

MAGYAR ÁLLATORVOSOK LAPJA

Hungarian Veterinary Journal
Vol. 142. No. 5. – Budapest, May 2020.
Established by Prof. B. Nádaskay, 1878

A SARS-CoV-2 virionjainak transzmissziós
elektronmikroszkópos képe (National Institute of Health)

VIROLÓGIA

A coronavírusok biológiája, különös tekintettel a SARS-CoV-2-re és a COVID-19-re

KISÁLLAT

A pododermatitisek differenciáldiagnózisa kutyaiban

VADON ÉLŐ ÁLLAT

Az elefántok endotheliotropikus herpeszvírusa

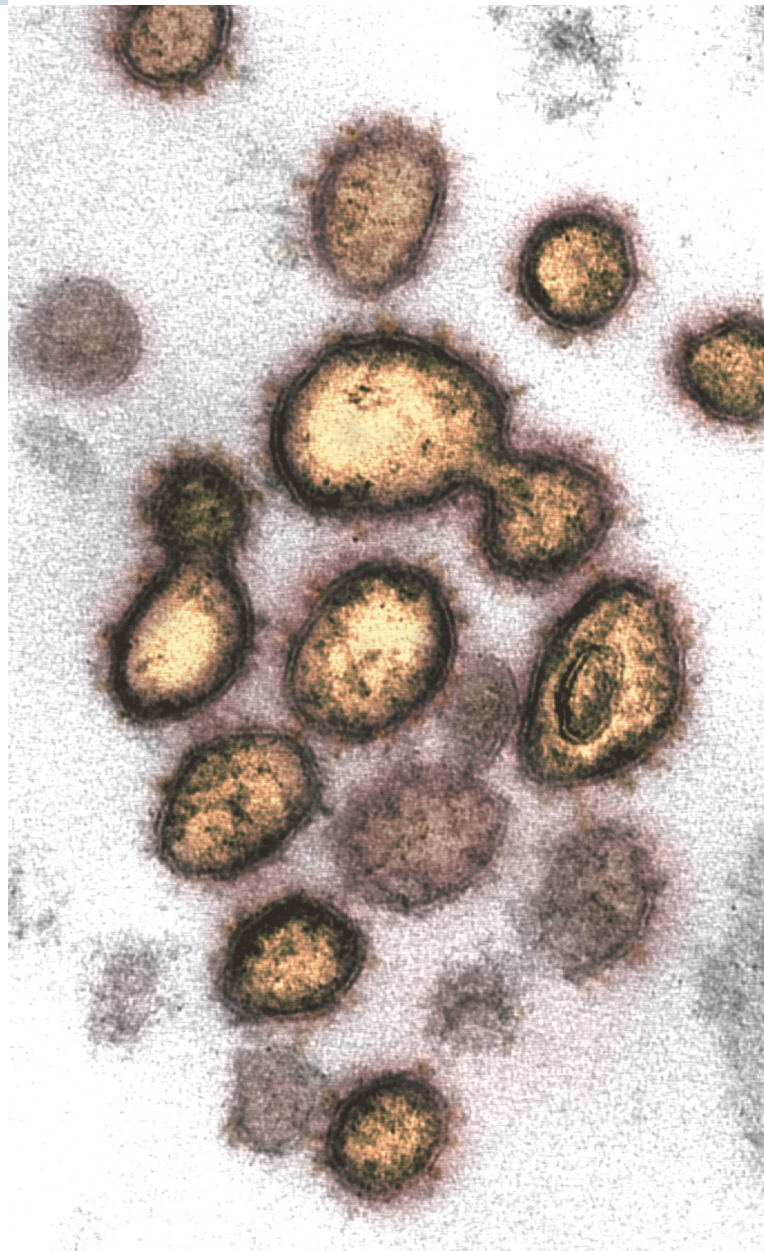
ÉLELMISZER-HIGIÉNYIA

Az aszkorbinsav hatása a rákkeltő heterociklikus aminok keletkezésére grillezett csirkemellben

SAJTÓKÖZLEMÉNY

Az európai macskaegészségügyi tanácsadó testület irányelvei a SARS-CoV-2 és a macskák kapcsolatáról

HIRDETÉS



VIROLÓGIA / VIROLOGY

- 259.** Balka Gy., Bálint Á., Cságola A., Farsang A., Kiss I., Zádori Z.: A koronavírusok biológiája, különös tekintettel a SARS-CoV-2-re és a COVID-19-re
Irodalmi összefoglaló
Gy. Balka, Á. Bálint, A. Cságola, A. Farsang, I. Kiss, Z. Zádori:
The biology of coronaviruses, with special regards to SARS-CoV-2 and COVID-19
Literature review

KISÁLLAT / SMALL ANIMALS

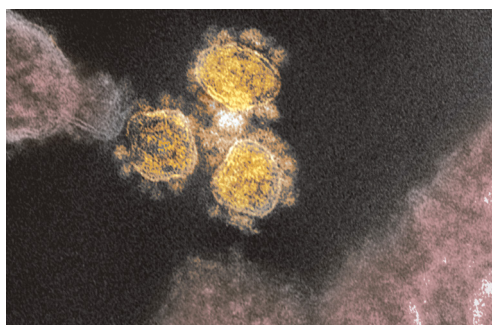
- 279.** Kovács M., Tarpatki N.: A pododermatitisek differenciáldiagnózisa kutyaiban
Irodalmi összefoglaló
M. Kovács, N. Tarpatki: *The differential diagnosis of canine pododermatitis*
Literature review

VADON ÉLŐ ÁLLAT / WILD ANIMALS

- 303.** Horváth D. G., Sós E., Dénes L., Dán Á., Biksi I., Balka Gy.: Az elefántok endotheliotropikus herpeszvírusa
Irodalmi összefoglaló
D. G. Horváth, E. Sós, L. Dénes, Á. Dán, I. Biksi, Gy. Balka:
The endotheliotropic herpesvirus of the elephants
Literature review

ÉLELMISZER-HIGIÉNIA / FOOD HYGIENE

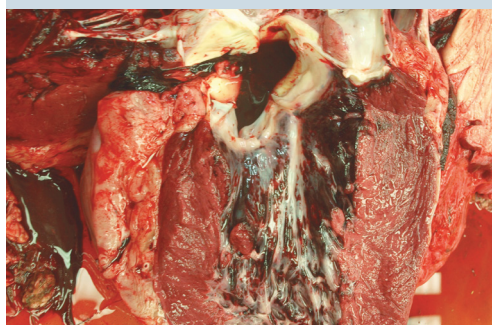
- 313.** Pleva D., Debreczeni D., Lányi K., Monori K. D., Laczay P.: Az aszkorbinsav hatása a rákkeltő heterociklikus aminok keletkezésére grillezett csirkemellben
D. Pleva, D. Debreczeni, K. Lányi, K. D. Monori, P. Laczay:
The effect of ascorbic acid on the formation of carcinogenic heterocyclic amines in the case of grilled chicken breast
- 278.** **SAJTÓKÖZLEMÉNY**
Az európai macskaegészségügyi tanácsadó testület irányelvei a SARS-CoV-2 és a macskák kapcsolatáról
- 312.** **HIRDETÉS**



263. A SARS-CoV-2 virionjai



295. Pododermatitis kutyaiban



307. EEHV okozta vérzések elefántban



315. Aszkorbinsavas marinálás hatása

A folyóiratot indexeli és referálja/The journal is indexed and abstracted by: CAB Abstracts (CABI), Science Citation Index Expanded, Zoological Record, BIOSIS previews (Thomson Reuters), Scopus (Elsevier).
Tartalom/Contents: Current Contents – Agriculture, Biology & Environmental Sciences (Thomson Reuters)

Ingyenes mutatószám kérhető a főszerkesztőtől/Free sample copies are available from the editor-in-chief: H-1078 Budapest, István utca 2. Hungary
Megrendelhető a fenti címen a szerkesztőségtől/
Subscription orders to the Editorial Office (address above)

*** Internet address
(English contents pages, subscription price, etc.)
<http://www.univet.hu/mal>



A montfaucon-i ló

Texastól Kassáig számos állatorvosképző intézmény jelképe a ló, ez a szépséget, erőt, méltóságot sugárzó lény dicső küzdelmek részese, és az első baromiorvosi figyelmet érdemlő jószág. De lehet-e egy éppen a vágóhidra botladozó sánta ló egy állatorvosi iskola jelképe? EMMANUEL FRÉMIET (1824–1910) közel 170 éves alkotása nem kevés vitát váltott ki. A szobrot ACHILLE FOULD államminiszter rendelte meg, hogy az alfort-i állatorvosi iskola bejáratát díszítse. FRÉMIET nem szokványos állatábrázolásokkal lett híres, hanem gazellát, sebzett medvét, sérült kutyát formázó műveivel, 1887-ben pedig egy nőt elragadó gorilla szobrával nyerte el a párizsi Szalon elismerését.

FRÉMIET, számos művészhez hasonlóan, különösen vonzódott a lovakhoz. Modelljeit az omnibuszokat vontató tízezernél több párizsi ló közül választotta ki, amelyeket egy-egy hónapig a műterménél tartott.

A vágásra vezetett fiatal percheron mén tökéletes, izmos teste megfeszül, ahogy hevenyészett sínbe fogott, törött hátsó lábát emelve egyensúlyozni próbál az előtte haladók patanyomaival szabdalt emelkedőn. Szemére durva rongyot vetettek, így látását elveszítve tág orrlukakkal, hátrahőkölve próbál menekülni a végtől. Előtte a földön vértől iszamós bárd és egy levágott pata hever, amely mögül a pokoli helyet és a véget jelképező patkány les ki. A montfaucon-i ló – más néven a montfaucon-i elítelt – szobra egy drámai pillanatba sűríti az embereket hűségesen szolgáló állat sorát, egy finom és érzékeny lény halálát, amit fokoz a környék sötét története. Montfaucon ugyanis – egy már VILLON által is megénekelte – borzasztó hely volt. Nemcsak az igavonó állatok vágóhídjá, szeméttelap, hanem 1760-ig vesztőhely, tömeges akasztások színhelye. Ez is benne van a történetben.

A szobor nem nyerte el az alfort-iak tetszését, mert úgy vélték, hogy egy reménytelenséget, a szakma tehetetlenségét sugárzó alkotás nem hat kedvezően a hallgatókra, és nem lehet méltó szimbóluma az állatorvosképzésnek. A raktárba került szobrot bő harminc év után, 1888-ban ajánlották fel a toulouse-i állatorvosi tanintézetnek, amely vonakodva ugyan, de elfogadta azt. Eleinte a botanikus kertnél, a látogatók szeme elől viszonylag rejtve helyezték el, majd készítésének 150. évfordulóján elnyerte a neki szánt méltó helyet az iskola főbejáratánál, jelképezve a sérült, beteg állatok segélykiáltását, amit meghallani, kínjaikat enyhíteni, bajaikat orvosolni az állatorvos legfőbb hivatása.

Orbán Éva

FŐSZERKESZTŐ / EDITOR-IN-CHIEF

Dr. BALKÁ Gyula

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG / EDITORIAL BOARD

Dr. Abonyi Tamás
Dr. Balka Gyula (elnök), Dr. Bándy Pál
Dr. Bíró Ferenc, Dr. Bodó Gábor
Dr. Búza László, Dr. Dunay Miklós Pál
Dr. Farkas Róbert, Dr. Fekete Sándor György
Dr. Fodor László, Dr. Gál János
Dr. Gálfi Péter, Dr. Gönczi Gábor
Dr. Jakab Csaba, Dr. Jerzsele Ákos
Dr. Korzenszky Emőd, Dr. Lacza Péter
Dr. Magyar Tibor, Dr. Manczur Ferenc
Dr. Molnár Viktor, Dr. Nagy Béla
Dr. Nemes Imre, Dr. Németh Tibor
Dr. Ózsvári László, †Dr. Sályi Gábor
Dr. Seregi János, Dr. Solti László
Dr. Sótornyai Péter, Dr. Szieberth István
Dr. Tóth Balázs, †Dr. Tuboly Tamás
Dr. Varga János, Dr. Vetési Ferenc
Dr. Visnyei László, Dr. Vörös Károly

OLVASÓSZERKESZTŐ

†Sík Júlia

SZERKESZTŐSÉGI TITKÁR

Tóth Zsuzsanna

SZERKESZTŐSÉG / EDITORIAL OFFICE

H-1078 Budapest, István u. 2. Hungary
Levélcím: 1400 Budapest 7. Pf. 2.
Telefon/fax: (36-1) 341-3023
Internet: <http://www.univet.hu/mal>
E-mail: mal@univet.hu

KIADÓ / PUBLISHER

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.
H-1223 Budapest, Park u. 2.
Telefon: (36-1) 362-8100
Telefax: (36-1) 362-8104
Internet: www.agrarlapok.hu
E-mail: info@agrarlapok.hu
Felelős kiadó: Dr. Béres András ügyvezető

HIRDETÉSEK FELVÉTELE

Telefon: (36-70) 232-4231, (36-1) 362-8100
Telefax: (36-1) 470-0410
E-mail: info@agrarlapok.hu

Minden jog fenntartva. A lapból értesítéseket átvenni csak a Magyar Állatorvosok Lapjára való hivatkozással lehet. A hirdetések és egyéb reklámkiadványok tartalmáért a kiadó felelősséget nem vállal.

LAPTERV

made by zwoelf – www.zwoelf.hu

TERVEZŐSZERKESZTŐ

Markovics Réka és Pintérné Tóth Viktória

NYOMÁS

Gyomai Kner Nyomda Zrt.
Felelős vezető: Csöndes Zoltán vezérigazgató

INDEX: 25531
HU ISSN 0025-004X

LAPTULAJDONOS



KIADÓ



**The biology of
coronaviruses,
with special regards to
SARS-CoV-2-and COVID-19**

Literature review

Gy. Balka¹
Á. Bálint²
A. Cságola³
A. Farsang³
I. Kiss³
Z. Zádori⁴

1. Állatorvostudományi Egyetem,
Patológiai Tanszék, H-1078 Budapest
István u. 2.

*e-mail: balka.gyula@univet.hu

2. Nemzeti Élelmiszerlánc-
biztonsági Hivatal, Állategészségügyi
Diagnosztikai Igazgatóság, Budapest

3. Ceva Phylaxia, Budapest

4. Agrártudományi Kutatóközpont,
Állatorvostudományi Kutatóintézet,
Budapest

A koronavírusok biológiája, különös tekintettel a SARS-CoV-2-re és a COVID-19-re Irodalmi összefoglaló

**Balka Gyula¹, Bálint Ádám², Cságola Attila³, Farsang Attila³, Kiss István³,
Zádori Zoltán⁴**

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők irodalmi adatok alapján bemutatják a jelenleg már a világ 210 országában kimutatott, pándémiás fertőzést okozó severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) legfontosabb tulajdonságait. Ismertetik a rendszertanát az állatokban fertőzést okozó koronavírussal együtt, bemutatják a vírusgenom és a virion szerkezeti felépítését különös tekintettel a megbetegítő képességben szerepet játszó fehérjékre. Bemutatják a vírus célsejtekhez való kapcsolódásához szükséges receptorokat, azok szerepét, majd a fertőzés és az esetenként rendkívül súlyos, vagy halálos megbetegedés kórfejlődését, a legfontosabb tüneteket. Leírják továbbá, hogy melyek a fertőzöttség megállapításának főbb szempontjai a megfelelő mintavétel, ill. az azokon elvégzett vizsgálatok tekintetében.

SUMMARY

The authors review the recent literature about the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), that has been already confirmed to be present in 210 countries and territories in the world, causing a serious pandemic. They describe the taxonomic relations of the coronaviruses with special regard to the human coronaviruses and the ones infecting domestic animals. They present the genomic structure of the virus, the morphology of the virion as well as the main characteristics and function of the non-structural and the structural proteins.

They summarize the literature on the most recent studies regarding the receptor usage of the virus, which receptors are essential for its attachment to the target cells. The authors describe in details the pathogenesis of the coronavirus disease, how the virus is able to suppress the innate immune system initially, and how will the infection turn into a severe disease upon the hyperfunction of the immune system and the overt release of proinflammatory cytokines. In the final sections they describe the characteristic clinical signs and pathological finding and also the most important aspects of the diagnostics.

VIROLOGIA

Az európai macskaegészségügyi tanácsadó testület irányelvei a SARS-CoV-2 és a macskák kapcsolatáról

2020 áprilisában az ABCD (Advisory Board on Cat Diseases) új irányelveket adott ki a COVID-19 kórokozója, a SARS-CoV-2-vel kapcsolatban. Ebben megtalálhatók a tudományos közlemények alapján rendszeresen frissített beszámolók a vírus szerepéről a macskákban, az emberről és az emberre való terjedéséről, valamint a macskák befolyásáról a jelenlegi pandémáira.

„Először is szeretnénk hangsúlyozni, hogy jelenleg semmilyen bizonyíték nem található arra, hogy a macskák emberek tudnának fertőzni a SARS-CoV-2 vírussal,” jelentette ki MARGARET HOSIE, az ABCD elnöke, az összehasonlító virológia professzora (MRC – Glasgow-i Egyetem Víruskutató Központ, Egyesült Királyság). Emellett az irányelvekben olvashatunk a vírus természetéről, a macskákkal kapcsolatos legutóbbi kutatásokról, és a fertőzés gyakoriságáról bennük.

A praktizáló kollégák számára legfontosabb következtetések az irányelvekben foglaltak alapján:

- jelenleg nem áll rendelkezésre bizonyíték a vírus macskáról emberre való terjedéséről
- kerülni kell a macskákkal való érintkezést azokban a háztartásokban, ahol SARS-CoV-2-vel fertőzött (vagy COVID-19 tüneteit mutató) egyén lakik, mivel az emberről macskára történő vírusátvitelt már leírták
- szigorú higiéniai intézkedéseket kell követni abban az esetben, ha a beteg (COVID-19) tulajdonosnak továbbra is gondoskodnia kell a macskájáról
- abból a háztartásból, ahol jelen van a vírus, a macskákat tilos új otthonba vagy karanténba helyezni, kiengedni vagy magára hagyni
- a macskákat semmilyen körülmények között nem szabad fertőtleníteni
- jelenleg nem javasolt a macskák szűrővizsgálata

„Az irányelveket folyamatosan frissítjük, ahogy újabb adatok jelennek meg,” mondja Hosie professzor. „Az egyik legfőbb üzenetünk az, hogy az állattulajdonosok mindig ügyeljenek a higiéniára, és soha ne hagyják sorsukra a macskáikat.”

Az ABCD honlapján az irányelvek mellett található egy lista a gyakran feltett kérdésekről a COVID-19 és macskák kapcsán (<http://www.abcdcatsvets.org/common-questions-on-covid-19-and-cats/>).

Van-e kockázat, hogy SARS-Cov-2-pozitív ember megfertőzi a macskáját?

A sajtóközlemény kiadásáig csak két macskáról (és két kutyáról, valamint egy tigrisről) bizonyosodott be, hogy megfertőződtek, miután kapcsolatba kerültek SARS-CoV-2-fertőzött emberekkel. Kerülni kell a macskákkal való szorosabb érintkezést azokban a háztartásokban,

ahol SARS-CoV-2-vel fertőzött (vagy COVID-19 tüneteit mutató) egyén lakik. A macskákat nem szabad új otthonba helyezni vagy szabadon engedni.

Van-e kockázat, hogy SARS-CoV-2-pozitív macska megfertőzi a tulajdonosát?

Jelenleg nem áll rendelkezésre bizonyíték a vírus macskáról emberre való terjedéséről. Világszerte több mint 2 millió COVID-19 esetet jelentettek, a fő fertőzésátviteli út az emberről-emberre történő.

Mi a SARS-CoV-2-fertőzés klinikai tünetei macskákban?

Kísérletes fertőzést követően a felső légutakban találtak fertőzőképes vírust, ennek megfelelően légzőszervi tünetek fordulhatnak elő, vagy szubklinikai lehet a fertőzés. Ebben a kísérletben a kölyökmacskák fogékonnyabbak voltak a vírusra, mint a fiatal felnőtt állatok, és fertőzőképes vírust sikerült izolálni a bélcsatornájukból, ellentétben a fiatal felnőttekkel.

A fertőződött tigrissel egy területen élő tigrisek és oroszlanok légzőszervi tüneteket mutattak. A Belgiumban március második felében azonosított SARS-CoV-2-vel fertőzött macska légzőszervi és emésztőszervi tüneteket mutatott, de nem bizonyítható, hogy ezek a tünetek a SARS-CoV-2-fertőzés következtében alakultak ki.

Mit tegyenek (az önkéntes karanténban lévő) SARS-CoV-2-pozitív emberek, ha macskájuk van?

A szükséges minimumra kell szorítani a páciens és macskája közötti érintkezést, de a macskákat ebben az otthonban kell tartani. Javasolt, hogy valaki más, tünetmentes ember viselje gondját addig az állatnak.

Mit kell tenni, ha a macska gazdája kórházba kerül?

Ha a beteg egyedül lakik vagy kórházba kerül, akkor egy barát vagy hozzátartozó kell, hogy a macska gondját viselje. A macskákat nem kell fertőtleníteni, csak a tárgyakat, viszont szigorú higiéniai intézkedéseket kell betartani (kézmosás az állattal való érintkezés után), és a közeli fizikális kontaktot kerülni (pl. arc nyalogatás, étellel való érintkezés, közös törülköző használat).

Milyen intézkedéseket kell a macskatulajdonosoknak betartani COVID-19 érintett területeken?

Van rá esély, hogy a macska elkapja a gazdájától a vírust, de minimális a kockázat, ha az alapvető higiéniai intézkedéseket betartják: kerüljék a közeli érintkezést az állattal (pl. arc nyalogatása, étellel való érintkezés, közös törülközőhasználat), mossanak rendszeresen kezet vízzel és szappannal simogatás után, valamint rendszeresen tisztítsák az alomtálcát. Ez minimalizálja a vírusátvitelt (zoonózis) kockázatát.

fordította: Dr. Szilasi Anna

**The differential diagnosis of
canine pododermatitis**

Literature review

M. Kovács¹N. Tarpataki^{2*}

1. Focus-Vet Kft.,
H-1125 Budapest, Tündér utca 4/b.

2. Állatorvostudományi Egyetem,
Belgyógyászati Tanszék és Klinika
Budapest

*e-mail: Tarpataki.Noemi@univet.hu

A pododermatitisek differenciáldiagnózisa kutyában

Irodalmi összefoglaló

Kovács Mónika¹, Tarpataki Noémi^{2*}**ÖSSZEFOGLALÁS**

A szerzők a legfrissebb szakirodalmat áttekintve mutatják be a pododermatitis általános jellemzőit, differenciáldiagnosztikai megközelítését, a pontos körjelzés alapjait, a klinikai vizsgálatok szempontjait és a pododermatitishez vezető különböző kórképeket. Ezen irodalmi összefoglaló számos pododermatist okozó kórképet bemutat, amely segítheti a klinikus állatorvosokat a kutyák lábvégeit érintő különböző bőrbetegségek pontos diagnózisának a meghatározásában. A szerzők a kórképeket eredetük alapján csoportosítva tárgyalják és áttekintik az egyes megbetegedések klinikai tüneteit, a kimutatásához szükséges diagnosztikai tesztek és a kórképek elkülönítő körjelzését.

SUMMARY

In the veterinary practice, canine pododermatitis is a common dermatological disorder, usually manifested by paw licking or lameness, with additional variable, non-specific clinical symptoms.

The authors describe the general characteristics, diagnostic approach to pododermatitis, the aspects of clinical examination, and the diagnostic tests needed to make an exact diagnosis based on recent literature. Skin disorders of the dog's paw are characterized by similar and overlapping clinical symptoms. As a result, the correct diagnosis cannot be made solely based on the symptoms. The lesions may be restricted to the feet only, but may also be part of a complex dermatological disease. Typical clinical symptoms of pododermatitis are alopecia, erythema, erosion, ulceration and nodule and/or fistulae formation, followed by serous-purulent discharge. This literature review presents a number of diseases causing pododermatitis, which can help the clinical veterinarians to recognize the different skin conditions affecting canine feet. The authors discuss the diseases by their etiological origin and give a detailed overview of the clinical symptoms of each disease, the diagnostic tests required for its detection, and their important differential diagnoses. It is important that we thoroughly investigate and identify the primary cause of pododermatitis, because it has a great role in the success of the treatment and in ascertaining the prognosis of the disease. A detailed discussion of the treatment of the diseases is not the main purpose of this literature review, therefore, there is no detailed discussion of treatment for each disease, however, the authors summarize the most important therapeutic procedures.

KISÁLLAT

Endotheliotropic
herpesvirus of the elephants

Literature review

D. G. Horváth¹
E. Sós²
L. Dénes¹
Á. Dán¹
I. Biksi¹
Gy. Balka^{1*}1. Állatorvostudományi Egyetem,
Patológiai Tanszék
H-1078 Budapest, István utca 2.

*e-mail: balka.gyula@univet.hu

2. Fővárosi Állat- és Növénykert
BudapestAz elefántok endotheliotropikus
herpeszvírusa

Irodalmi összefoglaló

Horváth Dávid Géza¹, Sós Endre², Dénes Lilla¹, Dán Ádám¹, Biksi Imre¹,
Balka Gyula^{1*}

ÖSSZEFOGLALÓ

A szerzők irodalmi adatok és részben saját tapasztalataik alapján összefoglalják az elefántok endotheliotropikus herpeszvírusával (EEHV) kapcsolatos legfontosabb ismereteket. Az EEHV a vadon élő és fogságban tartott elefántokban egyaránt előforduló herpeszvírus, amely igen súlyos kórképet képes okozni, főleg fiatal ázsiai elefántokban. Áttekintést nyújtanak a vírus által okozott betegség történetéről, részletesen bemutatják a kórokozó jellegzetességét, előfordulását és járványtani sajátosságait. Ismertetik a fertőzés nyomán bizonyos esetekben kialakuló rendkívül súlyos, heveny, vérzéses jellegű megbetegedés kórfejlődését, ill. klinikumát. Ismertetik továbbá a kórjelzés és az elkülönítő kórjelzés legfontosabb szempontjait, valamint az időben felismert betegség esetén alkalmazandó kezelést, amivel az állatok kb. 1/3 megmenthető.

SUMMARY

The authors want to summarize the current knowledge about the EEHV (elephant endotheliotropic herpesvirus) using the latest scientific literature and the first known Hungarian case. This herpesvirus group belongs to the newly described Proboscivirus genus within the Betaherpesvirinae subfamily that infects wild and captive elephants as well. Currently there are 7 known types of the virus, the most frequent is the EEHV1A subtype, that also appeared in Hungary. Despite of its worldwide of distribution, it usually causes an asymptomatic infection, while mainly in young asian elephants it can cause a very serious disease. The clinical course of the disease is very rapid with severe endothelial cell damage in the blood vessels leading to hemorrhages in various organs. With histopathology we can see the characteristic nuclear inclusion bodies in the endothelial cells which, according to some authors are pathognomonic. It is presently unknown what kind of predisposing factors lead to the severe illness, the virus is otherwise frequently detected in healthy African and Asian elephants. The African elephants are usually less severely affected. There are still gaps in the knowledge about the transmission and the pathogenesis in the scientific literature. The isolation, and passage of the virus on cell cultures are not successful yet, thus there are no vaccines available. However a one year old study reports that they could successfully multiply the virus in vitro up to 4 passages. The rapid identification of the virus is vital, still two-thirds of the affected calves die despite of the treatment. The EEHV affects around 20 percent of Asian elephant calves born in captivity and is responsible for two-thirds of all their deaths, so further research about the topic is strongly justified.

The effect of ascorbic acid on the formation of carcinogenic heterocyclic amines in the case of grilled chicken breast

D. Pleva*
D. Debreczeni
K. Lányi
K. D. Monori
P. Laczay

Állatorvostudományi Egyetem,
Élelmiszer-higiéniai Tanszék
H-1078 Budapest, István utca 2.

*e-mail: pleva.daniel@univet.hu

Az aszkorbinsav hatása a rákkeltő heterociklikus aminok keletkezésére grillezett csirkemellben

**Pleva Dániel*, Debreczeni Dorina, Lányi Katalin, Monori Kitti Dóra,
Laczay Péter**

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálataik során a szerzők aszkorbinsavas marináddal kezelt csirkemellfilé-szeleteket sütöttek kontaktgrillen 230 °C-on 10 percig, kétoldalas sütést alkalmazva, amelynek során folyamatosan mérték a maghőmérsékletet. Az aszkorbinsav karcinogén heterociklikus aminok (HCA-k) keletkezését gátló hatását vizsgálták a kutatás fókuszát képző öt vegyület (PhIP, MeIQx, DiMeIQx, harman, noharman) esetében. A mintaelőkészítést követően a HCA-k mennyiségét UHPLC-MS/MS műszer segítségével mérték. Eredményeik alapján elmondható, hogy a hőhatásnak leginkább kitett kérگی területekben az egészségre veszélyesebb, termikus HCA-k mennyisége a marinálás hatására jelentősen csökkent.

SUMMARY

Many harmful substances may be produced during food preparation needing to be paid attention. Heat treatment has been used since ancient times. It makes food of both plant and animal origin microbiologically safer and it also renders the uptake of nutrients easier. However, more and more research suggests that excessive heat treatment can cause problems, including the development of potential carcinogenic compounds. Such genotoxic carcinogens are the heterocyclic amines (HCA's) that are produced at high temperature in meat and fish meals.

According to the literature, pre-treatment with marinades containing an antioxidant agent can be an effective method of decreasing the formation of HCA's. Studies show that in addition to various vegetable and fruit extracts, many vitamins play an important role in reducing the amount of HCA's. It is already proved that ascorbic acid has antioxidant activity but its effect on the formation of HCA's is not clarified completely.

In our food chemistry experiments chicken breast slices treated with ascorbic acid marinade were grilled at 230 °C for 10 minutes using two-side grilling during which the core temperature was continuously measured. The inhibitory effect of ascorbic acid was followed by measuring the amount of five compounds (PhIP, MeIQx, DiMeIQx, harman, noharman) that were the focus of our study. Following the sample preparation the amount of heterocyclic amines was measured by UHPLC-MSMS (ultra high performance liquid chromatography – tandem mass spectrometer).

According to our results, the amount of thermic HCA's, which is more hazardous to health, decreased significantly in the superficial areas most exposed to heat. Inside the meat, ascorbic acid did not show a clear effect, nor did the amount of co-carcinogenic pyrolytic HCA's change proportionally with that of vitamin C. The area needs further research.