

Encephalitozoonose

Erreger: *Encephalitozoon cuniculi* (EC)

(in Arbeit)

Allgemeines

Encephalitozoon cuniculi ist ein einzelliger, sporenbildender, obligat intrazellulärer Parasit, der erstmals 1922¹⁾ als Ursache für Lähmungen bei Kaninchen beschrieben wurde.

Innerhalb der Gattung *Encephalitozoon*, die den *Microsporidia* zugeordnet wird, wurden bei Säugetieren und Vögeln drei Arten beschrieben: *Encephalitozoon cuniculi*, *Encephalitozoon hellem* und *Encephalitozoon intestinalis*. Von *E. cuniculi* wurden bislang vier verschiedene Stämme (Genotypen) isoliert, deren Bezeichnungen zwar eine Wirtspräferenz zum Ausdruck bringen, die jedoch nicht streng spezifisch sind: Stamm I („*rabbit strain*“), Stamm II („*mouse strain*“ – Nagetiere, Blaufüchse, Katzen), Stamm III („*dog strain*“ – Hunde, Affen, Steppenlemminge) und Stamm IV („*human strain*“ – Menschen, Katzen, Hunde).²⁾

Das Wort „encephalo“ bedeutet im Griechischen das Gehirn, „Zoonose“ bezeichnet eine Erkrankung, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden kann.

Klinische Manifestationen beim Menschen treten vorwiegend bei immungeschwächten Personen auf, z.B. bei Patienten mit Organtransplantation oder HIV-Infektion.³⁾

[⁴⁾]⁵⁾⁶⁾⁷⁾

Pathophysiologie

[⁸⁾]⁹⁾

Übertragung

¹⁰⁾[¹¹⁾]¹²⁾¹³⁾[¹⁴⁾]

Infektionsdynamik und Diagnostik

[¹⁵⁾][¹⁶⁾][¹⁷⁾]

Serologische Antikörpertests können eine Exposition gegenüber *E. cuniculi* nachweisen, wobei die gleichzeitige Untersuchung von IgG- und IgM-Antikörpern einen Hinweis auf den Infektionsstatus geben kann (nur IgM – frühe, akute Infektion; IgM und IgG – akute Infektion; nur IgG –

latente/chronische Infektion nach Exposition in der Vergangenheit).^[18]

19)

Vorkommen

^[20]^[21]^[22]^[23]

Gannon, 1980²⁴⁾ untersuchte u.a. 7 verschiedene Populationen von Hauskaninchen (kommerziell oder privat). In 6 von diesen wurden IgG-Antikörper gegen *E. cuniculi* mit Prävalenzen von 25 bis 96 % gefunden, die offenbar von den jeweiligen Haltungsbedingungen abhängig waren – Die höchste Infektionsrate stammte aus einer Haltung mit einer Überbelegung von Kaninchen und einer hohen Urinkontamination; die einzige, seronegativ getestete Gruppe stammte aus einer speziell keimfrei gezüchteten Kolonie, die unter strengen Hygienebestimmungen gehalten wurde.

^[25]^[26]^[27]²⁸⁾

29)

Škrbec *et al.*, 2023³⁰⁾ bewerteten retrospektiv Untersuchungsergebnisse von 224 Heimkaninchen in Slowenien. *E. cuniculi* wurde bei 160 (71,4 %) dieser Kaninchen nachgewiesen (IFA), von denen 120 Kaninchen verschiedene Symptome einer Encephalitozoonose zeigten, während 40 Tiere augenscheinlich unauffällig waren.

31)

Breuninger *et al.*, 2024³²⁾ untersuchten das Vorkommen von *E. cuniculi* und *E. hellem* in Wildkaninchenpopulationen in Süddeutschland (Bayern). Blut- und Organproben (Gehirn, Niere) von 158 Wildkaninchen, gesammelt 2021-2023, wurden mittels serologischer (IFAT) und PCR-basierter Tests analysiert.

Antikörper gegen *E. cuniculi* wurden bei 24 der 158 (15,2 %) Wildkaninchen nachgewiesen: in 12 Proben sowohl IgM- als auch IgG-Antikörper, in 10 Proben nur IgG-Antikörper und in 2 Proben nur IgM-Antikörper. In 19 Serumproben waren die Titer niedrig, höhere Titer im Bereich von 1:160 bis >1:1280 wurden in fünf Proben gefunden. Die positiv getesteten Tiere stammten aus 7 von 17 in dieser Studie untersuchten Standorte in Bayern.

DNA von *E. cuniculi* wurde bei 7/158 (4,4 %) und von *E. hellem* bei 3/158 (1,9 %) Wildkaninchen nachgewiesen.

Bei 1 Wildkaninchen wurde in Gehirn und Niere *E. cuniculi* Genotyp 1 identifiziert.

Symptome

^[33]^[34]^[35]³⁶⁾

Tabelle: Mögliche Symptome der Encephalitozoonose³⁷⁾³⁸⁾

Komplex	Erkrankungen und Symptome
Nervensystem	Gleichgewichtsstörungen (Kopfschiefhaltung, Nystagmus, Kreisen, Rollen), Ataxie (Störung der Bewegungskoordination), Zittern, Schwächung der Hintergliedmaßen

Komplex	Erkrankungen und Symptome
Harnsystem	Polyurie (krankhaft erhöhte Urinausscheidung), Polydipsie (übermäßige Flüssigkeitsaufnahme), Dehydrierung, schlammiger Urin, Schwierigkeiten bei der Urinabgabe
Augen	Phakoklastische Uveitis, Katarakt (Linsentrübung)
Magen-Darm-Trakt	Hypomotilität, krankhafter Gewichtsverlust, chronisches Untergewicht

Liatis et al., 2024³⁹⁾ (siehe [Otitis](#))

40)

Vorbeugung

Bei Kaninchen gilt [Stress](#) als ein Hauptfaktor dafür, dass eine Infektion mit *E. cuniculi* zum Ausbruch der Erkrankung „Encephalitozoonose“ führt.

3 11 56

1)

Wright, J. H., & Craighead, E. M. 1922. Infectious motor paralysis in young rabbits. The Journal of experimental medicine, 36(1), 135.

2)

Hinney, B., Sak, B., Joachim, A., & Kváč, M. 2016. More than a rabbit's tale-Encephalitozoon spp. in wild mammals and birds. International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife, 5(1), 76-87.

3)

Han, B., Pan, G., & Weiss, L. M. 2021. Microsporidiosis in humans. Clinical Microbiology Reviews, 34(4), e00010-20.

4)

Levaditi, C., Nicolau, S., & Schoen, R. 1923. Eine Mikrosporidie, Encephalitozoon cuniculi, als Erreger der epizootischen Encephalitis des Kaninchens. Schweiz. Med. Wochenschr, 6, 149-151.

5)

Flock, U. 2010. Encephalitozoonose beim Kaninchen – eine retrospektive Auswertung. München: LMU München. Dissertation.

6)

Sieg, J. C. 2014. Encephalitozoonose beim Kaninchen – eine Therapiestudie. München: LMU München. Dissertation.

7)

Doboş, A. A., Bel, L. V., Paştiu, A. I., & Pusta, D. L. 2022. A review of Encephalitozoon cuniculi in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*)—Biology, clinical signs, diagnostic techniques, treatment, and prevention. Pathogens, 11(12), 1486.

8)

Vivarès, C. P., & Méténier, G. 2001. The microsporidian encephalitozoon. Bioessays, 23(2), 194-202.

9)

Keeling, P. J., & McFadden, G. I. 1998. Origins of microsporidia. Trends in microbiology, 6, 19-22.

10)

Cox, J. C. 1977. Altered immune responsiveness associated with Encephalitozoon cuniculi infection in rabbits. Infection and Immunity, 15(2), 392-395.

11)

Cox, J. C., & Gallichio, H. A. 1978. Serological and histological studies on adult rabbits with recent, naturally acquired encephalitozoonosis. Research in Veterinary science, 24(2), 260-261.

12)

Waller, T. 1979. Sensitivity of *Encephalitozoon cuniculi* to various temperatures, disinfectants and drugs. *Laboratory animals*, 13(3), 227-230.

13)

Koudela, B., Kučerová, Š., & Hudcovic, T. 1999. Effect of low and high temperatures on infectivity of *Encephalitozoon cuniculi* spores suspended in water. *Folia Parasitologica*, 46(3), 171-174.

14) 17)

Jeklova, E., Leva, L., Kovarcik, K., Matiasovic, J., Kummer, V., Maskova, J., ... & Faldyna, M. 2010. Experimental oral and ocular *Encephalitozoon cuniculi* infection in rabbits. *Parasitology*, 137(12), 1749-1757.

15) 25) 33)

Lev, L. 1982. Study of experimental and natural *Encephalitozoon cuniculi* infections in rabbits by 3 serological methods.

16)

Csokai, J., Joachim, A., Gruber, A., Tichy, A., Pakozdy, A., & Künzel, F. 2009. Diagnostic markers for encephalitozoonosis in pet rabbits. *Veterinary Parasitology*, 163(1-2), 18-26.

18)

Jeklova, E., Jekl, V., Kovarcik, K., Hauptman, K., Koudela, B., Neumayerova, H., ... & Faldyna, M. 2010. Usefulness of detection of specific IgM and IgG antibodies for diagnosis of clinical encephalitozoonosis in pet rabbits. *Veterinary parasitology*, 170(1-2), 143-148.

19)

Doboși, A. A., Paștiu, A. I., Andrei, S., & Pusta, D. L. 2025. Comparative Evaluation of the Serological Methods and the Molecular Genetics Techniques for the Diagnosis of *Encephalitozoon cuniculi* in Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Microorganisms*, 13(7), 1478.

20) 34)

Wilson, J. M. 1979. *Encephalitozoon cuniculi* in wild European rabbits and a fox.

21)

Cox, J. C., & Ross, J. 1980. A serological survey of *Encephalitozoon cuniculi* infection in the wild rabbit in England and Scotland. *Research in Veterinary Science*, 28(3), 396-396.

22) 35)

Chalupský, J., Vávrá, J., Gaudin, J. C., Vandewalle, P., Arthur, C. P., Guenezan, M., & Launay, H. 1990. Serological evidence of the occurrence of encephalitozoonosis and toxoplasmosis in the European wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in France.

23)

Meyer-Breckwoldt, A. 1996. Epidemiologische und klinische Untersuchungen zur Encephalitozoonose beim Zwergkaninchen. Hannover: Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover. Dissertation.

24)

Gannon, J. 1980. A survey of *Encephalitozoon cuniculi* in laboratory animal colonies in the United Kingdom. *Laboratory animals*, 14(2), 91-94.

26)

Harcourt-Brown, F. M., & Holloway, H. K. R. 2003. *Encephalitozoon cuniculi* in pet rabbits. *Veterinary record*, 152(14), 427-431.

27) 37)

Dipineto, L., Rinaldi, L., Santaniello, A., Sensale, M., Cuomo, A., Calabria, M., ... & Fioretti, A. 2008. Serological survey for antibodies to *Encephalitozoon cuniculi* in pet rabbits in Italy. *Zoonoses and Public Health*, 55(3), 173-175.

28) 36)

Levytska, V., Mushynskiy, A., & Hutsol, T. 2017. Detection And Diagnosis Of Encephalitozoonosis In Rabbits Under Ukraine-Specific Conditions. Traicon SC.

29)

Mäkitaipale, J., Järvenpää, E., Bruce, A., Sankari, S., Virtala, A. M., & Näreaho, A. 2022. Seroprevalence of *Encephalitozoon cuniculi* and *Toxoplasma gondii* antibodies and risk-factor assessment for

Encephalitozoon cuniculi seroprevalence in Finnish pet rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Acta Veterinaria Scandinavica*, 64(1), 2.

³⁰⁾ ³⁸⁾

Škrbec, M., Dovč, A., Hrženjak, N. M., Slavec, B., Žlabravec, Z., Kočar, N., ... & Račnik, J. 2023. Encephalitozoon cuniculi Infection of Domestic Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Slovenia between 2017 and 2021. *Pathogens*, 12(4), 516.

³¹⁾

Doboși, A. A., Paștiu, A. I., Bel, L. V., & Pusta, D. L. 2024. The Prevalence of Encephalitozoon cuniculi in Domestic Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in the North-Western Region of Romania Using Serological Diagnosis: A Preliminary Study. *Microorganisms*, 12(7), 1440.

³²⁾

Breuninger, K., Rinder, M., & Korbel, R. 2024. Occurrence of Encephalitozoon cuniculi and Encephalitozoon hellem in European Wild Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Southern Germany (Bavaria). *Animals*, 14(19), 2880.

³⁹⁾

Liatis, T., Makri, N., Czopowicz, M., Richardson, J., Nuttall, T., & Suñol, A. 2024. Otitis media/interna and encephalitozoonosis are the most common causes of head tilt in pet rabbits in the UK: 73 cases (2009–2020). *Veterinary Record*, 195(1), e4267.

⁴⁰⁾

Duangurai, T., Khamchomphu, N., Dusitkul, K., Tousee, C., Sukmai, Y., Rungnirundorn, T., ... & Thengchaisri, N. 2024. Association of Encephalitozoon cuniculi with Clinical Signs and Abnormal Hematologic/Biochemical Changes in Pet Rabbits in Thailand. *Animals*, 14(19), 2766.

From:

<http://wikikanin.de/> - Wikikanin

Permanent link:

<http://wikikanin.de/doku.php?id=krankheiten:encephalitozoonose&rev=1765827483>

Last update: **2025/12/15 20:38**

