

**BioVendor
Group**

CLIA



Diagnostika klíšťových infekcí

**Lymeská borrelióza (*Borrelia burgdorferi* s.l.)
Klíšťová encefalitida (TBE virus)**

Diagnostický panel



Kity jsou certifikovány a určeny pro profesionální použití.

CLIA kity jsou optimalizovány a validovány pro stanovení protilátek v lidském séru a plasmě

Určeno pro platformu

KleeYa®

Onemocnění přenášená klíšťaty

Celá řada infekčních nemocí potřebuje vektor, který onemocnění přenáší. Klíšťata patří k významným přenašečům infekčních chorob. Vyskytují se v rozsáhlých oblastech světa v řadě druhů. Životní cyklus klíštěte trvá obvykle 2 roky. Ze samičkou nakladených vajíček se líhnou larvy, které se po sání na jednom rezervoárovém zvířeti po odpadnutí mění na nymfy, které opět vyhledají jednoho hostitele a po nasátí se mění v dospělé. Důležití pro přenos infekce jsou nejen dospělci, ale též larvy a nymfy, jež jsou rovněž schopny přenášet infekci. Rezervoárovými zvířaty mohou být jak drobní zemní savci, tak větší savci i ptáci.

Klíšťata mohou přenášet širokou škálu nebezpečných patogenů, jako jsou bakterie, spirochety, rickettsie, prvoci a viry. Počet hlášených případů chorob

přenášených klíšťaty se v Evropě a USA v posledních desetiletích výrazně zvyšuje.

Lymeská borrelióza (LB) je na severní polokouli nejčastější chorobou přenášenou klíšťaty. V Evropě a severní Asii se vyskytuje také virus klíšťové encefalitidy (TBEV). Tato onemocnění jsou často vysilující a pokud nejsou léčena včas, mohou mít dlouhodobé účinky na zdraví či být i život ohrožující. Pro zahájení okamžité léčby a prevenci zdraví a životů lidí je rychlá diagnóza virové TBE a bakteriální LB naprosto zásadní. Sérologické testy detekující protilátky proti Borreliím nebo viru TBE pomáhají při diagnostice a stanovení stadia onemocnění.



Lymeská borrelióza

Lymeská borrelióza (LB) je multisystémové infekční onemocnění vyvolané spirochetou *Borrelia burgdorferi* sensu lato. Infekce je přenášena klíšťaty rodu *Ixodes*.

Klinické projevy lymeské borreliózy rozlišujeme na časně a pozdní.

Výsledky mnoha studií ukazují, že všechna genospecies se podílejí nejen na vzniku EM, ale také na celé šíři klinických manifestací. Avšak četnost izolací naznačuje, že *B. burgdorferi* sensu stricto má převážně vztah ke kloubním postižením, *B. garinii* je spojována s neurologickými symptomy a *B. afzelii* s chronickými kožními projevy, zejména acrodermatitis chronica atrophicans (ACA).

Fáze onemocnění

Časná lokalizovaná fáze

Trvá řádově dny až týdny. Charakteristickým projevem je erythema migrans (EM), které se vytváří přibližně v 50 % případů. Nemoc se většinou na počátku projevuje chřipkovými příznaky, bolestmi hlavy, lymfadenitidou.

Časná diseminovaná fáze

Trvá přibližně týdny až měsíce. Dochází k hematogenní a lymfogenní diseminaci borrelií (CNS, klouby, srdce, oko, kůže - sekundární EM). v této fázi jsou nejčastěji diagnostikovány neuroborrelióza, paresa neurofacialis, borreliový lymfocytom (vytváří se na ušních lalůčkách, kloubech prstů) a Bannwarthův syndrom.

Pozdní diseminovaná fáze

Trvá měsíce až roky. Nastávají imunopatologické změny. Diagnosticky typické jsou ACA, chronická neuroborrelióza, borreliová artritida.



Erythema migrans



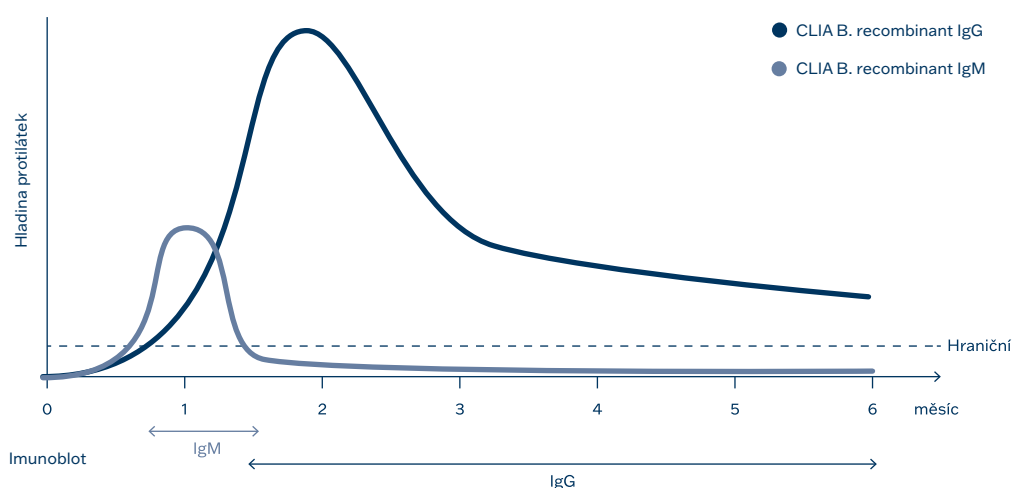
Borreliový lymfocytom

Diagnostika onemocnění

Diagnostika onemocnění je založena na klinickém obraze, anamnéze a laboratorních testech. V současné době je nevhodnější diagnostickou metodou screeningové stanovení hladiny specifických protilátek třídy IgG a IgM metodou CLIA a následná confirmace přítomnosti protilátek proti specifickým antigenům pomocí metody imunoblot. Přímý kulturační nebo elektronoptický průkaz není vhodný pro rutinní praxi.

Sérologická diagnostika borreliózy je složitá vzhledem k různým faktorům, jako je velká genetická diverzita druhu *Borrelia burgdorferi* s.l., možná zkřížená reaktivita s nepříbuznými antigeny jiných mikroorganismů, bohatost borrelií na heat shock proteiny. Diagnostiku komplikují rovněž velké rozdíly sérologické reaktivity různých jedinců. Tvorba protilátek v časných fázích může být extrémně pomalá. Na druhé straně IgG i IgM protilátky mohou přetrvávat deset i více let.

Protilátková odpověď



Dvoustupňové stanovení protilátek

Protilátky třídy IgG a IgM se stanovují ve dvou stupních testů. V 1. stupni nejprve CLIA metoda rozdělí vzorky dle pozitivních či negativních výsledků. Pozitivní a hraniční výsledky jsou doporučeny confirmovat imunoblotem. Pokud je výsledek testu negativní a příznaky infekce přetrvávají, následuje kontrolní odběr za 2–3 týdny. Sérologický nálezy

vhodné interpretovat v kontextu s výsledky ostatních laboratorních testů a s klinickým obrazem pacienta.

CLIA *Borrelia* recombinant a CLIA *Borrelia* CSF kity jsou vysoce specifické díky použití unikátní kombinaci rekombinantních antigenů, což vede k velmi dobré korelaci s imunobloty.

1. stupeň: Vstupní test protilátek třídy IgM a IgG metodou CLIA

Pozitivní nebo hraniční výsledek testu

Negativní výsledek

2. stupeň: Konfirmace imunoblotem ve třídě IgM, IgG

Pozitivní
výsledek testu

Hraniční
výsledek testu

Negativní
výsledek testu

- Neprokována přítomnost protilátek v testovaném vzorku.
- V případě trvání příznaků infekce provést kontrolní odběr za 2–3 týdny.

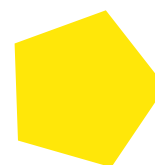
Diagnózu určuje lékař na základě **celkového klinického nálezu pacienta**, nikoli pouze ze sérologického výsledku testu odebraného vzorku.

Dvoustupňové stanovení protilátek (upraveno dle MiQ 12 2000 Lyme borreliosis, B. Wilske et al.)

Senzitivita sérologie pro různé fáze lymeské borreliózy

<u>Fáze lymeské borreliózy</u>	<u>Forma</u>	<u>Senzitivita dle MIQ</u>
Časná lokalizovaná	Erythema migrans	20–50 %
	Borreliový lymfocytom	
Časná diseminovaná	Erythema migrans multiple	70–90 %
	Neuroborrelióza	
	Lymeská artritida a karditida	
Pozdní diseminovaná	Acrodermatitis chronica atrophicans	90–100 %
	Pozdní chronická neuroborrelióza	

Modelové situace vyhodnocení výsledků testů borrelia



IgM		IgG		Hodnocení
CLIA	BLOT	CLIA	BLOT	
-	-	-	-	Přítomnost protilátek neprokázána.
+	+	-	-	Obvykle časné stádium onemocnění.
+	+	+	+	Pravděpodobně akutní infekce.
-	-	+	+	Většinou pozdní stádium onemocnění.
+	-	-	-	Pravděpodobně nespecifická reakce CLIA, výsledek testu posuzovat primárně jako negativní. Pokud symptomy přetrvávají, provést testování nového odběru za 2-3 týdny.
-	-	+	-	
+	-	+	-	
+	+	+	-	Pravděpodobně počáteční stadium onemocnění, časnější záchyt IgG protilátek v Immunoblot nebo CLIA.
+	+	-	+	
+	-	+	+	Přetrvávající nebo zbytkové protilátky zachycené CLIA nebo Immunoblotu v IgM, vzorek je již pozitivní v IgG třídě v testu Immunoblot i CLIA.
-	+	+	+	
-	-	-	+	Ustupující zbytkové protilátky po léčbě, pozitivita pouze Immunoblot v IgG.
-	+	+	-	Výjimečný záchyt přechodu protilátek mezi IgM a IgG.
-	+	-	-	Počáteční stádium onemocnění nebo heat-shock proteinová reakce nebo přetrvávající protilátky po léčbě pouze ve třídě IgM.

Klinická aplikace

- Screeningové stanovení antiborreliových protilátek
- Diagnostika onemocnění lymeskou borreliózou
- Stanovení stádia onemocnění
- Stanovení intratekální syntézy protilátek

Antigeny

CLIA Borrelia recombinant IgG, CLIA Borrelia CSF IgG

Kombinace rekombinantních antigenů VlsE (*B. afzelii*, *B. garinii*, *B. burgdorferi* sensu stricto), p83, p58, interního flagelinu p41 (*B. afzelii*), OspA (*B. afzelii*), OspB, OspC (*B. afzelii*), p17 a NapA druhů *Borrelia burgdorferi* sensu lato

CLIA Borrelia recombinant IgM, CLIA Borrelia CSF IgM

Kombinace rekombinantních antigenů OspC (*B. afzelii*, *B. garinii*, *B. burgdorferi* sensu stricto, *B. spielmanii*), VlsE (*B. garinii*), interního flagelinu p41 (*B. afzelii*), p39 druhů *Borrelia burgdorferi* sensu lato

Specifické antigeny Borrelia

<u>Antigen</u>	<u>Popis</u>
VlsE Ba VlsE Bg VlsE Bs	Variable major protein-like sequence, expressed; signifikantní pro IgG protilátkovou odpověď, druhově specifický antigen
p83	Hlavní extracelulární protein (produkt rozpadu p100)
p58	OppA-2 (Oligopeptidová permeáza 2) – membránový transportér, je považován za marker diseminovaného stadia Lymeské borreliózy
p41 Ba	Vnitřní část flagelinu, vysoce specifický antigen rané protilátkové odpovědi
p39	BmpA (glykosaminopeptidový receptor) – marker pozdní IgG protilátkové odpovědi
OspB	Vnější povrchový protein B, marker pozdní fáze infekce, považován za marker Lymeské arthritidy
OspA Ba	Vnější povrchový protein A, vysoce specifický marker infekce Borrelie v IgG třídě
OspC Ba OspC Bg OspC Bs OspC Bsp	Vnější povrchový protein C, hlavní antigen časně protilátkové odpovědi, imunodominantní marker IgM protilátkové odpovědi
NapA	Neutrofilní aktivační protein A – silný imunogen, hlavní marker patogeneze Lymeské arthritidy
p17	DbpA (decorin-binding protein A) – vnější membránový protein

Ba – B. afzelii, Bg – B. garinii, Bs – B. burgdorferi sensu stricto, Bsp – B. spielmanii

Charakteristika testů

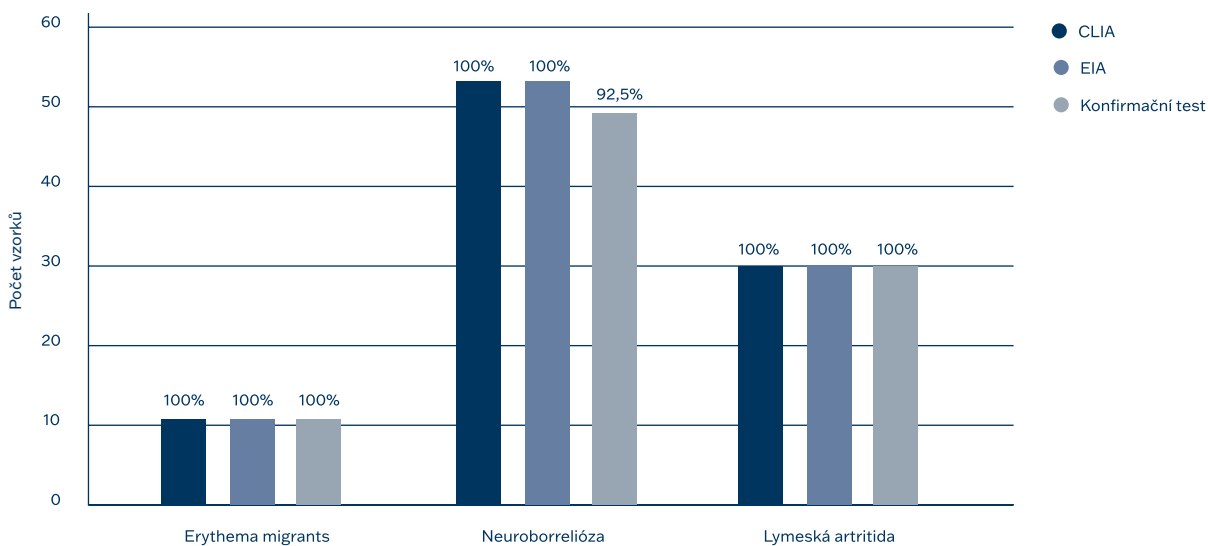
<u>Kit</u>	<u>Kalibrační rozsah</u>	<u>Diagnostická citlivost</u>	<u>Diagnostická specifita</u>
CLIA Borrelia recombinant IgG	5–700 U/ml	98,99 %	98,92 %
CLIA Borrelia recombinant IgM	5–100 U/ml	98,59 %	98,95 %
CLIA Borrelia CSF IgG – sérum, plazma	0–320 AU/ml	95,06 %	99,15 %
CLIA Borrelia CSF IgG – mozkomíšni mok	0–320 AU/ml	96,88 %	99,24 %
CLIA Borrelia CSF IgM – sérum, plazma	0–250 AU/ml	94,12 %	99,88 %
CLIA Borrelia CSF IgM – mozkomíšni mok	0–250 AU/ml	97,78 %	99,99 %

Korelace metod

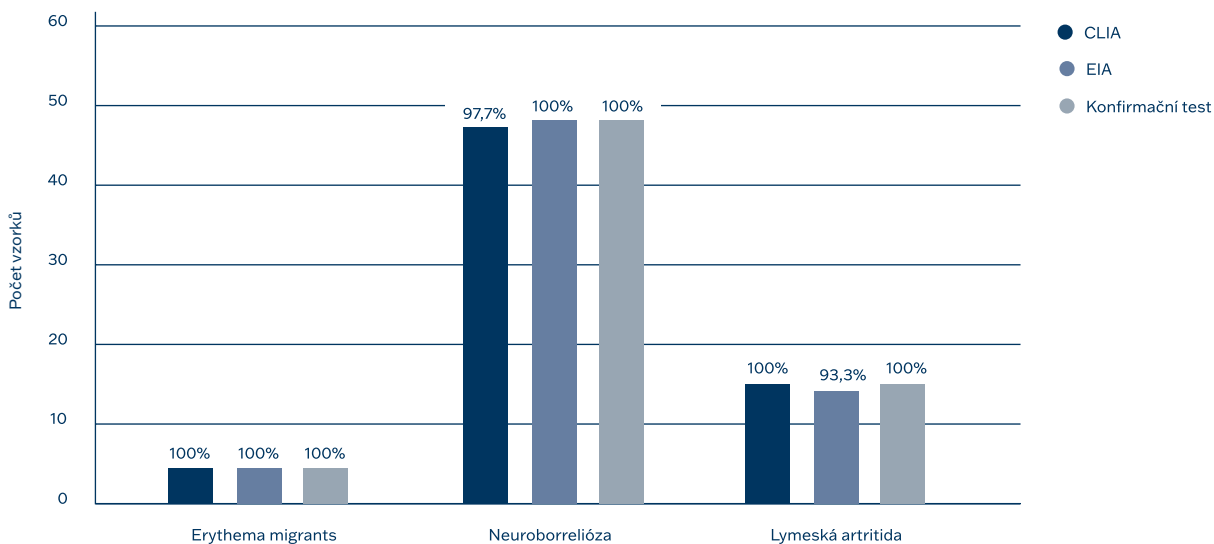
Reaktivita klinických vzorků s diagnózou onemocnění lymeská borrelióza a manifestovanými typickými klinickými projevy byla srovnána stanovením specifických IgG a IgM protilátek pomocí CLIA Borrelia

recombinant IgG, resp. IgM. Pro porovnání byla použita enzymatická imunostanovení a konfirmační testy – imunobloty společnosti TestLine ze skupiny BioVendor Group.

IgG



IgM



Neuroborrelióza a intratekální syntéza specifických protilátek

CLIA Borrelia CSF jsou koncipovány pro stanovení protilátek v séru, plazmě a mozkomíšním moku.

Pro rychlé, rutinní stanovení intratekální syntézy protilátek využijte kombinace výsledků získaných v CLIA Borrelia CSF a Antibody Index Software.

Antibody Index Software umožňuje vyhodnocení antibody indexu (AI), tj. poměru specifických protilátek v likvoru a séru ve vztahu ke stavu hematolikvorové bariéry a koncentraci celkových imunoglobulinů v likvoru a séru.

Na základě mezinárodního doporučení European Union Concerted Action on Lyme Borreliosis (EUCALB) pro diagnostiku časně i pozdní neuroborreliózy je nezbytně nutný průkaz intratekální produkce protilátek, tzn. detekce hladiny specifických antiborreliových protilátek vytvářených v likvoru.

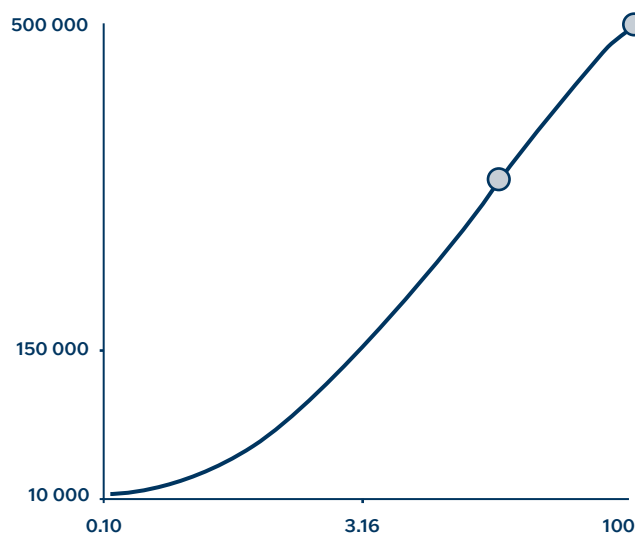
Hladina protilátek v mozkomíšním moku závisí na následujících parametrech:

- Hladina protilátek v krevním séru
- Permeabilita hematolikvorové (H-L) bariéry
- Intratekální produkce protilátek

Samotný průkaz specifických protilátek v séru a/nebo likvoru není dostatečný.

Výhody

- Nízká spotřeba vzorku likvoru pro stanovení AI (35–92 μ l)
- Možnost stanovení antibody indexu v rámci rutinního testu
- Snadné a rychlé vyhodnocení pomocí počítačového programu antibody index software



Kalibrační křivka je součástí SW a vytváří se automaticky z kalibrátorů poskytnutých v soupravách CLIA Borrelia CSF IgG, IgM.

Testování prostých protilátek v likvoru a stanovení intratekální syntézy

Rozdíl mezi soupravami CLIA Borrelia recombinant a CLIA Borrelia CSF

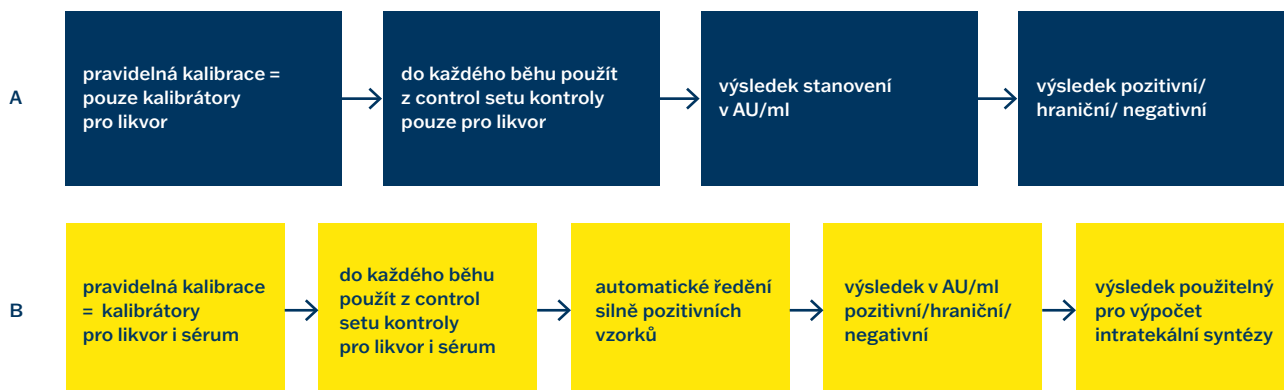
	<u>Generace imunoanalýzy</u>	<u>Stanovení v séru, plazmě</u>	<u>Stanovení v likvoru</u>	<u>Počet testů v soupravě</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Vhodné pro stanovení intratekální syntézy</u>	<u>Control set</u>
CLIA Borrelia recombinant	3. generace (použité rekombinantní antigeny)	ANO	NE	100	U/ml	NE	pro sérum
CLIA Borrelia CSF	3. generace (použité rekombinantní antigeny)	ANO	ANO	50	AU/ml*	ANO	pro sérum i likvor

* Jednotky AU/ml slouží pro zpřesnění výpočtu intratekální syntézy, nejsou tedy rovny U/ml.

Rozdíl v pracovním postupu při samostatném vyšetření likvoru a stanovením pro výpočet intratekální syntézy

A	Vyšetření protilátek v likvoru	samostatně bez stanovení v séru nebo párové stanovení bez potřeby výpočtu intratekální syntézy	pro samostatné stanovení likvoru není třeba použít kalibrátory pro sérum	pro samostatné stanovení v likvoru není třeba používat kontroly z control setu pro sérum
---	--------------------------------	--	--	--

B	Stanovení intratekální syntézy	párové stanovení séra a likvoru	pro analýzu je třeba použít kalibrátory pro sérum i likvor	pro stanovení intratekální syntézy je třeba používat kontroly z control setu pro sérum i likvor	silně pozitivní vzorek se automaticky dále řadí pro přesný výpočet intratekální syntézy
---	--------------------------------	---------------------------------	--	---	---



Sérologie likvoru a séra ve vztahu k intratekální syntéze protilátek a stanovení antibody indexu

<u>Sérum</u>	<u>Likvor</u>	<u>Intratekální syntéza protilátek</u>	<u>Stanovení AI dle Reibera</u>
-	+	Pozitivní	ANO – potvrzení positivity (dle doporučení EUCALB)
+	+	Obvykle pozitivní, ale je možný pasivní přenos protilátek přes narušenou H-L bariéru	ANO – nezbytné pro určení intratekální syntézy
+	-	Může být pozitivní, pokud jsou naměřené hodnoty absorbance likvoru a séra blízké	ANO – nezbytné pro určení intratekální syntézy
-	-	absorbancí hraniční kontroly	

Klíšťová encefalitida

Klíšťová encefalitida je infekční virové onemocnění, jehož původce řadíme mezi arboviry do čeledi Flaviviridae. Jedná se o nákazu s přírodní ohniskovostí. Rezervoárem viru jsou drobná i větší lesní zvířata a přenašečem různá vývojová stadia klíšťat. Člověk se nejčastěji nakazí po přisátí (i krátkodobém) infikovaného klíštěte, výjimečně požitím tepelně nezpracovaného infikovaného mléka. Nejvíce hlášených případů klíšťové encefalitidy je v létě a na podzim. Až 70 % infekcí TBE je klinicky

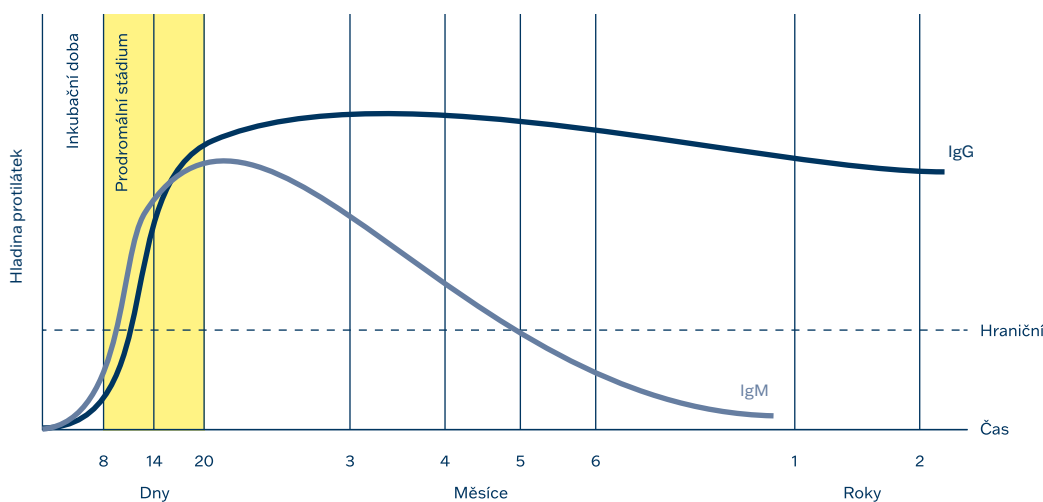
inaparentních. Manifestní onemocnění mívá často dvoufázový průběh. Po inkubační době (3–14 dní) nastupují nespecifické chřipkové příznaky (horečka, bolesti hlavy a svalů, malátnost). Následuje několikadenní zlepšení stavu a poté dochází k rozvoji neurální fáze nemoci (prudké bolesti hlavy, poruchy vidění, zvracení, malátnost, meningeální příznaky, postižení hlavových nervů, parézy končetin). Akutní fáze klíšťové encefalitidy trvá 1–3 týdny. Těžší průběh, často i s trvalými následky, lze pozorovat u seniorů.

Diagnostika onemocnění

Pro diagnostiku klíšťové encefalitidy je důležitá anamnéza, klinický obraz onemocnění a výsledky laboratorních testů. Jedná se především o biochemické a cytologické vyšetření likvoru a dále o serologické stanovení protilátek třídy IgM a IgG v séru. Sérologickým markerem akutní infekce jsou

protilátky třídy IgM. Jejich tvorba může v ojedinělých případech přetrvávat až 10 měsíců. Protilátky třídy IgG zajišťují ochranu vůči nové nákaze a lze je detekovat dlouhodobě (několik let) po prodělané infekci či vakcinaci. Sporné výsledky je vhodné verifikovat virus neutralizačním testem (VNT).

Infekční a postinfekční protilátková odpověď



Protilátky třídy IgM lze detekovat počátkem neurální fáze onemocnění. Nejvyšších hladin dosahují po 2–6 týdnech. Mohou přetrvávat až 10 měsíců. Nástup

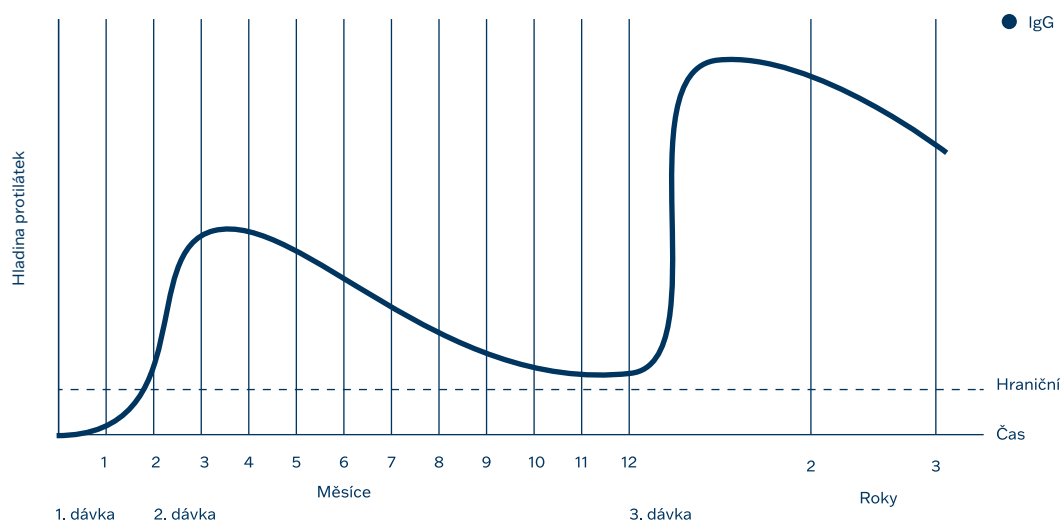
tvorby protilátek třídy IgG je paralelní s tvorbou IgM nebo může být o několik dnů opožděn.

Interpretace sérologických výsledků

<u>IgM</u>	<u>IgG</u>	<u>Interpretace</u>	<u>Poznámka</u>
-	-	- protilátky anti-TBEV negativní	při podezření na akutní infekci - testovat nový vzorek odebraný s časovým odstupem (cca 2 týdny)
-	+	- prodělaná infekce - ochranná hladina po očkování	při podezření na akutní infekci - testovat nový vzorek odebraný s časovým odstupem - sledovat hladinu protilátek IgG
+	-	- časná fáze akutní infekce	akutní infekce - sérokonverze IgG s časovým odstupem
+	+	- akutní infekce - nedávné očkování	protilátky třídy IgM mohou přetrvávat až 10 měsíců po infekci

Sérologický nález je možno interpretovat pouze v kontextu s výsledky ostatních laboratorních testů a s klinickým obrazem pacienta.

Postvakační protilátková odpověď



Interpretace výsledků po vakcinaci

<u>Výsledek</u>	<u>Interpretace</u>	<u>Poznámka</u>
IgG - U < 18 U/ml	protilátky anti-TBEV negativní	základní imunizace neukončena - postupovat dle doporučeného očkovacího schématu (pokud nedošlo 4 týdny po druhé dávce k sérokonverzi je vhodné zvážit podání doplňující dávky a třetí dávka by měla být podána dle očkovacího schématu).
IgG +/- U = 18–22 U/ml	protilátky anti-TBEV hraniční	imunizace ukončena - verifikovat výsledek VNT, popř. podat booster dávku a hladinu protilátek zkontrolovat za 2–4 týdny.
IgG + U > 22 U/ml	protilátky anti-TBEV pozitivní	sérokonverze - postupovat dle doporučeného očkovacího schématu

Klinická aplikace

- Diagnostika onemocnění klíšťovou encefalitidou
- CLIA TBE Virus IgG: Kontrola účinnosti očkování
- CLIA TBE Virus IgM: Identifikace akutní infekce

Antigeny

CLIA TBE Virus IgG

Směs purifikovaného a inaktivovaného nativního antigenu viru klíšťové encefalitidy a rekombinantního antigenu NS1

CLIA TBE Virus IgM

Směs rekombinantních antigenů viru klíšťové encefalitidy: Envelope a NS1 protein

Charakteristika testů

Kit	Kalibrační rozsah	Diagnostická citlivost	Diagnostická specifita
CLIA TBE Virus IgG	3–600 U/ml	96,00 %	99,00 %
CLIA TBE Virus IgM	3–380 U/ml	98,00 %	97,87 %

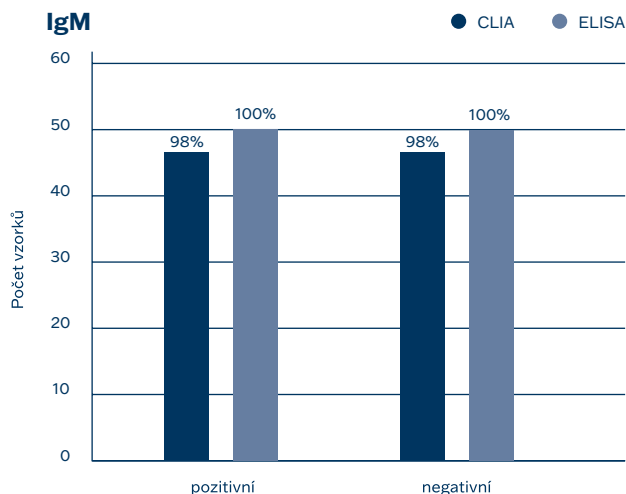
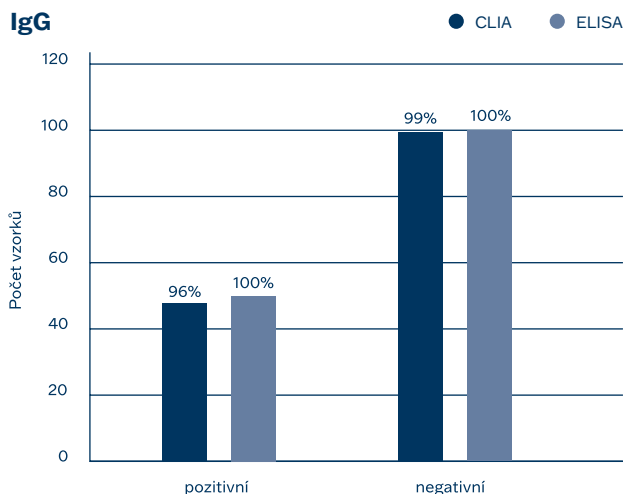
Korelace metod

Korelace s VNT

Diagnostické soupravy CLIA TBE Virus IgG a EIA TBE Virus IgG byly porovnány s metodou VNT. U soupravy CLIA TBE Virus IgG byla zjištěna významná shoda s VNT, stejně jako u enzymatického imunostanovení EIA společnosti TestLine ze skupiny BioVendor Group.

Metoda	CLIA TBEV IgG		EIA TBEV IgG		
	pos	neg	pos	neg	
VNT	pos	18	0	18	0
	neg	1	1	1	1
Shoda	95,0 %		95,0 %		

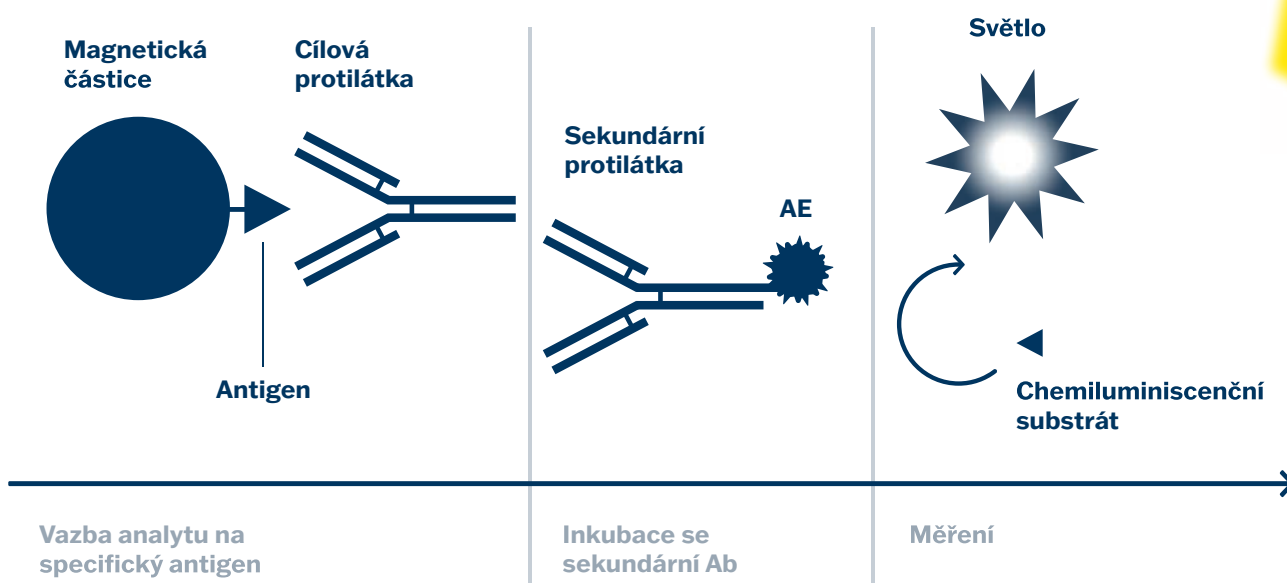
Korelace s ELISA



Princip CLIA metody

CLIA je plně automatizovaná, velmi rychlá, specifická a citlivá metoda. Kombinuje využití magnetických částic pro separaci imunokomplexu antigenu a protilátky s flash chemiluminiscencí pro citlivou detekci. Použití suspenze magnetických částic usnadňuje automatizaci, výrazně zkracuje

reakční časy a zlepšuje specifitu stanovení. Flash chemiluminiscence akridinium esteru poskytuje intenzivní světelný signál i při velmi nízkých koncentracích, jeho intenzita se měří v relativních jednotkách světla (RLU). CLIA kity jsou určeny pro automatickou platformu KleeYa®.



CLIA kity

Diagnostické CLIA kity slouží ke stanovení protilátek IgG a IgM proti *Borrelia burgdorferi* s.l. nebo TBE viru v lidském séru nebo plasmě na analyzátoru KleeYa®. Výsledky jsou uváděny v U/ml. Kity CLIA Borrelia CSF umožňují vyšetření protilátek i v likvoru a stanovení intratekální syntézy. Výsledky jsou uváděny v AU/ml.



Sady kontrolních sér

Kontrolní séra jsou určena k ověření správnosti výsledků dosažených při analýzách soupravami CLIA, u CLIA Borrelia CSF i k vyšetření protilátek v likvoru a stanovení intratekální syntézy.



Uživatelský komfort

- Plně automatická metoda
- Kity obsahují všechny reagensie, vč. kalibrátorů
- Reagenční kazety s roztoky v pracovním ředění
- Kontrolní séra dostupná v samostatném setu
- Výsledky v U/ml

Výhody

- Vysoká diagnostická citlivost a specifita
- Nízká spotřeba vzorků (10 µl) a reagensií
- Krátká doba testu (30 min)
- Široký dynamický rozsah
- Reagensie jsou označeny RFID tagy, kromě jejich identifikace se také zapisuje spotřeba reagensie a počet dostupných testů
- Napojení na LIS
- Nadstandardní zákaznická podpora



FOLLOW US

Objednací údaje

CLIA kity

Diagnostické CLIA kity slouží ke stanovení protilátek IgG a IgM proti *Borrelia burgdorferi* s.l. nebo TBEV v patientském séru nebo plasmě na analyzátoru KleeYa®, CLIA *Borrelia* CSF i v mozkomíšním moku.

<u>Kit</u>	<u>Katalogové číslo</u>	<u>Počet testů</u>	
CLIA <i>Borrelia</i> recombinant IgG	CL-BRG100	100	
CLIA <i>Borrelia</i> recombinant IgM	CL-BRM100	100	
CLIA <i>Borrelia</i> CSF IgG	CL-BCSFG50	50	IVD CE 2265
CLIA <i>Borrelia</i> CSF IgM	CL-BCSFM50	50	IVD CE 2265
CLIA TBE Virus IgG	CL-TBG100	100	
CLIA TBE Virus IgM	CL-TBM050	50	

Sady kontrolních sér

Každá sada obsahuje pozitivní a negativní kontroly s deklarovaným rozmezím příslušných protilátek. Jsou určeny k ověření správnosti výsledků dosažených při analýzách soupravami CLIA, u CLIA *Borrelia* CSF i k vyšetření protilátek v likvoru a stanovení intratekální syntézy.

<u>Kit</u>	<u>Katalogové číslo</u>	<u>Počet testů</u>	
Control set CLIA <i>Borrelia</i> recombinant IgG	CL-BRGCON	2 x 20	
Control set CLIA <i>Borrelia</i> recombinant IgM	CL-BRMCON	2 x 20	
Control set CLIA <i>Borrelia</i> CSF IgG	CL-BCSFGCON	4 x 10	
Control set CLIA <i>Borrelia</i> CSF IgM	CL-BCSFMCON	4 x 10	
Control set CLIA TBE Virus IgG	CL-TBGCON	2 x 20	
Control set CLIA TBE Virus IgM	CL-TBMCON	2 x 20	

Kontaktujte nás

clia@biovendor.group

nebo navštivte náš web

clia.biovendor.group

**BioVendor
Group** **CLIA**

BIOVENDOR.GROUP

CZDX1103