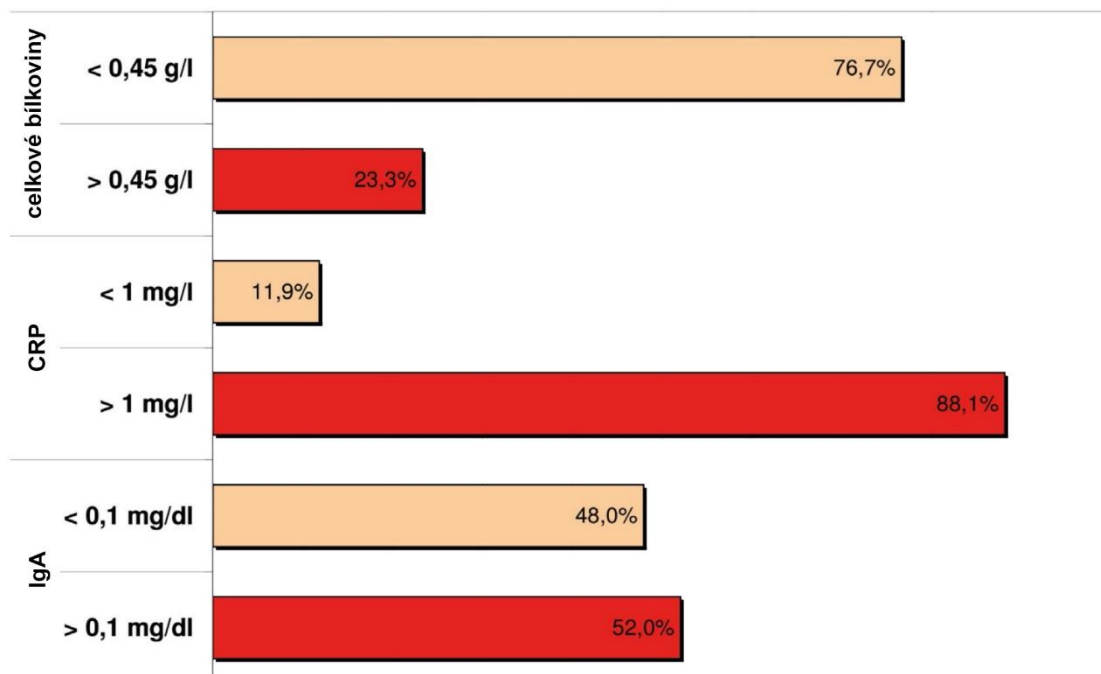


Laboratorní diagnostika u neurologického pacienta - psa

Neurologická onemocnění u psa mohou mít mnoho příčin, mezi jiným mohou být způsobeny infekcemi. Ve střední Evropě je přitom významný především virus psinky (CDV) a virus klíšťové encefalitidy (FSME). Ve spojení s neurologickým komplexem jsou popsány také infekce *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii* a *Anaplasma phagocytophilum*. Pro diagnostiku zmíněných infekcí máme k dispozici důkazy protilátek a také PCR důkazy. Kromě těchto přicházejí v úvahu i další infekční příčiny, například bakteriální původci jako rickettsie, nebo houby.

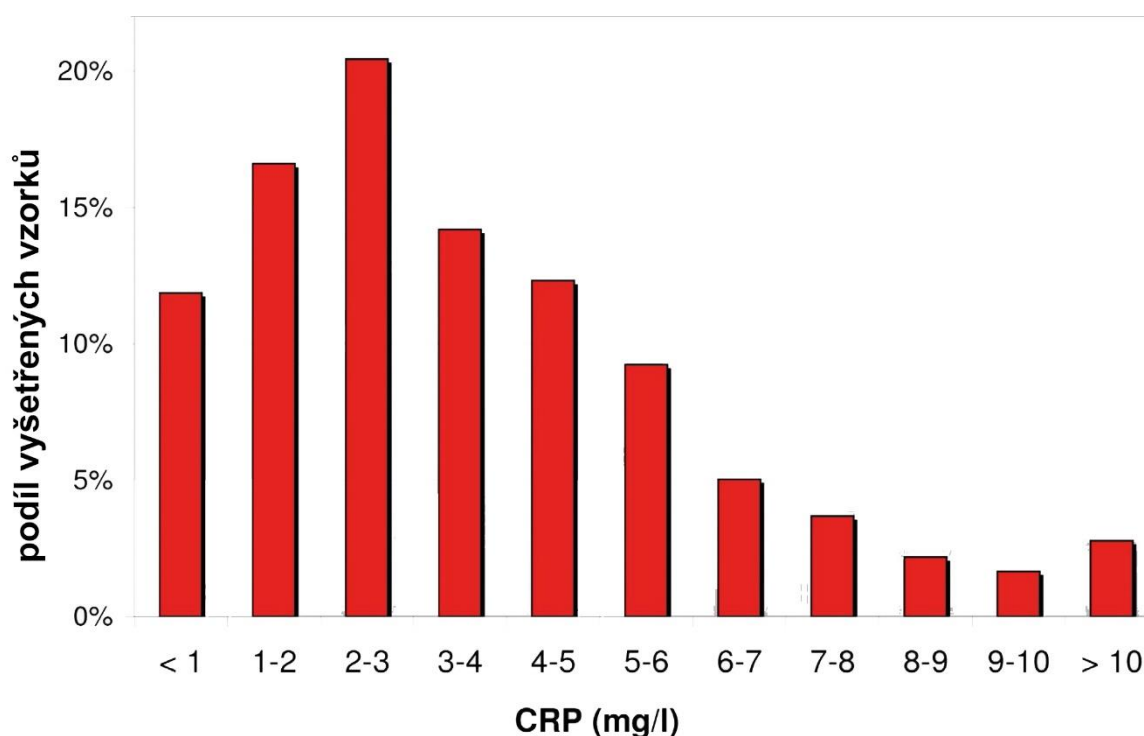
Při neurologických symptomech hrají důležitou roli i imunologické a zánětlivé procesy. Zvýšené hodnoty celkových bílkovin v cerebrospinálním likvoru jsou nespecifickým indikátorem onemocnění CNS a mohou být způsobeny propustností hematoencefalické bariéry nebo intratekální tvorbou imunoglobulinů. C-reaktivní protein (CRP) je považován za hlavní zánětlivý parametr a v likvoru by měl být pod hranicí měřitelnosti. Současné zvýšení IgA v likvoru a v séru je patognomické pro „steroid responsive meningitis-arteritis (SRMA)“. Je to jedna z nejčastěji se vyskytujících forem



Obr.1: Důkaz celkových bílkovin, CRP a IgA v cerebrospinálním likvoru psů; podíl naměřených hodnot nad nebo pod normou (celkový počet n=1328)

meningitidy u mladých psů. U velké části vzorků likvoru, které přišly do LABOKLINU na vyšetření neurologického profilu psa od

Důkaz protilátek ve vzorku likvoru má v mnoha případech vyšší výpovědní hodnotu. Protilátky můžeme dokázat v



Obr.2: Rozložení naměřených hodnot CRP v cerebrospinálním likvoru psů (n=1328)

ledna 2018 do června 2019, pozorujeme vzrůst CRP (obr. 1 a 2). Jelikož vzorky likvoru se zpravidla odebírají při odpovídajících klinických symptomech, vycházíme z toho, že pes měl neurologický problém, i když nebyla uvedena anamnéza.

Diferenciální diagnosticky musíme při neurologických a neuromuskulárních problémech brát v úvahu i dědičně podmíněná onemocnění. U některých onemocnění se podařilo nalézt u jednotlivých plemen genetickou příčinu a máme tak k dispozici příslušné genetické testy.

Sérologie / důkaz původců

Vyšetření protilátek ve vzorcích krve nejsou vždy vhodná pro důkaz infekce CNS. Můžeme totiž dokázat perzistující protilátky z předchozí infekce, která není zodpovědná za současné neurologické symptomy.

likvoru při lokální imunitní reakci, ale i při porušené hematoencefalické bariéře nebo při kontaminaci vzorku krví. Přímé prokázání původce v likvoru pomocí PCR je důkazem přítomnosti odpovídající infekce. Negativní výsledky však nevylučují, že příčinou neurologických symptomů je hledaný původce.

V některých případech se původce sice nachází v CNS, ale ne (nebo už ne) v likvoru. Při klinickém podezření by proto měly být pro vyloučení infekce vyšetřeny i protilátky v séru a případně v likvoru.

Psinka

Opět se častěji setkáváme s infekcí CDV u psa. V závislosti na vakcinačním statusu, věku a imunitním systémem může dojít k respirační, gastrointestinální, kutánní a neurologické formě. Při posledně jmenované dochází k akutní encefalitidě s projevy jako jsou obrna, ataxie, křeče. To

jsou hlavně případy 3-6 měsíčních štěňat. Vysoké titry protilátek v séru jsou hodnoceny jako prognosticky příznivé. Při nedostatečné imunitní odpovědi je pravděpodobnější těžký, někdy smrtelný průběh. Vedle důkazu v likvoru doporučujeme obzvláště při chronickém průběhu infekce CDV i PCR důkaz z moči.

Klíšťová encefalitida

Vedle neurologické formy psinky stojí u psů v popředí i virová infekce klíšťové encefalitidy. 90 % infekcí probíhá asymptomaticky. Cca 10 % vede ke klinicky manifestujícímu se onemocnění s různým klinickým obrazem (o. i. horečka, lekavost, apatie, tetra-paréza, hyperestezie a hyperalgezie). V časně fázi infekce (do cca 11. dne p. i.) lze dokázat virus FSME v likvoru pomocí PCR. Neurologické symptomy se však většinou vyskytují jen ve druhé fázi onemocnění. V té době se už samotný virus v krvi a v likvoru nenachází. Proto je pozitivní důkaz protilátek (IgG) průkazný pro infekci. Při negativním nález protilátek v likvoru a přetrvávajícím klinickým podezření by měl následovat důkaz ze vzorku séra, protože zde protilátky perzistují delší dobu.

Toxoplazmóza

Zatímco kočka může být konečným hostitelem a mezihostitelem *T. gondii*, pes, podobně jako člověk, je jen náhodným hostitelem. Přenos se uskutečňuje v první řadě příjmem masa mezihostitelů s obsahem cyst, ale také orofekálně a transplacentárně. Symptomy při infekci CNS sahají od lehkých motorických deficitů až po epileptiformní záchvaty. Postižena jsou především mladá a imunosuprimovaná zvířata.

Neosporóza

Infekce *N. caninum* je srovnatelná s toxoplazmózou. Konečným hostitelem a

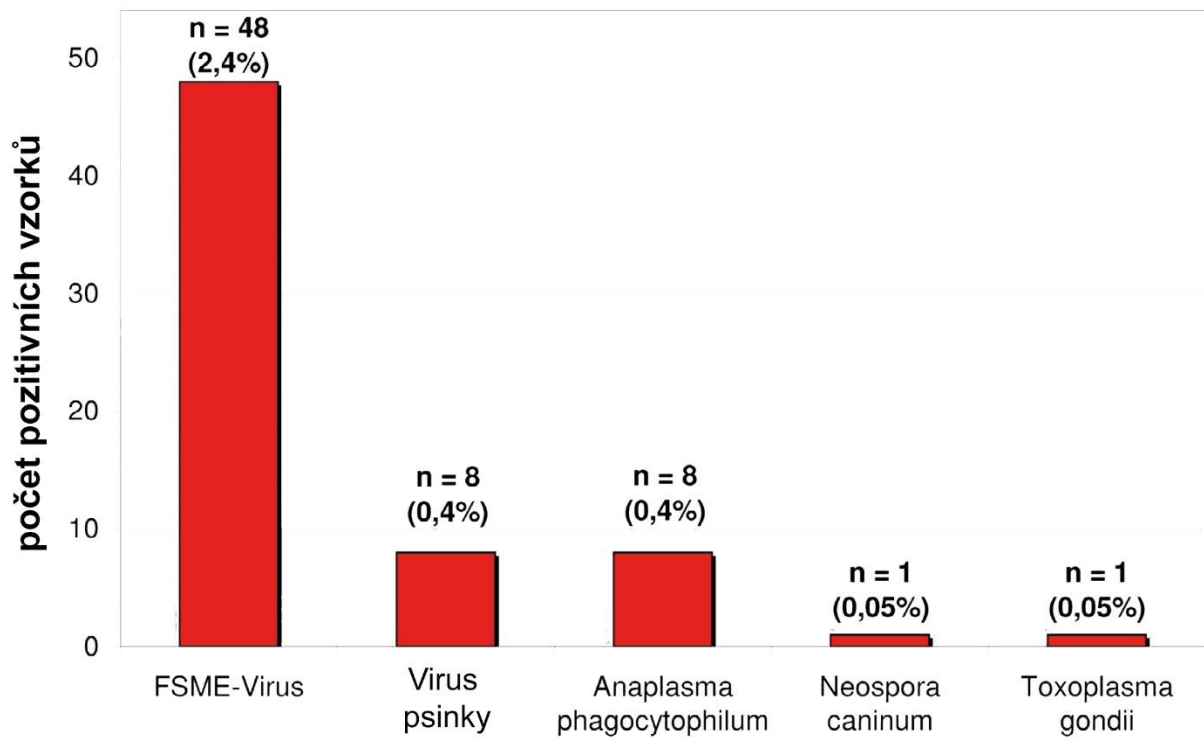
vylučovatelem původce je zde však pes. Zdá se, že mladí psi jsou predisponováni pro klinický průběh infekce. Symptomy jsou mimo jiné asociovány se svalstvem a dochází k poruchám pohybu pánevních končetin až k tetraparéze. U starších psů (> 1 rok) jde především o třes, šikmé držení hlavy, oslepnutí, svalovou atrofii a trigeminální neuropatie. Účast *N. caninum* a *T. gondii* na neurologických onemocněních u psů je popsána jen sporadicky.

Anaplasmóza

A. phagocytophilum je, podobně jako FSME, přenášena klíšťaty rodu *Ixodes* a má široké spektrum hostitelů. Granulocytární anaplasmóza (dříve zvaná ehrlichioza) je celkové horečnaté onemocnění s nespecifickými symptomy. V několika případech byly pozorovány také neurologické symptomy, zejména ataxie.

Frekvence pozitivních nálezů

V době od ledna 2017 do června 2019 byli v rámci PCR neurologického profilu pro psa prokázáni infekční původci v 18 z 1983 vzorků likvoru (obr.3). Protilátky proti klíšťové encefalitidě byly nalezeny ve 48 případech (2,4 %, celkový počet n=1969). Podíl pozitivních důkazů infekčních onemocnění v likvoru je nízký. Přesto je odpovídající laboratorní diagnostika relevantní, jelikož etiologická diagnóza je základním předpokladem pro cílenou terapii. Kromě toho je u neurologických symptomů třeba vyloučit infekční příčiny předtím, než začne s imunosupresivní terapií. Neurologická onemocnění zapříčiněná infekčními původci se svou terapií a prognózou zásadně liší od jiných, častějších problémů centrální nervové soustavy.



Obr.3: Frekvence nálezů FSME-protilátek a CDV- protilátek pomocí enzym-immunoassay (celkový počet $n=1969$); *A. phagocytophilum*, *N. caninum* a *T. gondii* pomocí PCR (celkový počet $n=1983$) v cerebrospinálním likvoru psů