

Spavá nemoc koi kaprů, KSD / Edémová nemoc kaprů, CEVD

Miroslava Palíková

Ústav ekologie a chorob zoozvířat, zvěře, ryb a včel

Veterinární univerzita Brno

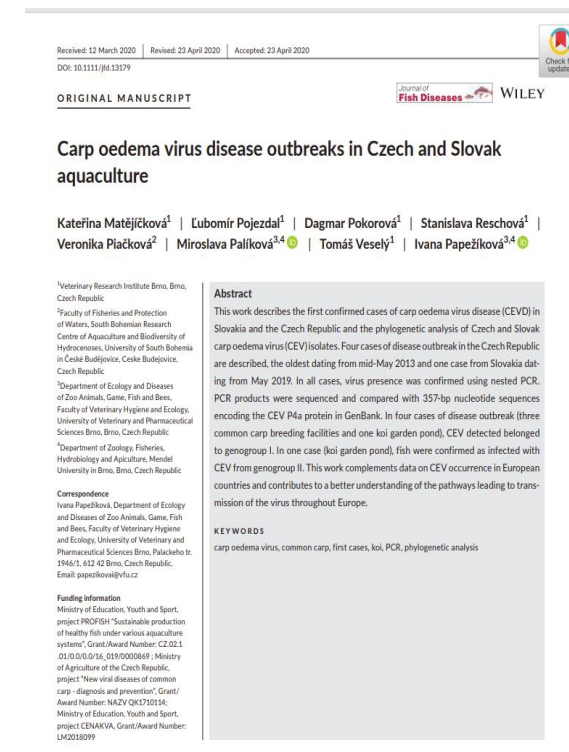
Ústav zoologie , rybářství, hydrobiologie a včelařství

Mendelova univerzita v Brně



Spavá nemoc koi kaprů, KSD / Edémová nemoc kaprů, CEVD

- Retrospektivně poprvé Japonsko 1974; poprvé popsán Oimatsu et al., 1997; konec 90. let USA; Evropa: 2013: Polsko, ČR, Francie, Rakousko, Nizozemí; 2014: Německo; 2015: Itálie; 2019: Slovensko
- Původce: DNA Poxviridae (oválná nebo sférická struktura morušovitého tvaru, 250-450nm v průměru); 3 genoskupiny (I, IIa, IIb)
- Vnímavé rybí druhy: kapr obecný, koi kapr
- Podmiňující faktory: koi 15-25 °C, kapr 6-10 °C (jaro a podzim), stres, ko –infekce?
- Zdroj infekce: ryby, voda, pomůcky
- Klinické příznaky: letargie, ztráta reflexů, „ospalost“, poloha na boku při dně, lapání po dechu, mortalita (až 80-100 %)









- Patologický náález: enoftalmie, zvýšená produkce hlenu, kožní léze, generalizovaný edém, poškození žaber





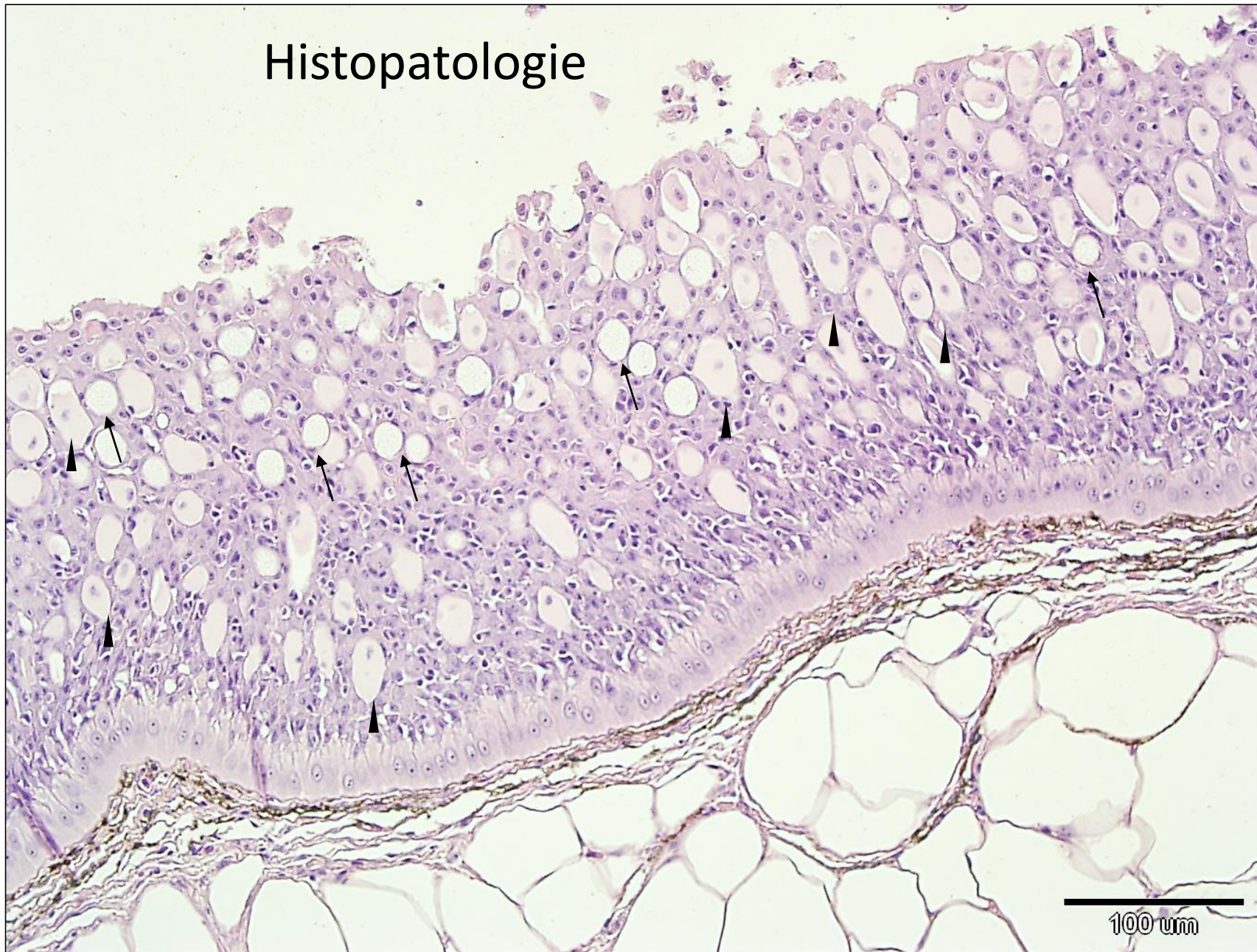




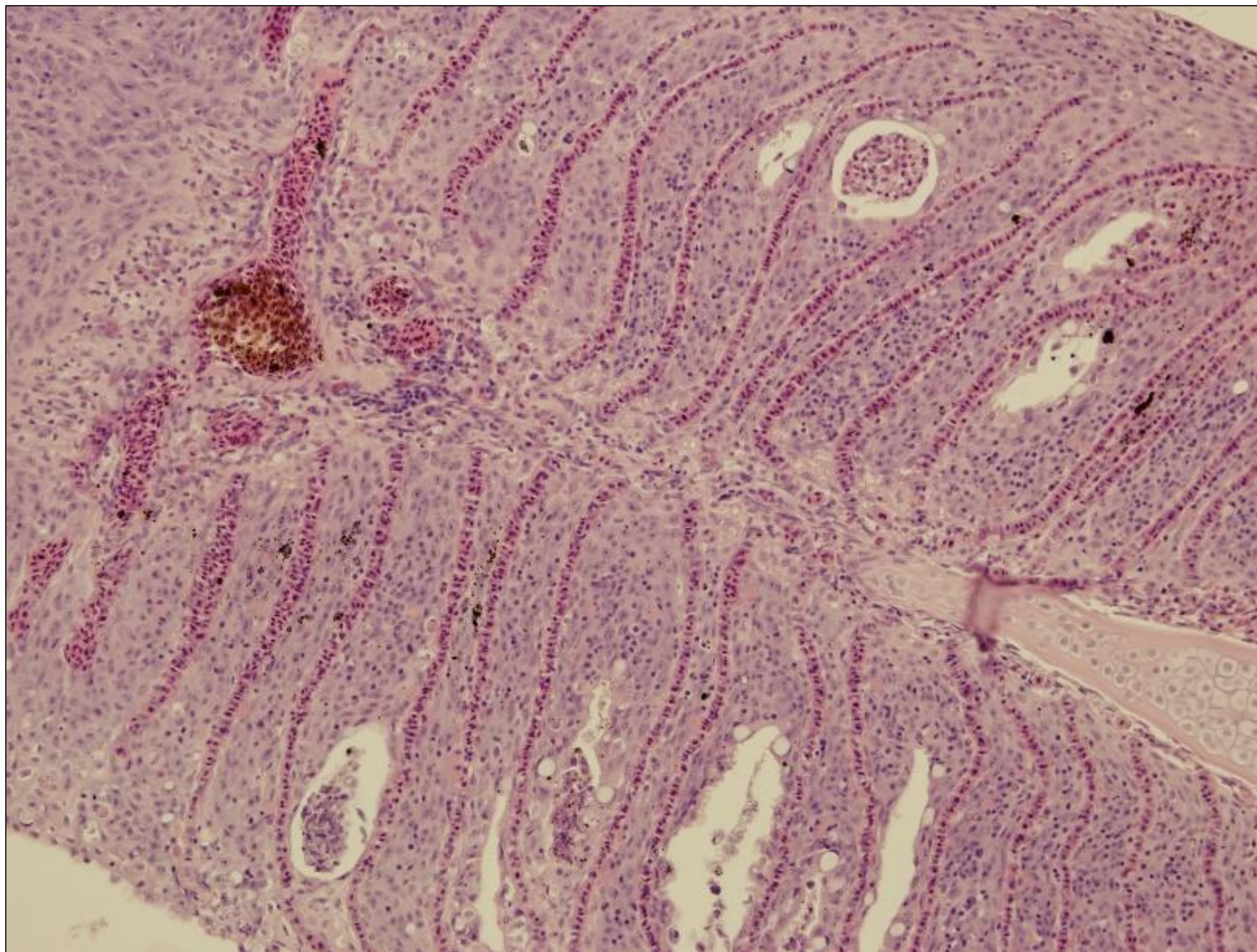
Histopatologie

Kůže

hlenové (goblet)
buňky (→)
alarmové buňky
(„club“ cells (▲))

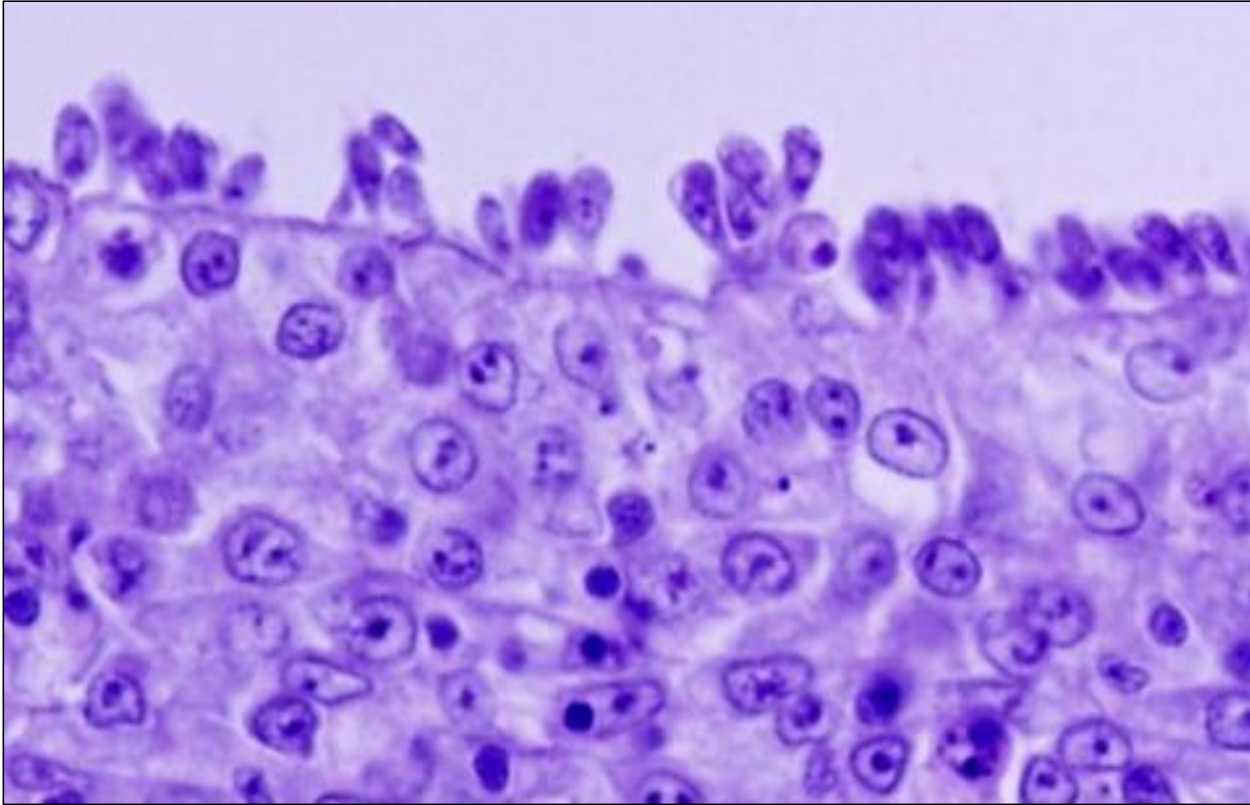


Žábry

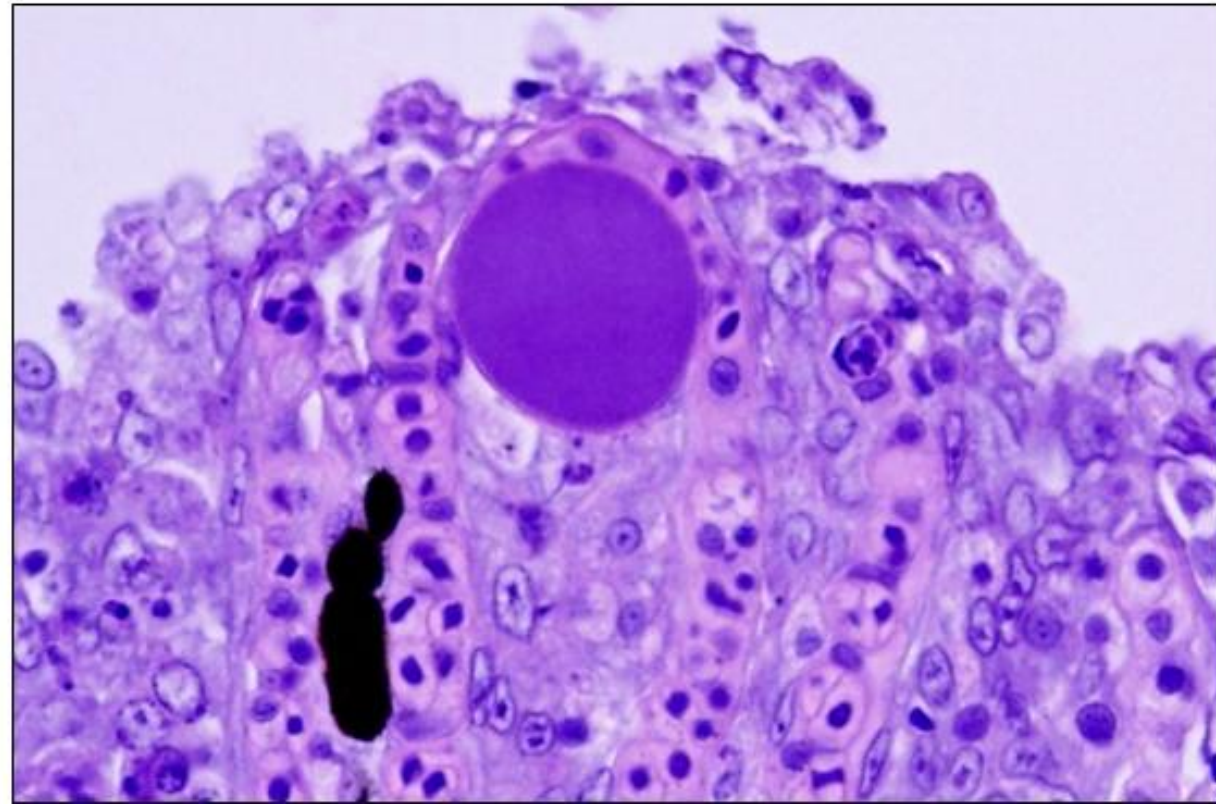


Ko – infekce

- Virový původ: SVC
- Bakteriální původ: flavobakterie (*F. branchiophilum*, *F. psychrophilum*)
aeromonády
epiteliocystis
- Parazité: *Trichodina* spp.
améboidní organismy
monogenea (*Gyrodactylus* spp., *Dactylogyrus* spp.)
Ichthyobodo necator
Ichthyophthirius multifiliis
Bothriocephalus spp.
Capillaria spp.
Argulus foliaceus

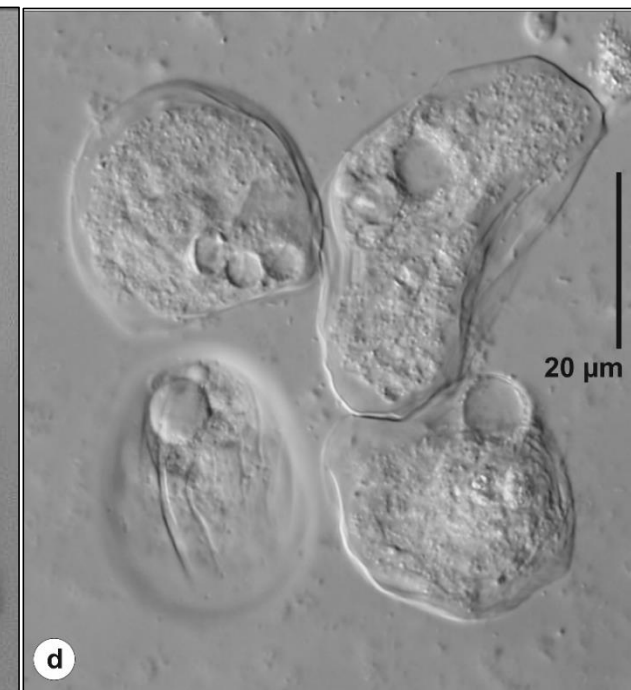
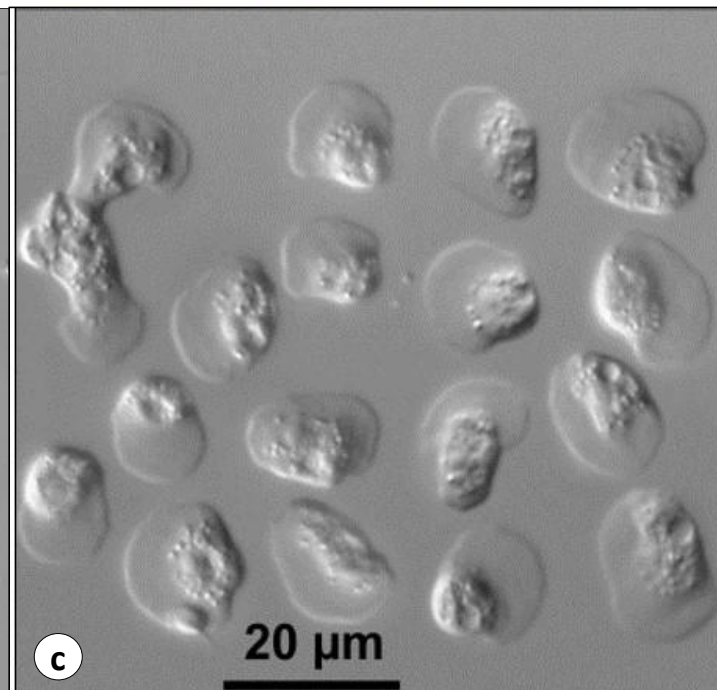
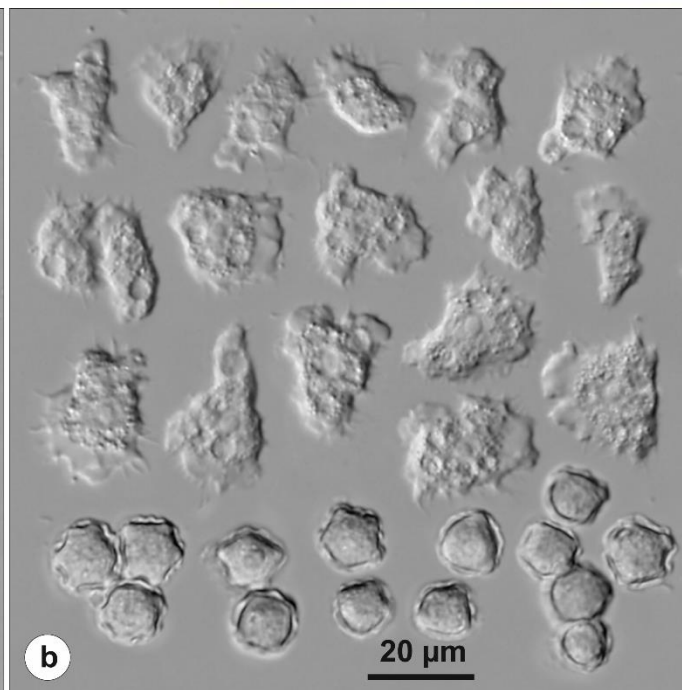
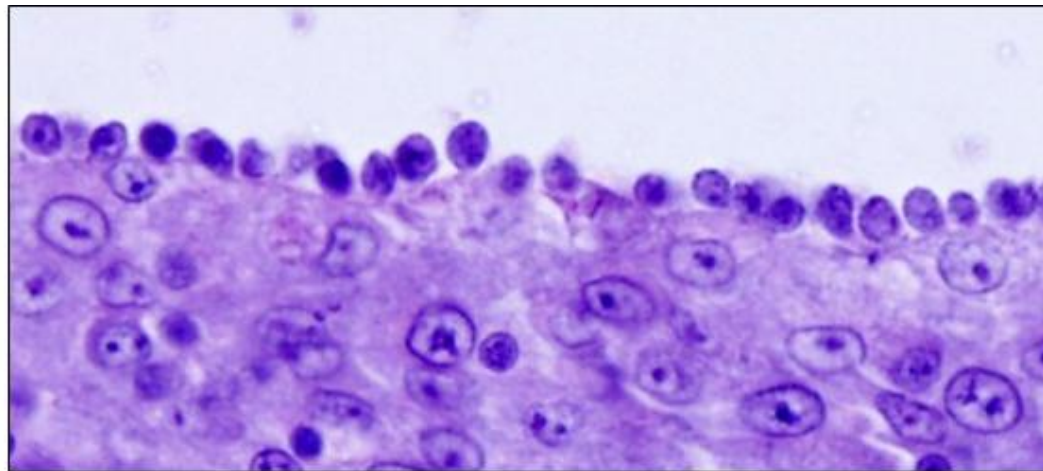


Ichthyobodo necator



epiteliocystis

Trofozoidy améb



a - *Naegleria* sp., b – *Acanthamoeba* sp., c – *Vanella* sp., d – *Thecamoeba* sp.

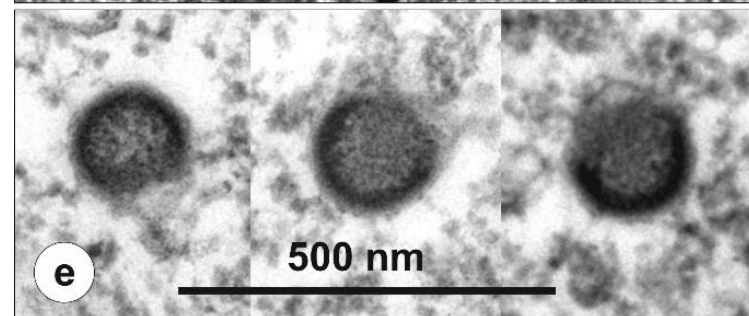
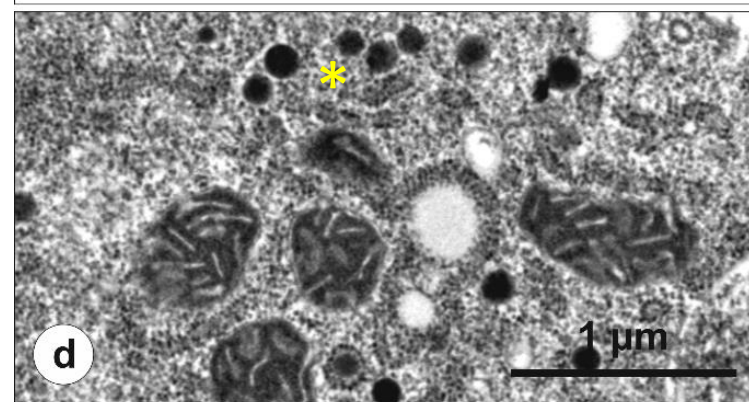
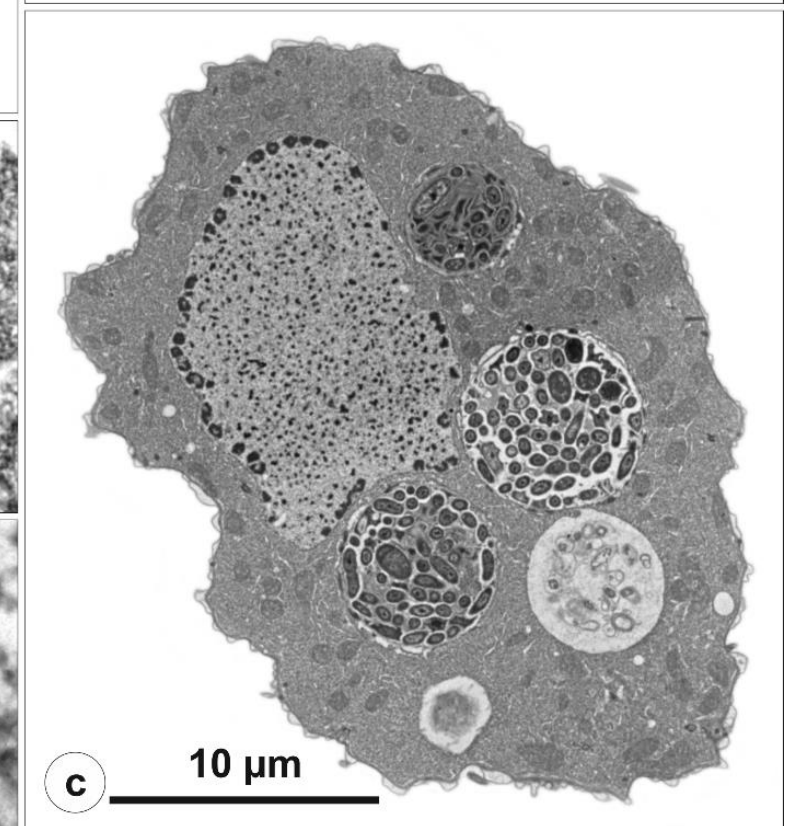
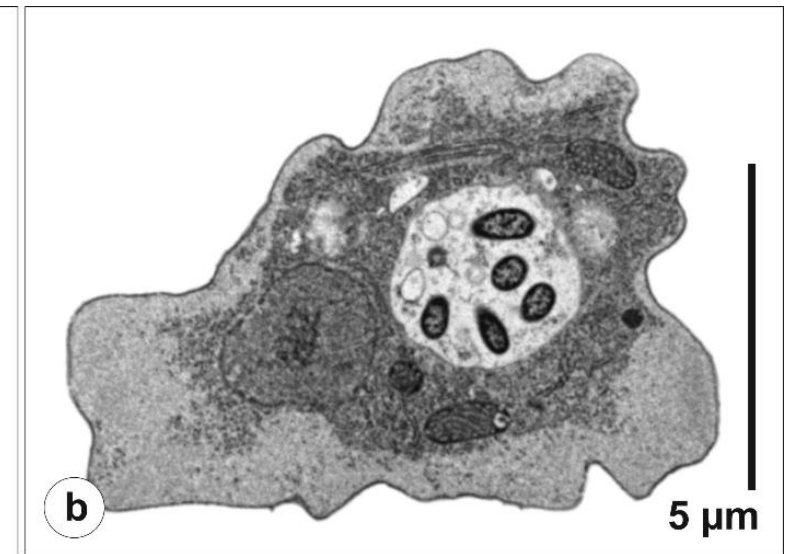
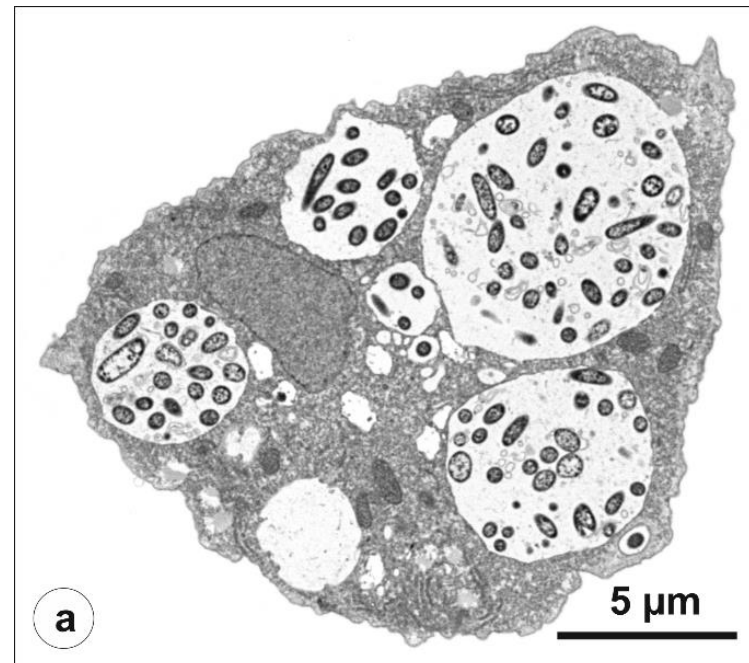
Argulus foliaceus



Množství bakterií v cytoplasmě
Acanthamoeba (a), *Vannella* (b) a
Cyclidium trofozoid (c)

viru-podobné partikule v
cytoplasmě *Naegleria* trofozoidů
(*)(e)

viru-podobné partikule (d) v
detailu



Received: 1 April 2022 | Revised: 31 May 2022 | Accepted: 1 June 2022
DOI: 10.1111/jfd.13670

RESEARCH ARTICLE

Carp edema virus infection associated gill pathobiome: A case report

Miroslava Palíková^{1,2} | Ľubomír Pojezdal³ | Lenka Dávidová-Geržová¹ |
Věra Nováková¹ | Jiří Pikula^{1,2} | Ivana Papežíková¹ | Hana Minářová¹ |
Ivana Mikulíková¹ | Iva Dyková^{2,4}

Krevní parametry a metabolická nerovnováha

parametr	vzestup/pokles
pH	↑
tCO ₂ , pCO ₂	↑
BE	↑
pO ₂	↓
Na, Cl	↓
K, P	↑

parametr	vzestup/pokles
amoniak	↑
TP, albumin	↑
hematokrit	↑
laktát	↓
kreatinin	↑
ALT, AST, AP	↑

frontiers
in Veterinary Science

BRIEF RESEARCH REPORT
published: 19 May 2021
doi: 10.3389/fvets.2021.679070

Carp Edema Virus Infection Is Associated With Severe Metabolic Disturbance in Fish

Jiri Pikula^{1,2*}, Lubomir Pojezda¹, Ivana Papouškova^{1,2}, Hana Minarova^{1,2}, Ivana Mikulskova¹, Hana Bandochova^{1,2}, Jana Blahova¹, Malgorzata Bednarska³, Jan Mares⁴ and Miroslava Palikova^{1,2†}

OPEN ACCESS

Edited by:
Sudhesh Verma,
Chaudhary Sarwan Kumar, Haryana
Pradesh Krishi Vishwavidyalaya, India

Reviewed by:
Dieter Starhagen,
University of Veterinary Medicine
Hannover, Germany
Bozidar Raskovic,
University of Belgrade, Serbia

***Correspondence:**
Jiri Pikula
jpikula@fuw.cz

**†These authors have contributed
equally to this work**

Specialty section:
This article was submitted to
Veterinary Infectious Diseases,
a section of the journal
Frontiers in Veterinary Science

Received: 12 March 2021
Accepted: 21 April 2021
Published: 19 May 2021

Citation:
Pikula J, Pojezda L, Papouškova I,
Minarova H, Mikulskova I,
Bandochova H, Blahova J,
Bednarska M, Mares J and Palikova M
(2021) Carp Edema Virus Infection Is
Associated With Severe Metabolic
Disturbance in Fish.
Front. Vet. Sci. 8:679070.
doi: 10.3389/fvets.2021.679070

Significant mortalities associated with emerging viral diseases are challenging the economy of common carp aquaculture. As such, there is an increased need to disentangle how infected fish cope with progressive disease pathology and lose the ability for homeostatic maintenance of key physiological parameters. A natural carp edema virus (CEV) infection outbreak at a carp fish farm provided an opportunity to examine diseased and healthy carp in the same storage pond, thereby contributing to our better understanding of CEV disease pathophysiology. The disease status of fish was determined using PCR-based virus identification combined with analysis of gill pathology. Compared with healthy control carp, the blood chemistry profile of CEV-infected fish revealed major disruptions in electrolyte and acid-base balance (i.e., hyponatraemia, hypochloroemia, hyperphosphatemia, elevated pH, base excess, and anion gap and decreased partial dissolved carbon dioxide). In addition, we recorded hyperproteinemia, hyperalbuminaemia, hypotonic dehydration, endogenous hyperammonaemia, and decreased lactate along with increased creatinine, alkaline phosphatase, alanine aminotransferase, and aspartate aminotransferase. Red blood cell associated hematology variables were also elevated. The multivariate pattern of responses for blood chemistry variables (driven by sodium, pH, partial dissolved carbon dioxide, ammonia, and albumin in the principal component analysis) clearly discriminated between CEV-infected and control carp. To conclude, we show that CEV infection in carp exerts complex adverse effects and results in severe metabolic disturbance due to the impaired gill respiratory and excretory functioning.

Keywords: emerging viral diseases, fish, pathophysiology, electrolyte and acid-base imbalance, hypotonic dehydration, endogenous hyperammonaemia

- Diagnóza: podmiňující faktory, klinický a patologický nález, potvrzení původce: EM, **PCR identifikace**
- Terapie: není, ATB na sekundární infekce/terapie ko-infekcí, eliminace stresu, NaCl (0,5%)
- Prevence: NaCl, obecné zásady prevence

- projekt NAZV: **Nová virová onemocnění kaprovitých ryb (2017 – 2021)**



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
Fakulta rybářství
a ochrany vod



VÚVeL  VÝZKUMNÝ ÚSTAV
VETERINÁRNÍHO
LÉKAŘSTVÍ, v. v. i.



KRAJSKÉ ŠKOLNÍ
HOSPODÁŘSTVÍ
České Budějovice



- **Výsledky monitoringu výskytu CEV v ČR prováděného v rámci projektu NAZV:**

Rok	Počet lokalit kapr + koi	Z toho CEV+ kapr + koi	Vzorky z monitoringu KHV	Z toho CEV+
2017	17 + 4	7 + 3		
2018	26 + 2	1 + 0		
2019	27 + 4	12 + 2	121	3
2020	24 + 6	2 + 2	96	2
2021	11 + 8	6 + 0	64	2
CELKEM	105 + 24	28 + 7	281	7

Závěr

- **Onemocnění se vyskytuje a působí vážné zdravotní problémy s významným ekonomickým dopadem**
- **To, že nikdo nehlásí úhyny, neznamená, že CEV z našich chovů vymizel!**
- **Vyšetřování podezřelých úhynů kaprů/koi kaprů má smysl!**
 - **Experimentální infekce: kohabitace s rybami z terénu, nebo aplikace homogenátu z infikovaných žaber ⇒ bez infekčního materiálu z terénu není možné pokračovat ve výzkumu.**
 - **Zdánlivá neexistence klinických případů a úhynů může být jednou z příčin nezájmu grantových agentur financovat projekty zaměřené na nemoci ryb.**
- **Z pozitivního nálezu CEV v ČR nevyplývají pro chovatele žádná Mimořádná veterinární opatření ani jiné restriktce!**
- **Vyšetření ryb chovatele nic nestojí, jen trochu času při odběru vzorků.**

Děkuji za pozornost!

