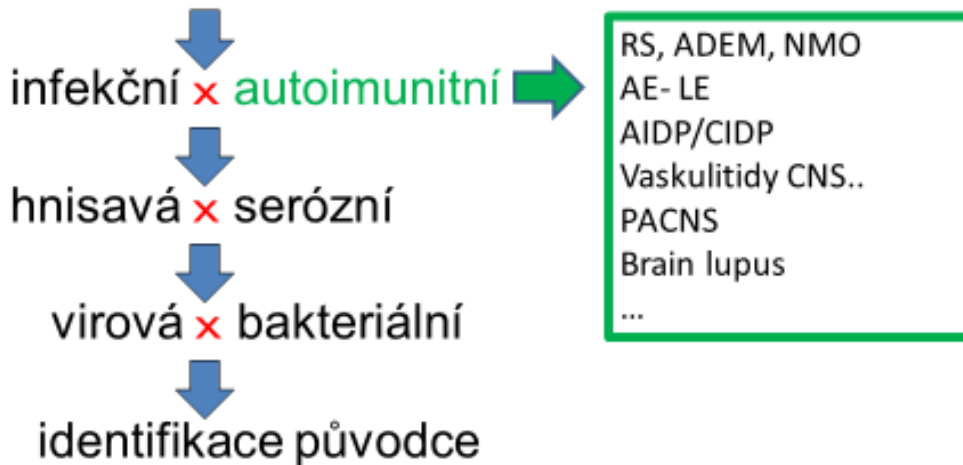


## Doporučená vyšetření u zánětlivých onemocnění CNS (IND)

Likvorologická diferenciální diagnostika zánětlivých onemocnění CNS je založen na stepwise přístupu: laboratorní analýza by měla nejen odpovědět na prvotní klinickou otázku „ZÁNĚT ANO-NE“, ale zároveň ho co nejpřesněji definovat z diferenciálně diagnostického pohledu a rozlišit zejména autoimunitní záněty od infekčních, kde je dále cílem identifikovat i mikrobiálního původce.

## Záněty CNS - Diff. Dg. úloha likvorologického vyšetření

### Zánětlivá onemocnění CNS/PNS



### Purulentní bakteriální neuroinfekce

ZÁKLADNÍ LIKVOROLOGICKÉ PARAMETRY - v režimu STATIM!!!

Parametr	Popis	Hodnota	Typický lab. nález, interpretace
CB	Celková bílkovina v likvoru	↑↑↑	Výrazná hyperproteïnorrhachie (řádově 1-10 g/l)
Glu	Glukóza v likvoru	↓↓↓	Hypoglycorhachie (až 0 mmol/l)
Lac	Laktát v likvoru	↑↑↑	Výrazná elevace laktátu
KEB	Koeficient Energetické Bilance	↓↓↓	Výrazný pokles (záporné hodnoty)
ELEM	Počet buněk v likvoru	↑↑↑	Výrazná pleocytoza (řádově 1000 el/μl)
CYTO	Cytologický nález	GP	Granulocytární celulizace (často záchyt bakterií)

Rozšířené likvorologické parametry doporučené při nutnosti širší diff.dg. purulentního typu zánětu:

Parametr	Popis	Hodnota	Typický lab. nález, interpretace
Q Alb	Albuminový kvocient	↑↑↑	Permeabilita H-L bariery
IL1	Interleukin 1	↑↑↑	Floridní zánět
IL6	Interleukin 6	↑↑↑	Floridní zánět
CRP	C reaktivní protein	↑↑↑	Protein akutní fáze

K identifikaci bakteriálního původce slouží:

*Rychlé STATIM metody:*

- prvotní **mikroskopický průkaz** – Gramovo barvení
- rozliší koky/ tyčky - G+/G-

**- rychlý, senzitivní a specifický průkaz PCR**

*Následné metody dourčení:*

- **kultivace** + ATB citlivost

CAVE: Molekulárně biologické vyšetření metodou PCR prokazuje přítomnost tzv. extra-humánního genomu (tzn. bakterie, viry, parazitární a mykotická agens) ve zkoumaném vzorku biologického materiálu (krev, likvor, další extravaskulární tekutiny, sekrety, ev. tkáně). Vyšetření PCR je vysoce specifické právě pro zkoumaný úsek DNA/RNA, má však i své limity, dané senzitivitou (tj. min. detekovatelným počtem kopií DNA/RNA obsažených ve zkoumaném objemu vzorku), specificitou (tj. použitím vhodných primerů či spektra primerů), dodržáním preanalytických podmínek (správný odběr do vhodného odběrového materiálu, dodržení transportních podmínek a max. času od odběru). Vyšetření PCR však nedetekuje kompletní životaschopný mikroorganismus – nelze tedy takto stanovit viabilitu detekovaného agens ani jeho metabolickou či reprodukční aktivitu. Z těchto důvodů PCR vyšetření nenahrazuje další mikrobiologické vyšetřovací metody, na prvním místě pak kultivační vyšetření a stanovení citlivosti k antibiotikům, resp. antimikrobiálním přípravkům obecně. Kultivační vyšetření by mělo být tedy prováděno paralelně s PCR vyšetřením zejm. při klinickém a/nebo laboratorním podezření na bakteriální či mykotickou infekci.

## Sérozní záněty CNS

Laboratorní nález serózně zánětlivého obrazu v mozkomíšním moku má velmi širokou diferenciální diagnostiku. Projevují se tak tzv. serózní (někdy též označované jako aseptické) neuroinfekce. Sem patří jednak záněty způsobené viry, jednak některými druhy bakterií- v našich podmínkách zejm. spirochétami, kam řadíme borelie, treponemy a leptospiry- event. mykotickými agens ( kandida, kryptokok, aspergillus...)

Serózně zánětlivým obrazem se však v likvoru projevují i záněty autoimunitní etiologie- RS, NMO ADEM, AE-LE, paraneoplastické syndromy...

Prvotní diff.dg. informaci opět přinesou ZÁKLADNÍ LIKVOROLOGICKÉ PARAMETRY (CB, Glu, Lac, KEB, ELEM, CYTO), které je nezbytné (!) tedy vyšetřovat i u serózních zánětů (vč. autoimunitních..)

Serozní neuroinfekce - tab. základních likvorologických parametrů

Parametr	Popis	Hodnota	Typický lab. nález, interpretace
CB	Celková bílkovina v likvoru	N-↑↑	Lehká až střední hyperproteïnorrhachie (řádově 0,5-1 g/l)
Glu	Glukóza v likvoru	N	Norm. glycorhachie
Lac	Laktát v likvoru	N (- ↑)	Norm. laktát (event. lehké zvýšení při aktivaci monocyto- makrofagického systému)
KEB	Koeficient Energetické Bilance	N-↓	Norm., nebo snížen v tzv. „pásmu serozního zánětu“ (KEB 15-28)
ELEM	Počet buněk v likvoru	N-↑↑	Mírná až střední pleocytoza (desítky až stovky el/μl)
CYTO	Cytologický nález	LO/LP	Lymfocytární celulizace (často výskyt plazmatických buněk, popř. příměs PMN či monocytů)

**V rámci diff.dg. serozně zánětlivého typu celulizace (tedy cytologického obrazu lymfocytární oligo/pleocytozy) je po základním cytologickém vyšetření další užitečnou dg. metodou doplnění identifikace lymfocytárních subpopulací (jedná se o imunofenotypizaci metodou průtokové cytometrie.. podrobnosti např. zde [http://www.likvor.cz/?page\\_id=68](http://www.likvor.cz/?page_id=68) )**

Zejména u dostatečné celulizace a objemu vzorku (3ml u oligocelulárních a 1-2ml u pleocytozy) je pak možno se na základě zastoupení lymfocytárních subpopulací vyjádřit:

- infekčně podmíněné celulizaci a to vč. diff. dg. virová x bakteriální (myšleno serozní bakteriální záněty a la borelioza apod..)
- autoimunitním charakteru celulizace -a to vč. specifických parametrů (např. IRI u neurosarkoidozy apod.)
- nádorové, resp. lymfomové populaci

Rozšířené likvorologické parametry u serozní neuroinfekce virové:

Parametr	Popis	Hodnota	Typický lab. nález, interpretace
Q Alb	Albuminový kvocient	N-↑	Permeabilita H-L bariery
IgG IgM	Celkové imunoglobuliny	N-↑	průkaz i.t. syntézy málo častý: - výpočtem (Reiber) - negativní IEF
IL6	Interleukin 6	↑ -↑↑	Floridní zánět
IL8	chemokin	↑ -↑↑	U tkáňového poškození
CXCL13	chemokin – B lymfocytární	↑-↑↑	Floridní zánět
BMG	Beta-2-mikroglobulin	N-↑	Zánětlivý marker lymfocytární reakce (HIV encefalopatie)
S100	Protein S100B	N-↑	Známky tkáňového poškození CNS
NSE	Neuron specifická enoláza	N-↑↑↑	Známky neurálního poškození (herpetické neuroinfekce)
ELISA/ PCR	Nepřímý/ přímý průkaz etiologického agens		

Rozšířené likvorologické parametry u serozní neuroinfekce bakteriální (borrelie apod.):

Parametr	Popis	Hodnota	Typický lab. nález, interpretace
Q Alb	Albuminový kvocient	N-↑↑	Permeabilita H-L bariery
IgG IgM	Celkové imunoglobuliny	↑-↑↑↑	průkaz i.t. syntézy častý: - výpočtem (Reiber) - IEF (vz. II-III)
IL6	Interleukin 6	↑-↑↑↑	Floridní zánět
IL8	chemokin	↑-↑↑↑	U tkáňového poškození
CXCL13	chemokin – B lymfocytární	↑-↑↑↑	Zvýšen zejm. u spirochetových infekcí (typicky <b>neuroborelioza</b> )
S100	Protein S100B	N-↑↑	Známky tkáňového poškození CNS
NSE	Neuron specifická enoláza	N-↑↑	Známky neurálního poškození
Nf	Neurofilamenta	N-↑↑	Známky axonálního poškození
ELISA + WB/ PCR	Nepřímý/ přímý průkaz etiologického agens		

Rozšířené likvorologické, resp. neuroimunologické parametry u autoimunitních zánětů (vč. RS):

Parametr	Popis	Hodnota	Typický lab. nález, interpretace
Q Alb	Albuminový kvocient	N (-↑)	Permeabilita H-L bariery
IgG IgM IgA	Celkové imunoglobuliny	N-↑	průkaz i.t. syntézy typický: - IEF (vz. II-III)
FLC κ FLC λ	Volné lehké řetězce imunoglobulinů	↑-↑↑	průkaz i.t. syntézy typický: - výpočtem (Index) - IEF (vz. II-III)
IL6	Interleukin 6	N	Základní diff.dg. zánětu
IL8	chemokin	N (-↑)	Event. u tkáňového poškození
CXCL13	chemokin – B lymfocytární	N-↑↑	Floridní zánět
BMG	Beta-2-mikroglobulin	N(-↑)	Zánětlivý marker lymfocytární reakce
S100	Protein S100B	N (-↑)	Většinou v normě
NSE	Neuron specifická enoláza	N (-↑)	Většinou v normě
Nf	Neurofilamenta	N-↑↑	Známky axonálního poškození (vysoká pNf-h u ALS)
MRZH	MRZH reakce	+	Známka polyspecifické aktivace imunitního systému (typická pro autoimunitní procesy- a to nejen RS!)
Neurální autoprotilátky	Autoprotilátky - membránové receptorové u AE/ limbických encefalitid - klasické onkoneurální u PNS - AQP4, MOG u NMOSD - Gangliosidové, MAG, MBP u zánět. Neuropatí - AchR, MUSk, SOX u poruch NS přenosu (myastenie)	-/+	Diagnostika a bližší určení autoimunitního procesu

Na webových stránkách [www.likvor.cz](http://www.likvor.cz) jsou k dispozici ke stažení i žádanky s vyznačením doporučených parametrů ([http://www.likvor.cz/?page\\_id=151](http://www.likvor.cz/?page_id=151) ), které jsou případně indikované pro konkrétní diff.dg. vyšetřovací protokoly (jedná se pouze o orientační návod, co by mohlo mít event. smysl vyšetřit- a co naopak nikoliv- vždy je možno pac. také individuálně konzultovat s naším pracovištěm...)

*prim. MUDr. Ondřej Sobek, CSc.*

**Topelex s.r.o.**

**Laboratoř pro likvorologii, neuroimunologii, patologii a speciální diagnostiku**

Zdravotnická laboratoř akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO 15189  
Expertní pracoviště SEKK pro ČR a SR  
IČ 28207190, IČZ 06539000  
Sokolovská 810/304, 190 00 Praha 9

e-mail do laboratoře: [likvor@likvor.cz](mailto:likvor@likvor.cz)

non-stop laboratorní linka 24/7: 724 978 303