

Akutní neurologické onemocnění srny Pipi

Podklad pro konzultaci s veterinárním lékařem

Druh	srna obecná (<i>Capreolus capreolus</i>), samice
Věk	cca 4 roky
Klíčový nález	akutní progresivní neurologické příznaky + teplota cca 42 °C
Aktualizace	15. 8. 2026 - doplněn terminální průběh, hydratace, zdroje vody a fotodokumentace

Důležité: Hvězdičky v dokumentu vyjadřují pouze klinickou shodu popsaného průběhu s danou možností. Nejsou procentuálním odhadem skutečné pravděpodobnosti. Specifickou příčinu (např. TBEV) nelze z příznaků samotných určit.

Rychlý závěr pro veterináře

- Nejlépe sedí akutní encefalopatie / meningoencefalitida (infekční či zánětlivá; konkrétní původce neurčen). TBEV je jedna z biologicky možných příčin, ale klinická shoda není důkazem TBE.
- *C. perfringens* typ D zůstává významnou diferenciální možností kvůli neurologii a terminálním křečím/paddlingu, ale typický krmný trigger je oslaben: vložky byly podávány dlouhodobě a nebylo zaznamenáno náhlé přežrání.
- Polioencefalomalacie (PEM) neurologicky sedí, zejména pokud šlo o kortikální poruchu vidění, ale sama špatně vysvětluje 42 °C; horečka/hypertermie může mít jinou či souběžnou příčinu.
- Horko a možná sekundární dehydratace mohly výrazně zhoršit stav. Jako jediná primární příčina jsou méně přesvědčivé, protože útlum a pokles příjmu potravy probíhaly několik dní a voda byla dostupná na více místech.
- Terminální leh na boku s prudkými „běhavými/pádlovacími“ pohyby všech končetin, extrémně rychlým dechem a tepem je kompatibilní s generalizovaným konvulzivním/terminálním neurologickým stavem. Samotný tento znak nerozliší encefalitidu od epsilon-toxinové encefalopatie.

1. Anamnéza a časový průběh

Období	Pozorování
Několik dní před terminálním stavem	Více polehávala, méně se pohybovala a trávila více času v chlívků. Nešlo jen o poslední den.
Poslední přibližně 2 dny	Postupně jedla méně a méně a méně chodila. Nebyl pozorován průjem, výrazná kolika ani nápadná akutní tympanie.
Poslední den - prudké zhoršení	Bylo jasně zaznamenáno potácení, dezorientace a narážení do stěn. Mohla působit jako slepá, ale skutečná kortikální slepota nebyla neurologicky ověřena. Po dezorientovaném pohybu majitelku našla, v její přítomnosti se zklidnila, lehla si a spala.
Neobvyklé polehávání/spánek	Ležela a spala nezvykle hluboce, někdy s hlavou zcela položenou a také na boku. Ve zdravém stavu takto podle majitelky běžně neležela.
Veterinární vyšetření	Naměřena teplota přibližně 42 °C. Při prohmatání nebyla zjevná rána, bolestivý otok, boule ani zduření. Podána podpůrná/empirická léčba dle veterináře (ATB, antipyretikum, vitamin B12).
Trávení během horečky	Občas bylo nápadnější odříhnutí/eruktace, jako při uvolnění plynu z bacheru. Bez nápadného zvětšení levého boku a bez průjmu.
Terminální epizoda kolem 2:00	Ležela zcela na boku a prudce kopala/pádlovala končetinami, „jako by běžela naprázdno“. Dýchání bylo extrémně rychlé a srdeční činnost velmi rychlá a silná. Pohyby byly natolik prudké, že hrozilo poranění ošetřující osoby.
Po zahájení ochlazování a klidného kontaktu	Během přibližně 5-10 minut se prudké pohyby postupně zklidnily, dech i tep se zpomalovaly a následně došlo k zástavě. Zpětně nelze určit, jakou část zlepšení tvořilo ukončení křečové fáze, ochlazení či přechod do terminálního oběhového selhání.
Po úhynu / převoz na kremaci	Při manipulaci vytékala z tlamy kalná silně zapáchající tekutina bez krve a bez pěny. Ze zadečku nic nevytékalo, tělo bylo jinak čisté. Nález je dobře slučitelný s posmrtnou regurgitací tekutého bacherového obsahu a sám o sobě není diagnostický.

2. Krmení, voda, prostředí a možné expozice

Krmení

- Vločky dostávala dlouhodobě od zimy, nejméně přibližně tři čtvrtě roku. Nebyl zaznamenán nekontrolovaný přístup k velkému množství ani jednorázové přežrání.
- V období sucha bylo méně čerstvé pastvy, takže vločky mohly relativně tvořit větší část doplňkového krmení. Stále byl k dispozici přibližně hektar výběhu se stínem, listy, senem, suchou/vyprahlou trávou, plevely a suchými kopřivami.
- Dlouhodobá stabilní dávka vloček oslabuje typický scénář „overeating disease“, ale enterotoxémii sama o sobě nevylučuje.

Voda a hydratace

- Voda byla dostupná na více místech: doma z velké misky používané kočkami, venku z napájení ovcí a z nádoby/kbelíku u kohoutu; další nádoby byly rovněž napuštěné.
- V některých venkovních nádobách se během dne koupaly kachny. Voda/nádoby byly denně čištěny a znovu napouštěny. Současně existovaly i jiné zdroje vody.
- Nelze zpětně zjistit, kolik skutečně vypila. Nemocné zvíře může pít méně, takže sekundární dehydratace je možná i při dobré dostupnosti vody.
- Samotná dostupnost „kachní vody“ není důkaz infekce ani toxikózy. Pro PEM související se sírou by byl relevantní laboratorní rozbor vody/krmiva, ne pouhý vzhled či sdílení nádoby.

Horko a hmyz

- Bylo horké a suché období. Zvíře však mělo přístup do stínu, do chlívku a k více vodním zdrojům.
- Klíště nebylo nalezeno; jeho nepřítomnost při kontrole však předchází přísátí nevylučuje. Na boku bylo malé olízané místo, ale bylo nespecifické a Pipi se tam občas olizovala i dříve.
- V lokalitě se vyskytovaly občasné kousavé mouchy, sršni a více vos u zrajícího ovoce. TBEV je typicky přenášen klíšťaty; bluetongue a Schmallenberg zejména tiplíky rodu Culicoides. Běžné vosy/sršni nejsou specifickým důkazem těchto infekcí.

Vyšetření povrchu těla

- Majitelka záměrně opakovaně hladila a prohmatávala celé tělo. Nebyla nalezena rána, boule, lokální zduření, horké bolestivé místo ani nápadná deformace.

Hydratace z fotografií: Na fotografiích nelze spolehlivě posoudit stupeň hydratace. Oči nepůsobí nápadně hluboce zapadlé, ale rozhodující by byly sliznice, kožní turgor, perfuze a laboratorní hodnoty při veterinárním vyšetření.

3. Souhrnné porovnání diferenciálních možností

Jak číst tabulku: ★★★★★ = nejvyšší klinická shoda s popsaným obrazem. Hodnocení je orientační a nelze je převést na procenta.

Možnost	42 °C	CNS znaky	Křeče / paddling	Bez průjmu	Bez rány/otoku	Vícedenní prodrom	Typický trigger přítomen?	Shoda
Akutní encefalopatie / meningoencefalitida (infekční/zánětlivá; TBEV jedna z možností)	ANO / možné	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	NEVYŽADUJE	★★★★★
C. perfringens typ D - enterotoxémie	MOŽNÉ	ANO	ANO	ANO	ANO	MOŽNÉ	SPÍŠE NE	★★★★☆
PEM - polioencefalomalacie (thiamin/síra aj.)	spíše NE	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	NEJISTÉ	★★★☆☆
Hypertermie / heat stress jako primární příčina	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	spíše NE	HORKO	★★☆☆☆
Hypertermie/dehydratace jako zhoršující faktor	ANO	zhoršuje	zhoršuje	ANO	ANO	ANO	HORKO + nemoc	★★★★☆
Jiná klostridiová toxémie / C. septicum, maligní edém	ANO	MOŽNÉ	MOŽNÉ	ANO	spíše NE	ANO	rána často	★★☆☆☆
Bluetongue	ANO	spíše NE	spíše NE	ANO	ANO	ANO	vektor	★★☆☆☆
Schmallenberg virus	MOŽNÉ	spíše NE	spíše NE	MOŽNÉ	ANO	MOŽNÉ	vektor	★☆☆☆☆

Pozn.: „TBEV“ není hodnoceno samostatně pěti hvězdami. Pět hvězd patří syndromu akutní encefalopatie/meningoencefalitidy; konkrétní původce zůstává neznámý.

4. Nejvýše postavené možnosti - detail

1. Akutní encefalopatie / meningoencefalitida (TBEV jako jedna možnost) ★★★★★

Popis: Difuzní zánětlivé či infekční postižení CNS může způsobit změnu vědomí a chování, poruchu orientace, ataxii, poruchy vidění, křeče, stupor až kóma. U listeriózy ruminantů bývají často asymetrické kraniální příznaky a circling; u TBEV byl klinický případ laboratorně potvrzen přímo u srny obecné s ataxií, potácením, tremorem a dlouhým poleháváním.

Co u Pipi podporuje: Několikadenní útlum, postupně klesající příjem potravy a aktivita, potácení, dezorientace/narážení, následné křeče/paddling a velmi vysoká teplota. Nežjištěná rána ani průjem této skupině neodporují.

Co oslabuje / nerozlišuje: Konkrétní etiologie není z kliniky určitelná. Nebyly popsány typické asymetrické kraniální deficity listeriózy; skutečná slepota ani jistý head pressing nebyly vyšetřením potvrzeny. TBE je u srn klinicky vzácná a samotná podobnost příznaků neurčuje původce.

Jak by se potvrdzovalo: Neurologické vyšetření, hematologie/biochemie, cílené infekční testy podle epidemiologie; postmortálně histologie CNS a PCR/IHC z mozkové tkáně. U TBEV je nejcennější cílené vyšetření CNS.

2. Clostridium perfringens typ D - enterotoxémie ★★★★★☆

Popis: Při přemnožení *C. perfringens* typu D vzniká epsilon toxin. Ten poškozuje cévní endotel, výrazně také v mozku, a může vyvolat těžkou neurologickou encefalopatii s ataxií, změnou chování, křečemi a terminálními pohyby končetin.

Co u Pipi podporuje: Neurologický obraz, křeče/paddling, rychlý terminální zlom a možnost průběhu bez výrazného průjmu. U typu D může být tělesná teplota normální, ale při těžkých křečích se může sekundárně zvýšit.

Co oslabuje / nerozlišuje: Nejtypičtější predispozicí bývá zvýšený přísun škrobu/bohatého krmiva nebo rychlá změna dávky. U Pipi nebyl náhlý přechod ani přežrání; vločky byly dlouhodobou součástí krmení. Vícedenní prodrom a 42 °C proto nejsou pro klasický „overeating“ scénář ideální.

Jak by se potvrdzovalo: Průkaz epsilon toxinu v obsahu/tekutině tenkého střeva odebraném co nejdříve po úhynu, společně s patologickými změnami; PCR/typizace bakterie je podpůrná. Samotná přítomnost *C. perfringens* ve střevě diagnózu nepotvrzuje.

3. Polioencefalomalacie (PEM) ★★☆☆☆

Popis: Neurologický syndrom přežvýkavců včetně jelenovitých. Souvisí nejčastěji s poruchou thiaminu nebo nadbytkem síry, ale může vznikat i při dalších toxických/metabolických stavech. Typické jsou kortikální slepota, head pressing, ataxie, „stargazing“, strabismus a progresse ke křečím.

Co u Pipi podporuje: Dezorientace, možné poruchy vidění, nárážení, ataxie a křeče. Sucho a změněný poměr pastvy/doplňkového krmení vedou k rozumné otázce na thiamin/síru, nikoli k důkazu.

Co oslabuje / nerozlišuje: 42 °C není typická primární vlastnost PEM. Skutečná kortikální slepota ani typický head pressing nebyly objektivně doloženy. Nebyl rozbor síry ve vodě/krmivu.

Jak by se potvrdzovalo: Za života neurologické vyšetření a časná reakce na parenterální thiamin; postmortálně typické kortikální změny, UV autofluorescence a histologie; při podezření analýza vody a krmiva na síru.

5. Horko, dehydratace a další možnosti

4. Hypertermie / heat stress ± sekundární dehydratace **primární: ★★☆☆☆ / zhoršující faktor: ★★★★★**

Popis: Těžká hypertermie může způsobit tachypnoe, tachykardii, slabost, nekoordinovanost, změnu mentace, kolaps a křeče. Dehydratace může dále zhoršit perfuzi, termoregulaci a neurologický stav. Naopak samotné křeče a intenzivní svalová aktivita mohou tělesnou teplotu dále zvyšovat.

Co u Pipi podporuje: Horké a suché období, naměřených 42 °C, terminální extrémní tachypnoe a tachykardie a částečné zklidnění během ochlazování. Je realistické, že tepelná zátěž základní nemoc významně zhoršila.

Co oslabuje / nerozlišuje: Pipi měla více zdrojů vody, stín a možnost chlívku. Útlum a pokles příjmu potravy začaly několik dní před terminální krizí. Proto je čistý „úpal z nedostatku vody“ méně přesvědčivý než souběh základní nemoci + horka/nížšího příjmu vody. Zklidnění po ochlazování samo nedokazuje heatstroke - mohlo současně skončit křečové období a začít terminální útlum oběhu.

Jak by se potvrdzovalo: Klinicky teplotní trend, sliznice, kožní turgor, perfuze, hematokrit/TP, elektrolyty, renální parametry, acidobazická rovnováha. Retrospektivně je klíčová vzpomínka veterináře na hydrataci při vyšetření.

5. Jiná klostridiová systémová toxémie / maligní edém (např. C. septicum) ★★☆☆☆

Popis: Akutní klostridiová myonekróza může vyvolat vysokou horečku, těžkou toxémií, tremor, ataxii, dyspnoe a rychlý úhyn. U C. septicum často navazuje na kontaminaci rány a vytváří rychle se šířící bolestivý otok, nekrózu a někdy plyn v tkáních.

Co u Pipi podporuje: Vysoká teplota a rychlý terminální průběh jsou obecně kompatibilní s toxémií.

Co oslabuje / nerozlišuje: Opakované prohmatání těla ani veterinární vyšetření neodhalily ránu, bolestivý otok, crepitus či lokální nekrotickou lézi. Dominantní několikadenní CNS obraz bez lokálního nálezu tuto variantu oslabuje.

Jak by se potvrdzovalo: Pitva, cílený odběr postižené tkáně (pokud přítomna), anaerobní kultivace/PCR a histologie.

6. Bluetongue (katarální horečka ovčí) ★★☆☆☆

Popis: Vektorové virové onemocnění přežvýkavců přenášené zejména tiplíky Culicoides. SVS uvádí u ovčí jako časný znak 40,5-42 °C; virus poškozuje cévní endotel a vede k otokům, hemoragiím a slizničním lézím. V ČR byla v roce 2026 nákaza aktivní.

Co u Pipi podporuje: Teplota 42 °C, letní vektorová sezóna a vnímavost přežvýkavců.

Co oslabuje / nerozlišuje: Nebyl popsán otok pysků/nozder/hlavy, výrazné slinění, ulcerace/eroze dutiny ústní, krvácení, koronitida ani typický cévní/slizniční obraz. Dominovala neurologie.

Jak by se potvrdzovalo: PCR/virologie a sérologie podle doporučení SVS; patologické vyšetření při úhynu.

7. Schmallenberg virus ★☆☆☆☆

Popis: Virus přenášený zejména tiplíky Culicoides. U dospělých přežvýkavců bývá infekce často subklinická nebo jen mírná/přechodná; největší význam mají infekce březích zvířat a vrozené vady plodů.

Co u Pipi podporuje: Letní vektorová expozice je obecně možná.

Co oslabuje / nerozlišuje: Těžká progresivní neurologie dospělé srny s křečemi není typický klinický obraz.

Jak by se potvrdzovalo: PCR/serologie podle fáze infekce a epidemiologické situace.

6. Encefalitida × C. perfringens D - co je u Pipi rozlišuje

Znak / okolnost	Více pro encefalitidu / CNS zánět	Více pro C. perfringens D	Význam u Pipi
Několik dní polehávání a útlumu	ANO	MOŽNÉ	Vícedenní prodrom podporuje zánětlivé/infekční CNS onemocnění více než typickou náhlou enterotoxémií, ale není specifický.
2 dny klesající chuť k jídlu a pohyb	ANO	MOŽNÉ	Nespecifický prodrom; spíše podporuje základní nemoc než izolovaný náhlý dietní exces.
42 °C	kompatibilní	možné, méně typické	U typu D může teplota stoupnout sekundárně při křečích. U encefalitidy může být horečka součástí infekce; u obou může teplotu zvyšovat hypertermie.
Dezorientace, potácení, narážení	ANO	ANO	Nerozlišuje - obě skupiny mohou dát těžkou encefalopatii.
Možná porucha vidění	ANO	ANO / možné	Nerozlišuje; skutečná kortikální slepota by výrazně zvýšila význam PEM.
Křeče + paddling	ANO	ANO	Silný důkaz postižení CNS/encefalopatie, ale ne etiologie.
Jistý head pressing	MOŽNÉ	ANO	U Pipi nebyl jistě potvrzen, proto ho nelze použít jako rozhodující znak.
Náhlé přežrání / rychlá změna na obilí	nevyžaduje	častý trigger	U Pipi nebylo; vločky byly podávány dlouhodobě.
Průjem	není nutný	může chybět	Absence průjmu nerozlišuje.
Rána / bolestivý otok	není nutný	není typický pro typ D	Důležitější proti C. septicum/myonekróze než proti typu D.
Zlepšení po ochlazování	nespecifické	nespecifické	Může pouze znamenat snížení tepelné zátěže nebo konec křečové fáze; neurčuje etiologii.
Interpretace terminálního záchvatu: Nejsilnější nový údaj je terminální konvulzivní/paddling epizoda. Potvrzuje závažnou neurologickou/encefalopatickou fázi, ale sama nerozlišuje virovou/bakteriální encefalitidu, epsilon toxin, PEM ani těžkou hypertermii.			

7. Terminální epizoda, ochlazování a posmrtný nález

Terminální motorická epizoda

- Úplný leh na boku + prudké střídavé „běhavé/pádlovací“ pohyby končetin je klinicky kompatibilní s generalizovaným konvulzivním stavem nebo těžkou terminální neurologickou dysfunkcí.
- Extrémně rychlý dech (tachypnoe) a velmi rychlá srdeční činnost (tachykardie) mohou doprovázet křeče, hypertermii, stres i oběhovou krizi. Intenzivní svalová aktivita současně sama produkuje další teplo.
- Postupné zklidnění během 5-10 minut po chlazení a klidném kontaktu není možné zpětně interpretovat jako důkaz jediné příčiny. Mohl odeznít záchvat, mohl klesnout tepelný stres a současně mohlo začít terminální zpomalování dýchání a oběhu.
- Z popisu není důvod usuzovat, že šetrné ochlazování smrt způsobilo. Při 42 °C a prudké svalové aktivitě bylo snížení tepelné zátěže racionální podpůrné opatření.

Posmrtná tekutina z tlamy

- Kalná, silně zapáchající tekutina bez krve a pěny, která se objevila až po smrti/manipulaci, je nespecifická.
- U přežvýkavce je dobře sluchitelná s posmrtným vytlačením/regurgitací tekutého bachorového obsahu při povolení svěračů, fermentaci a změně tlaku v trávicím traktu.
- Sama o sobě nepotvrzuje enterotoxémii ani nevylučuje encefalitidu. Bez pitvy nelze z tohoto nálezu bezpečně usuzovat na plicní edém či jinou orgánovou lézi.

Co z hydratace zatím víme

- Zdroje vody byly početné a přístupné; nešlo o situaci bez přístupu k vodě.
- Nelze však vyloučit, že v důsledku nemoci poslední dny méně pila. Sekundární dehydratace proto zůstává možná.
- Pro posouzení by byla nejcennější vzpomínka veterináře na vlhkost sliznic, kožní turgor, oči, kapilární návrat a perfuzi při vyšetření.

8. Fotodokumentace během nemoci

Limity fotografie: Fotografie mohou doložit polohu těla a celkový dojem, ale samy neurčují hydrataci ani příčinu neurologického onemocnění.



Fotografie A - Pipi v chlívků v ulehnutí se vztyčenou hlavou. Snímek dokládá polehávání; z jedné fotografie nelze určit neurologickou lokalizaci ani stupeň hydratace.



Fotografie B - neobvykle hluboké ulehnutí/spánek s hlavou položenou. Tento stav byl podle majitelky odlišný od běžného odpočinku ve zdraví.



Fotografie C - celkový pohled na Pipi v chlívků. Prostředí poskytovalo stín a podestýlku; klinický stav je třeba hodnotit v kontextu vícedenního průběhu.

9. Otázky pro veterináře a pracovní závěr

Otázky pro retrospektivní posouzení

- Působila při vyšetření dehydratovaně (suché sliznice, zapadlejší oči, snížený kožní turgor, prodloužený CRT), nebo byla hydratace klinicky přiměřená?
- Byl zaznamenán menace reflex a pupilární reflex? Šlo o skutečnou slepotu, nebo spíše dezorientaci/obtundaci?
- Byl přítomen nystagmus, strabismus, circling, head tilt, porucha polykání, asymetrie obličeje či jiné kraniální deficity? Ty by pomohly odlišit listeriózu/mozkový kmen od difuzní encefalopatie.
- Byl pozorován skutečný aktivní head pressing, nebo pouze vyhledávání rohu/opory?
- Byly sliznice tlamy/nozder a oblast paznehtů zcela bez otoku, erozí, krvácení, nadměrného slinění a koronitidy? To je důležité pro bluetongue.
- Byla kůže a svalovina bez rány, horkého bolestivého otoku, crepitu nebo nekrotické léze? To je důležité pro maligní klostridiovou myonekrózu.
- Je v lokalitě známá aktivita TBEV nebo výrazná expozice klíšťatům? TBEV by měl být chápán jako jedna z možných příčin encefalitidy, ne jako klinicky potvrzená diagnóza.
- Má vzhledem k suchu a krmení smysl zvážit PEM / thiamin / síru a případně rozbor vody a krmiva?
- Pokud existuje uložené sérum, krev nebo jiný biologický materiál, lze ještě cíleně vyšetřit některé infekční příčiny? Bez CNS a střevních vzorků bude definitivní rozlišení výrazně omezené.

Pracovní závěr

Souhrn: Po doplnění celého průběhu je nejsilnější syndromová interpretace akutní progresivní encefalopatie/meningoencefalitidy. Pipi měla několikadenní prodrom s větším poleháváním, poslední dva dny klesající příjem potravy a pohyb, následně dezorientaci, potácení/narážení a terminální konvulzivní epizodu s paddlingem. Teplota 42 °C podporuje závažný systémový/zánětlivý nebo hypertermický stav, ale sama neurčuje etiologii; mohla být navíc zesílena svalovou aktivitou a horkem. *C. perfringens* typ D zůstává významnou alternativou, protože epsilon toxin může vyvolat těžkou neurologii a křeče, avšak chybí typický náhlý krmný trigger. PEM zůstává relevantní neurologickou diferenciální možností, ale sama špatně vysvětluje 42 °C. Horko a možná sekundární dehydratace pravděpodobně mohly průběh zhoršit, avšak dostupnost více vodních zdrojů a vícedenní předchozí nemoc oslabují jednoduché vysvětlení čistým úpalem/dehydratací. Klasická klostridiová myonekróza, bluetongue a Schmallenberg jsou podle popsaného obrazu méně přesvědčivé. Bez pitvy, histologie CNS a cílených laboratorních vzorků nelze příčinu úhynu spolehlivě určit.

10. Odborné zdroje

Zdroje slouží k rámování diferenciální diagnostiky; žádný z nich sám nepotvrzuje příčinu u Pipi.

[1] **Da Rold G. et al. Clinical Tick-Borne Encephalitis in a Roe Deer (*Capreolus capreolus* L.).** Viruses. 2022;14(2):300. Klinický případ TBE u srny obecné; neurologické příznaky a laboratorní potvrzení CNS.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8875940/>

[2] **MSD Veterinary Manual - Meningitis, Encephalitis, and Encephalomyelitis in Animals.** Souhrn klinických projevů difúzní meningoencefalitidy a diferenciálních znaků včetně listeriózy.

<https://www.msddvetmanual.com/nervous-system/meningitis-encephalitis-and-encephalomyelitis/meningitis-encephalitis-and-encephalomyelitis-in-animals>

[3] **MSD Veterinary Manual - Listeriosis in Animals.** Neurologická listerióza přežvýkavců: typicky asymetrické kraniální deficity, circling, dysfagie, deprese a ulehnutí.

<https://www.msddvetmanual.com/infectious-diseases/listeriosis/listeriosis-in-animals>

[4] **MSD Veterinary Manual - Enterotoxemias in Animals.** C. perfringens typ D, epsilon toxin, poškození mozkových kapilár, vztah ke škrobu/bohatému krmivu a diagnostika.

<https://www.msddvetmanual.com/infectious-diseases/clostridial-diseases/enterotoxemias-in-animals>

[5] **Finnie JW. Pathogenesis and diagnostic features of brain and ophthalmic damage produced by Clostridium perfringens type D epsilon toxin.** Veterinary Pathology review, 2020; neurologická forma a vaskulocentrické mozkové léze.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7081509/>

[6] **MSD Veterinary Manual - Polioencephalomalacia in Ruminants.** PEM u přežvýkavců včetně jelenovitých; thiamin, síra, kortikální slepota, head pressing, ataxie a křeče.

<https://www.msddvetmanual.com/nervous-system/polioencephalomalacia/polioencephalomalacia-in-ruminants>

[7] **MSD Veterinary Manual - Malignant Edema in Animals.** C. septicum a další klostridie; horečka, rána a lokální svalový/pojivový otok, toxémie a diagnostika.

<https://www.msddvetmanual.com/infectious-diseases/clostridial-diseases/malignant-edema-in-animals>

[8] **Státní veterinární správa ČR - Katarální horečka ovčí (Bluetongue).** Klinické příznaky: u ovčí teplota 40,5-42 °C, cévní poškození, otoky/hemoragie; vektor Culicoides.

<https://www.svsr.cz/zdravi-zvirat/kataralni-horecka-ovci-bluetongue/>

[9] **Státní veterinární správa ČR - Katarální horečka ovčí, aktuální informace.** V ČR k 31. 7. 2026 evidováno 135 pozitivních chovů skotu a 1 chov ovčí.

<https://www.svsr.cz/kataralni-horecka-ovci-aktualni-informace/>

[10] **EFSA - Vector-borne diseases knowledge maps (2026).** Schmallenberg virus: u dospělých přežvýkavců jsou infekce většinou asymptomatické; akutní projevy bývají mírné a přechodné, hlavní význam je reprodukční.

<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/10062>

[11] **MSD Veterinary Manual - Fluid resuscitation / clinical hydration assessment.** Klinické posouzení hydratace a význam perfuze a laboratorních parametrů u kriticky nemocných zvířat.

<https://www.msddvetmanual.com/therapeutics/fluid-therapy/the-fluid-resuscitation-plan-in-animals>

[12] **MSD Veterinary Manual - Emergency neurologic/critical care principles.** Křeče a těžká neurologická/metabolická dysfunkce mohou doprovázet hypertermii a kritický stav; klinický obraz je etiologicky nespecifický.

<https://www.msddvetmanual.com/emergency-medicine-and-critical-care/evaluation-and-initial-treatment-of-small-animal-emergency-patients/initial-triage-and-resuscitation-of-small-animal-emergency-patients>