](mailto:imatise.vh@gmail.com)

**ANOTĀCIJA.** Latvijā laika posmā no 2014. gada līdz 2016. gadam pēkšņi palielinājās suņu skaits, kuriem diagnosticēta barības vada dilatācija jeb *megaesophagus* (ME). Primārās pārmaiņas tika konstatētas nervos, liecinot par polineuropātiju (PNP) kā pamatslimību suņiem ar ME. Epidemioloģiskās izmeklēšanas rezultāti norādīja, ka sausās suņu barības A izbarošana ir galvenais riska faktors saslimšanai ar ME/PNP. Šī pētījuma mērķis bija izmeklēt slimos suņus un viņu ēsto barību uz iespējamiem toksīniem un vielu trūkumu, kas varētu izraisīt ME/PNP. Asinis, serums un audi no slimajiem (n=62) un mirušajiem (n=33) suņiem un suņu barība (n=63) tika pārbaudīti uz smagajiem metāliem, talliju, akrilamīdu, botulismu, organofosfātiem, karbamīdu, jonoforiem un nezināmiem toksiskiem savienojumiem. Serumā, audos un/vai suņu barībā tika arī noteikts minerālvielu daudzums, E vitamīna līmenis, amino skābes un mikotoksīni. Lai gan veikta vispusīga un detalizēta toksikoloģiskā izmeklēšana, tomēr slimību izraisošais toksīns vēl nav identificēts. Izmeklējumi suņu paraugos un suņu barībā, kuros iegūti būtiski rādītāji ārpus normas robežām, ir sekojoši: (1) konstatēta izteikta holīnesterāzes inhibīcija smadzenēs; (2) vairākkārt palielināts minerālvielu daudzums suņu barībā un variabli izmainīts minerālvielu līmenis suņu audos un apmatojumā; (3) konstatēta urīnvielas klātbūtne atsevišķos barības paraugos; (4) konstatēta šūnu proliferācijas inhibīcija šūnu kultūrā. Toksikoloģiskajā izmeklēšanā izslēgti sekojoši biežāk sastopamie ME/PNP cēloņi: smagie metāli, tallijs, akrilamīds, jonofori, botulisms, mikotoksīni un vairāk izplatītie pesticīdi. Mēs secinām, ka iespējamais toksīns ir kumulatīvs un uzņemts nelielās devās, tāpēc grūti atrodams, izmeklējot sausās suņu barības paraugus, nevis izejvielas. Tāpat iespējams, ka slimības cēlonis saistīts ar vairāku kaitīgu vielu kombināciju un/vai vielu disbalansu. Pētījumi jāturpina, meklējot vielas, kas ir neirotoksiskas, kumulatīvas un kas inhibē holīnesterāzi.

**INTRODUCTION.** In Latvia during 2014-2016 there was sudden increase in number of dogs diagnosed with megaesophagus (ME). Primary lesions were detected in peripheral nerves

indicating polyneuropathy (PNP) as underlying disease. Results of epidemiological investigation showed that exposure to brand A dry dog food was the main risk factor. The objectives of this study was to test dogs and food for potential toxins and deficiencies that may cause ME/PNP.

**MATERIALS AND METHODS.** Blood, serum and tissues of sick (n=62) and dead dogs (n=33) and dog food (n=63) were tested for heavy metals, thallium, acrylamide, botulism, organophosphates, carbamate, ionophores, and unknown substances. Serum, tissues and/or dog food were tested for trace minerals, vitamin E, essential amino acids and mycotoxins.

**RESULTS.** Despite extensive toxicological screening conclusive toxin has not been found yet. Findings detected outside the normal limits in dogs and/or dog food include: (1) severe cholinesterase inhibition in the brain; (2) several-fold increase in trace mineral levels in food and variable increase in tissue and hair; (3) presence of urea in some food samples; (4) inhibition of cell proliferation in cell culture.

**CONCLUSIONS.** Most common toxic causes of ME/PNP, including heavy metals, thallium, acrylamide, ionophores, botulism, mycotoxins, and main pesticides, were ruled out. We speculate that putative toxin is cumulative, aquired in small doses and therefore may be difficult to find in whole food screening tests. It is also plausible that several compounds may be acting in concert and/or causing disbalance. Research needs to continue with emphysis on substances that are neurotoxic, cumulative and inhibit cholinesterase.