

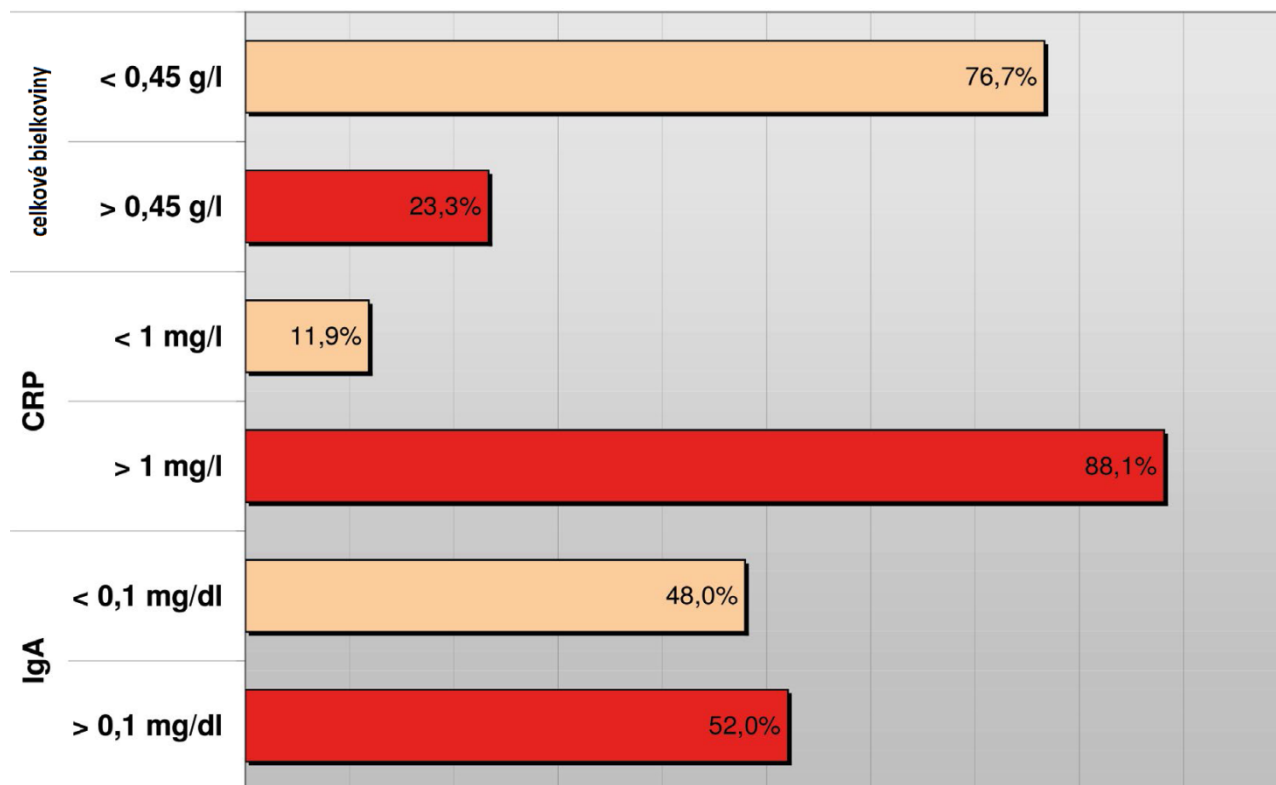
Laboratórna diagnostika u neurologického pacienta - psa

Neurologické ochorenia u psa môžu mať mnoho príčin, medzi iným môžu byť spôsobené infekciami. V strednej Európe sú pritom významné predovšetkým vírus psinky (CDV) a vírus kliešťovej encefalitídy (FSME). V spojení s neurologickým komplexom sú popísané aj infekcie *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii* a *Anaplasma phagocytophilum*. Pre diagnostiku spomínaných infekcií máme k dispozícii dôkazy protilátok, ako aj PCR dôkazy. Okrem týchto prichádzajú do úvahy aj ďalšie infekčné príčiny, napr. bakteriálni pôvodcovia ako rickettsie, alebo huby.

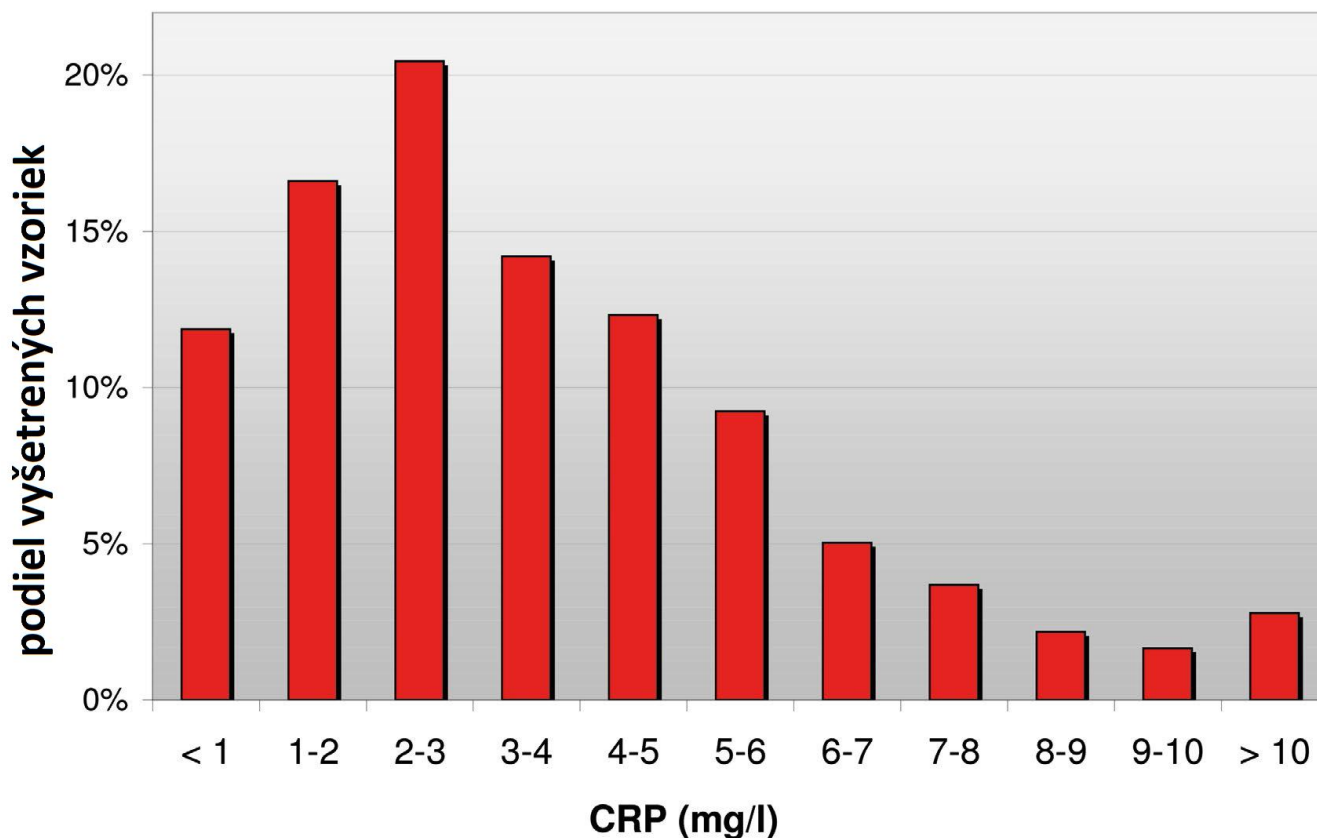
Pri neurologických symptómoch zohrávajú dôležitú úlohu aj imunologické a zápalové procesy. Zvýšené hodnoty celkových bielkovín v cerebrospinálnom likvore sú nešpecifickým

indikátorom ochorení CNS a môžu byť spôsobené priepustnosťou hematoencefalickej bariéry alebo intratekálnou tvorbou imunoglobulínov. C-reaktívny proteín (CRP) je považovaný za hlavný zápalový parameter a v likvore by mal byť pod hranicou merateľnosti. Súčasné zvýšenie IgA v likvore a v sére je patognomické pre „steroid responsive meningitis-arteritis (SRMA)“. Je to jedna z najčastejšie sa vyskytujúcich foriem meningitídy u mladých psov.

U veľkej časti vzoriek likvoru, ktoré prišli do LABOKLINu na vyšetrenie neurologického profilu psa od januára 2018 do júna 2019, pozorujeme vzrast CRP (obr. 1 a 2). Keďže vzorky likvoru sa spravidla odoberajú pri zodpovedajúcich klinických symptómoch, vychádzame z toho, že pes mal neurologický problém, aj keď nebola uvedená anamnéza.



Obr.1: Dôkaz celkových bielkovín, CRP a IgA v cerebrospinálnom likvore psov; podiel nameraných hodnôt nad alebo pod normou (celkový počet n=1328)



Obr.2: Rozloženie nameraných hodnôt CRP v cerebrospinálnom likvore psov (n=1328)

Diferenciálne diagnosticky musíme pri neurologických a neuromuskulárnych problémoch brať do úvahy aj dedične podmienené ochorenia. U niektorých ochorení sa podarilo nájsť u jednotlivých plemien genetickú príčinu a máme k dispozícii príslušné genetické testy.

Sérológia / dôkaz pôvodcov

Výšetrenia protilátok vo vzorkách krvi nie sú vždy vhodné pre dôkaz infekcie CNS. Môžeme totiž dokázať perzistujúce protilátky z predchádzajúcej infekcie, ktorá nie je zodpovedná za súčasné neurologické symptómy. Dôkaz protilátok vo vzorke likvoru má v mnohých prípadoch vyššiu výpovednú hodnotu. Protilátky môžeme dokázať v likvore pri lokálnej imunitnej reakcii, ale aj pri porušenej hematoencefalickej bariére alebo pri kontaminácii vzorky krvou.

Priame preukázanie pôvodcu v likvore pomocou PCR je dôkazom prítomnosti zodpovedajúcej infekcie. Negatívne výsledky však nevylučujú, že príčinou neurologických symptómov je hľadaný pôvodca. V niektorých prípadoch sa

pôvodca síce nachádza v CNS, ale nie (alebo už nie) v likvore. Pri klinickom podozrení by preto mali byť pre vylúčenie infekcie vyšetrené aj protilátky v sére a prípadne v likvore.

Psinka

Opäť sa častejšie stretávame s infekciou CDV u psa. V závislosti od vakcinačného statusu, veku a imunitného systému môže dôjsť k respiračnej, gastrointestinálnej, kutánnej a neurologickej forme. Pri poslednej menovanej dochádza k akútnej encefalitíde s prejavmi ako sú obrna, ataxia, kŕče. To sú hlavne prípady 3-6 mesačných šteniat. Vysoké titry protilátok v sére sú hodnotené ako prognosticky priaznivé. Pri nedostatočnej imunitnej odpovedi je pravdepodobnejší ťažký, niekedy smrteľný priebeh. Popri dôkaze v likvore odporúčame obzvlášť pri chronickom priebehu infekcie CDV aj PCR dôkaz z moču.

Kliešťová encefalitída

Popri neurologickej forme psinky stojí u psov v popredí aj vírusová infekcia kliešťovej encefalitídy. 90% infekcií prebieha asymptomaticky.

matically. Cca 10% vedie ku klinicky manifestujúcemu sa ochoreniu s rôznym klinickým obrazom (o. i. horúčka, ľakavosť, apatia, tetraparéza, hyperestézia a hyperalgézia). V skorej fáze infekcie (do cca 11. dňa p. i.) je možné dokázať vírus FSME v likvore pomocou PCR. Neurologické symptómy sa však väčšinou vyskytujú len v druhej fáze ochorenia. V tom čase sa už samotný vírus v krvi a v likvore nenachádza. Preto je pozitívny dôkaz protilátok (IgG) preukazný pre infekciu. Pri negatívnom náleze protilátok v likvore a pretrvávajúcom klinickom podozrení by mal nasledovať dôkaz zo vzorky séra, nakoľko tu protilátky perzistujú dlhší čas.

Toxoplazmóza

Zatiaľ čo mačka môže byť konečným hostiteľom a medzihostiteľom *T. gondii*, pes, podobne ako človek, je len náhodným hostiteľom. Prenos sa uskutočňuje v prvom rade príjmom mäsa medzihostiteľov s obsahom cýst, ale aj orofekálne a transplacentárne. Symptómy pri infekcii CNS siahajú od ľahkých motorických deficitov až po epileptiformné záchvaty. Postihnuté sú predovšetkým mladé a imunosuprimované zvieratá.

Neosporóza

Infekcia *N. caninum* je porovnateľná s toxoplazmózou. Konečným hostiteľom a vylučovateľom pôvodcu je tu však pes. Zdá sa, že mladé psy sú predisponované pre klinický priebeh infekcie. Symptómy sú okrem iného asociované so svalstvom a dochádza k poruchám pohybu panvových končatín až k tetraparéze. U starších psov (> 1rok) ide

predovšetkým o tremor, šikmé držanie hlavy, oslepnutie, svalovú atrofiu a trigeminálne neuropatie. Účasť *N. caninum* a *T. gondii* na neurologických ochoreniach u psov je popísaná len sporadicky.

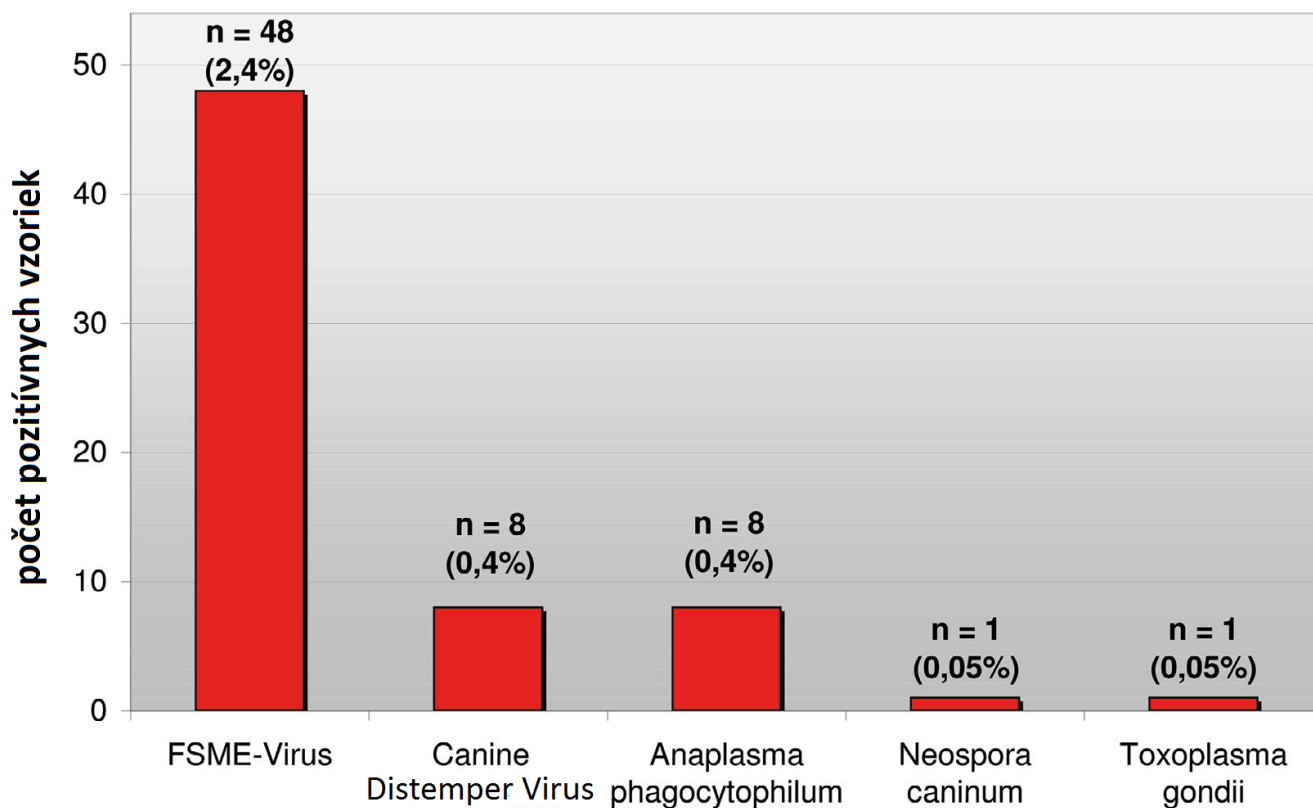
Anaplazmóza

A. phagocytophilum je, podobne ako FSME, prenášaná kliešťami rodu *Ixodes* a má široké spektrum hostiteľov. Granulocytárna anaplazmóza (predtým zvaná ehrlichioza) je celkové horúčkovité ochorenie s nešpecifickými symptómami. V niekoľkých prípadoch boli pozorované aj neurologické symptómy, hlavne ataxie.

Frekvencia pozitívnych nálezov

V čase od januára 2017 do júna 2019 boli v rámci PCR neurologického profilu pre psa dokázaní infekční pôvodcovia v 18 z 1983 vzoriek likvoru (obr.3). Protilátky proti kliešťovej encefalitíde sa našli v 48 prípadoch (2,4%, celkový počet n=1969).

Podiel pozitívnych dôkazov infekčných ochorení v likvore je nízky. Napriek tomu je zodpovedajúca laboratórna diagnostika relevantná, nakoľko etiologická diagnóza je základným predpokladom pre ciele terapiu. Okrem toho je pri neurologických symptómoch potrebné vylúčiť infekčné príčiny predtým, ako sa začne s imunosupresívnou terapiou. Neurologické ochorenia zapríčinené infekčnými pôvodcami sa svojou terapiou a prognózou zásadne líšia od iných, častejších problémov centrálnej nervovej sústavy.



Obr.3: Frekvencia nálezov FSME-protilátok a CDV- protilátok pomocou enzym-immunoassay (celkový počet n =1969); A. phagocytophilum, N. caninum a T. gondii pomocou PCR (celkový počet n=1983) v cerebrospinálnom líkvore psov