Fakultní nemocnice v Motole

V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

FN MOTOL

Laboratorní příručka

Likvorová laboratoř

č. IIILP_8LIK_01/2005-8

Určení: všem pracovníkům rutinních laboratoří ÚI

	Zpracoval:	**Garant:**	**Schválil:**
Organizační celek	Ústav imunologie	Ústav imunologie	Ústav imunologie
Funkce	odborný pracovník v lab. metodách	odborný pracovník v lab. metodách	přednosta oddělení
Jméno	RNDr. Jitka Hanzalová	RNDr. Jitka Hanzalová	prof. MUDr. Jiřina Bartůňková, DrSc, MBA

Účinnost laboratorní příručky od: 1.1.2005

Účinnost této verze od: 7.5.2019

Doba platnosti: bez omezení, revize 1x ročně

Verze: 8

Počet stran výtisku: 38

Počet příloh: 2

Vazba na akreditační standardy: Standardy SAK ČR, ČSN EN ISO15189:2013

Umístění dokumentu: Intranet FN Motol

Webové stránky FN Motol

LotusLab

Obsah

1 Úvodní slovo 5

O likvoru 6

2 Informace o laboratoři 6

2.1 Identifikace laboratoře a důležité údaje 6

2.2 Základní informace o laboratoři 7

3 Manuál pro odběr primárních vzorků 9

3.1 Žádanky (indikace) na vyšetření 9

3.2 Informovaný souhlas pacienta 10

3.3 Informace a návody předávané pacientům 10

3.4 Používaný odběrový systém 10

3.5 Transport 11

3.6 Doporučené množství likvoru při primárním odběru 12

3.7 Identifikace označení primárního vzorku 12

3.8 Ústní a dodatečné požadavky na vyšetření 13

3.9 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita 13

3.10 Bezpečnostní aspekty při práci se vzorky 13

3.11 Skladování vyšetřovaných vzorků 14

4 Preanalytická fáze 14

4.1 Kriteria pro přijetí vzorků 15

4.2 Kritéria k odmítnutí dodaných vzorků 15

4.3 Postup při neúplné identifikaci pacienta na žádance 15

4.4 Postup při chybné identifikaci vzorku biologického materiálu 16

4.5 Důvod nevyšetření vzorků 16

5 Vydávání výsledků 16

5.1 Informace o formách výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv 16

5.2 Hlášení statimových výsledků 17

5.3 Maximální intervaly od dodání vzorku do vydání výsledku 17

5.4 Hlášení patologických výsledků 17

6 Komunikace s laboratoří 17

6.1 Informovaný souhlas pacienta 17

6.2 Informace a návody předávané pacientům 18

6.3 Vyřizování stížností 18

6.3.1 Vyřízení ústní stížnosti 18

6.3.2 Vyřízení písemné stížnosti 18

6.4 Konzultační činnost laboratoře 18

7 Seznam laboratorních vyšetření a základní informace k prováděným vyšetřením 18

7.1.1 Albuminový index (Q Alb) 18

7.1.2 Cytologie mozkomíšního moku 19

7.1.3 Izoelektrická fokuzace (IEF) v mozkomíšním moku a v séru 20

7.1.4 Kvantitativní stanovení imunoglobulinu G (IgG) 21

7.1.5 Kvantitativní stanovení IgM v mozkomíšním moku 22

7.1.6 Kvantitativní stanovení IgA v mozkomíšním moku 23

7.1.7 Paraneoplastické protilátky 24

7.1.8 Reakce Pandy 25

7.1.9 Spektrofotometrie 25

7.1.10 Výpočet intrathekální syntézy IgG (graf podle Reibera) 26

7.1.11 Výpočet intrathekální syntézy IgM (graf podle Reibera). 27

7.1.12 Výpočet intrathekální syntézy IgA (graf podle Reibera) 28

7.1.13 Vyšetření protilátek proti antigenům limbických encefalitid (LE) 28

7.1.14 Vyšetření protilátek proti Aquaporinu 4 (AQ4) 29

7.1.15 Vyšetření protilátek proti gangliosidům 30

7.1.16 Vyšetření protlátek proti NMDA 31

7.1.17 Vyšetření protilátek proti myelin oligodendrocytovémy glykoproteinu (MOG) 32

7.1.18 Vyšetření protilátek proti MAG (proteinu asociovanému s myelinem) 33

8 Související předpisy, literatura 34

9 Závěrečná ustanovení 35

List provedených revizí a změn

Změna č.	Umístění změny	Popis provedené změny	Datum účinnosti	Odpovědná osoba
1	Titulní strana, záhlaví	Změna kódu názvu dokumentu	1.3.2010	RNDr. Jitka Hanzalová
2	Celý dokument	Doplnění nových bodů, přepsání obsahu	1.5.2010	Jitka Hanzalová
3	Str.15	Doplnění nové metody (verze 2)	1.8.2010	Jitka Hanzalová
4	Celý dokument	Kontrola obsahu, popis struktury SOPm doplněn podle požadavků normy a doporučení SZÚ	1.12.2010	Jitka Hanzalová
5	Str 17	Doplnění nové metody (verze 3)	1.1.2011	Jitka Hanzalová
6	Str 6, 18-20	Doplnění nové metody (verze 4)	21.10.2013	Jitka Hanzalová
7	23 11 14-26	doplnění souvisejících předpisů doplnění důvodu nepřijetí materiálu přepracování struktury metod podle požadavků normy	3.10.2014	Jitka Hanzalová
8	Titulní strana, str.5, bod.3.1, bod 9	Aktualizace titulní strany, úprava normy, odstranění části bodu 3.1, bod 9- doplnění souvisejících předpisů (verze 5)	9.3.2015	Jitka Hanzalová
9	Str 27	Vložení nové žádanky	1.10.2015	Jitka Hanzalová
10	Odst.3.3. 4.1 4.2 4.5 7.3.1	Doplnění IgG Doplnění odběry Doplnění transport Doplnění identifikace Doplnění ústní stížnosti (verze 6)	1.10.2016	Jitka Hanzalová
11	7.1.17	Doplnění nabízených služeb (verze 7)	1.10.2017	Jitka Hanzalová
12	Odst 7.1.18	Doplnění nabízených služeb (verze 8)	1.6.2018	Jitka Hanzalová
13	Odst 2.3.	Revize, doplnění roku akreditace	7.5.2019	Jitka Hanzalová

1 Úvodní slovo

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

Předkládáme vám nabídku služeb likvorové laboratoře FN Motol. Shrnuje základní informace o činnosti našeho pracoviště, seznam vyšetření a jejich podrobnější popis, podmínky odběru vzorků a jejich doručení do laboratoře. Tyto údaje jsou prostřednictvím Intranetu dostupné všem pracovníkům FN Motol. Přístup k laboratorní příručce pro externí zdravotnická zařízení využívajících služeb likvorové laboratoře je zajištěn přes webové rozhraní FN Motol. Příručka je připravena v souladu s normou ČSN EN ISO 15189:2013.

Doufáme, že vám tato laboratorní příručka přinese potřebné informace a těšíme se na spolupráci.

Kolektiv pracovníků Likvorové laboratoře
Ústavu imunologie a Neurologické kliniky
2 LF UK a FN Motol

O likvoru

Mozkomíšní mok (likvor) je tekutina v mozkových komorách a subarachnoidálních prostorách mozku a míchy.

Výsledky vyšetření mozkomíšního moku se uplatňují zejména v diferenciální diagnostice virových a bakteriálních neuroinfekcí, demyelizačních onemocnění, při podezření na subarachnoidální krvácení, u nádorových onemocnění s infiltrací do mozkomíšního moku a také zpřesňují diagnostiku demencí, zejména Alzheimerovy choroby.

V laboratoři se provádí vyšetření mozkomíšního moku a séra pacienta.

2 Informace o laboratoři

2.1 Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název laboratoře: Likvorová laboratoř Ústavu imunologie 2. LF UK a FN Motol

Identifikační údaje: IČO: 00064203, DIČ: CZ00064203

Adresa: V Úvalu 84,150 06 Praha 5

Umístění: 2.p. uzel D, č. dveří 20236 a 20237.

Přednosta ÚI: prof. MUDr. Jiřina Bartůňková, DrSc.

Telefon: 22443 5960

e-mail: jirina.bartunkova@fnmotol.cz

Primář: prof. MUDr. Anna Šedivá, DSc.

Telefon: 22443 5959

E-mail: anna.sediva@fnmotol.cz

Vrchní laborantka: Bc. Anna Skalická

Telefon: 22443 5970

e-mail: anna.skalicka@fnmotol.cz

Manažer kvality: RNDr. Jan Lašťovička, CSc.

Telefon: 22423 5997

e-mail:jan.lastovicka@fnmotol.cz

2.2 Základní informace o laboratoři

Telefonní linky: laboratoř: 2 2443 6870, 2 2443 6871 (6-15 hodin)

Potrubní pošta: 6870

Webové stránky: 1) http://imunologie.lf2.cuni.cz,

2) http://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/cast-pro-dospele/neurologicka-klinika-uk-2lf-a-fn-motol/laboratorni-komplex/

2.3 Zaměření pracoviště, úroveň a stav akreditace pracoviště

Likvorová laboratoř Ústavu imunologie a Neurologické kliniky 2. LF UK a FN Motol je součástí společných vyšetřovacích a léčebných složek FN Motol. Laboratoř provádí vyšetření pro ambulantní a lůžková oddělení FN Motol a pro další zdravotnická zařízení.
Nemocnice získala akreditaci SAK 2009, 2011, 2014, 2017. Laboratoř úspěšně absolvovala Audit I NASKL a II NASKL.

2.4 Organizace laboratoře

Provozní doba laboratoře: 6,00-15,00h (pondělí-pátek)
Umístění laboratoře: Modrá budova nemocnice, 2.patro,spojovací chodba mezi uzlem C a D, č. dveří 20236 a 20237.

Příjem vzorku probíhá na příjmovém místě v č. dveří 20236. Provozní doba laboratoře je od 6,00-15,00h. Vyšetření v pracovní dny mimo tuto dobu, během víkendu a o svátcích je zajištěno službou Ústavu imunologie 3. patro G. Tel. 224435985 Vyšetření ve službě je statimové a zahrnuje pouze stanovení počtu leukocytů ve Fuchs - Rosenthalově komůrce a zhotovení preparátu, který je hodnocený pracovníkem likvorové laboratoře následující pracovní den ráno. Při podezření na subarachnoidální krvácení nebo pro další biochemické vyšetření, je zbylý vzorek mozkomíšního moku centrifugován a předán spolu s preparátem do likvorové laboratoře.
Vzorky jsou doručovány žurnální službou nebo sanitářem nebo osobně. Mozkomíšní mok se nesmí dopravovat potrubní poštou z důvodu možné časové prodlevy a znehodnocení materiálu.

Odběry jsou prováděny na ambulancích a jednotlivých odděleních, popřípadě doručovány osobně z externích pracovišť. Pokud je vzorek laboratoří přijat, je zaevidován v laboratorním informačním systému.

2.5 Spektrum nabízených služeb

Albuminový index (Q Alb)

Cytologie mozkomíšního moku

kvalitativní

kvantitativní

Izoelektrická fokuzace (IEF) IgG v mozkomíšním moku a v séru

Kvantitativní stanovení imunoglobulinu A (IgA) v mozkomíšním moku a séru

Kvantitativní stanovení imunoglobulinu G (IgG) v mozkomíšním moku a séru

Kvantitativní stanovení imunoglobulinu M (IgM) v mozkomíšním moku a séru

Reakce Pandy

Spektrofotometrie

Výpočet intrathekální syntézy IgA (graf podle Reibera)

Výpočet intrathekální syntézy IgG (graf podle Reibera)

Výpočet intrathekální syntézy IgM (graf podle Reibera)

Stanovení paraneoplastických protilátek

Stanovení protilátek proti antigenům limbických encefalitid (LE)

Stanovení protilátek proti Aquaporinu 4 (AQ4)

Stanovení protilátek proti gangliosidům

Stanovení protilátek proti MAG (protein asociovaný s myelinem)

Stanovení protilátek proti MOG (myelinový oligodendrocytární glykoprotein)

Stanovení protilátek proti NMDA

Samoplátci

V laboratorním informačním systému jsou vzorky evidovány pod unikátním rodným číslem a jménem klienta. Aktuální ceny bodu vystaví Cizinecké oddělení FN Motol.

Ceny za stanovení vycházejí z bodové hodnoty daného stanovení a aktuální ceny bodu.

Laboratoř poskytuje komplexně zajištěný přístup k datům, jejich bezpečnou ochranu a vhodné zpracování v laboratorním informačním systému.

Laboratoř se pravidelně zúčastňuje kontrolních cyklů Systému externí kontroly kvality (SEKK), UKNEQAS a DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle)

3 Manuál pro odběr primárních vzorků

Pro potřeby likvorové laboratoře se odebírá buď pouze mozkomíšní mok, nebo současně mok i srážlivá krev. Veškerý biologický materiál se považuje za infekční. Odběry biologického materiálu se provádějí na klinických pracovištích. K odběru se používají pouze sterilní nástroje, jednorázové pomůcky a rukavice, a to vždy jen pro jednu ošetřovanou fyzickou osobu. Odběr mozkomíšního moku se provádí do sterilních plastových zkumavek bez jakýchkoliv aditiv. Optimální je provést odběr do zkumavek polypropylenových. Ve FN Motol se jedná o polypropylenové sterilní plastové zkumavky s modrým uzávěrem. Nebo o Vacutainer s bílým uzávěrem. Odběr srážlivé žilní krve se provádí doporučeně do zkumavky s aktivátorem hemokoagulace Vacutainer -červené víčko. Nebo do jakékoliv zkumavky bez clot aktivátoru. Materiál je ukládán do dekontaminovatelných přepravek a ty jsou do laboratoře následně transportovány, tak, aby nedošlo ke znehodnocení materiálu fyzikálními vlivy a k ohrožení osob. Za dodržení předepsaných podmínek transportu biologického materiálu odpovídá odesílající oddělení nebo zdravotnické zařízení.

Žádanka je zasílána současně a obsahuje veškeré požadované náležitosti (datum odběru, oddělení, jméno a data pacienta, požadovaná vyšetření, čas odběru).

3.1 Žádanky (indikace) na vyšetření

Základním požadavkem je žádanka o vyšetření mozkomíšního moku. Každý vzorek se vyšetřuje od 6.00 do 15:00 okamžitě, takže odpadá rozlišování žádanek na rutinní a statimové vyšetření. Žádanka (požadavkový list) o vyšetření materiálu v likvorové laboratoři je určena pro současné dodání všech v laboratoři analyzovaných materiálů (tj. likvoru i srážlivé krve)
Žádanka je buď elektronická (doporučeno v rámci FN Motol) nebo papírová.
Na požadavkovém listu musí být povinně vyplněny základní identifikační znaky:

- Jméno a příjmení pacienta
- Číslo pojištěnce (taktéž u cizinců nebo vygenerované náhradní číslo u neznámých pacientů např. v bezvědomí)
- Kód zdravotní pojišťovny

- Základní diagnóza pacienta
- Datum a čas odběru vzorku (datum a čas přijetí vzorku laboratoří jsou automaticky evidovány programem LIS po přijetí žádanky)
- Identifikace lékaře požadujícího vyšetření (podpis a jmenovku lékaře, odbornost a IČP lékaře, název a adresu zdravotnického zařízení)
- Kontakt na požadujícího lékaře (telefon, adresa, e-mail, fax)
- Označená nebo vypsaná požadovaná vyšetření k dodanému vzorku pacienta

3.2 Informovaný souhlas pacienta

Laboratoř nezajišťuje informovaný souhlas.

3.3 Informace a návody předávané pacientům

Laboratoř nemá žádné informační materiály pro pacienty.

3.4 Používaný odběrový systém

Mozkomíšní mok

Odběr mozkomíšního moku se provádí do sterilních plastových zkumavek BEZ JAKÝCHKOLIV ADITIV. Optimální je provést odběr do zkumavek polypropylenových. Ve FN Motol se jedná o polypropylenové sterilní plastové zkumavky s modrým uzávěrem (dostupné na Neurologické klinice dosp.) nebo o Vacutainer s bílým uzávěrem.

Krev

Odebírá se srážlivá žilnéí krev. Bezpečnostní systém VACUETTE slouží k odběru krve pro analýzu v laboratorní diagnostice. Jedná se o uzavřený vakuovaný systém, který obsahuje jehlu s dvojím zakončením s bezpečnostním ventilem, držák a zkumavku s přednastaveným vakuem.

Vakuovaný systém vylučuje možnost kontaminace zdravotnického personálu, pacienta a prostředí (odběrová místnost a laboratoře) krví a tím i možnost infikování odebíraným materiálem.

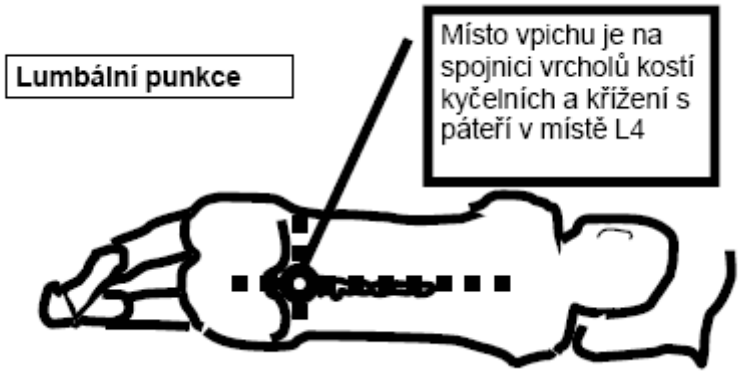
Všechna potřebná, vysoce kvalitní chemická aditiva jsou ve zkumavkách přesně nadávkována, takže je zachován jejich poměr k nabranému objemu krve, který odpovídá

nastavenému vakuu. Z tohoto důvodu je bezpodmínečně nutné odebírat pouze takové množství, které je pro danou zkumavku definované (a vyznačené ryskou).

Všechny součásti systému přicházející do styku s krví jsou určeny k jednorázovému použití a s výjimkou jehel jsou vyrobeny z velmi snadno likvidovatelných zdravotně i ekologicky nezávadných plastických hmot.

3.5 Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku

Tabulka 1: Základní pokyny pro odběr vzorku

Odběr likvoru	Odběr z dezinfikovaného místa lumbální punkcí, odběr na lačno vsedě či vleže, (viz obrázek), nutná relaxace svalů. Mozkomíšní mok se zachytává do sterilních zkumavek bez aditiv. Provádí lékař. 
Odběr žilní krve	Při použití odběrového vakuového systému se vloží vhodná jehla do držáku, palcem se stabilizuje poloha žíly ve vzdálenosti 2 až 5 cm od místa vpichu. Po dezinfekci kůže se provede vpich a následně se do držáku vkládají odběrové nádobky. Nasazením vakuové nádobky před venepunkcí by došlo ke zrušení vakua v nádobce. Turniket odstranit bezprostředně po té, co začne krev vtékat do odběrové nádobky.

3.5 Transport

Po uložení zkumavek s biologickým materiálem do dekontaminovatelných nebo jednorázových přepravek/ sáčků jsou tyto neprodleně transportovány do laboratoře. Je potřeba zajistit co nejrychlejší transport, aby byl splněn požadavek času od odběru do dodání do laboratoře s maximem do dvou hodin tak, aby nedošlo ke znehodnocení materiálu fyzikálními

vlivy a k ohrožení osob. Mok se doručuje při běžné teplotě, osobně (sanitářem, žurnální službou), kdy sanitář předá vzorek laborantce. V případě nepřítomnosti pracovníka v laboratoři, se likvor vkládá do dvířek v laboratoři č. 20236. Dvířka jsou propojena se sběrným košem, tak, aby nebylo možné vzorek kýmkoliv z chodby vyjmout. Mok se nikdy nezasílá potrubní poštou. Za dodržení předepsaných podmínek transportu biologického materiálu odpovídá odesílající oddělení nebo zdravotnické zařízení. Při transportu z mimomotolských pracovišť je doporučován transport v termosce, která zajistí teplotu 4 – 8 stupňů celsia.

3.6 Doporučené množství likvoru při primárním odběru

Množství odebraného likvoru u dospělého pro potřeby likvorové laboratoře činí cca 4.5 ml. Vychází se z toho, že pro reakci Pandy je potřeba cca 100ul. Na cytologii 100 µl až 1100µl – podle toho, jestli jsou zhotovovány trvalé preparáty diferenciálního rozpočtu leukocytů. (Na jeden trvalý preparát je potřeba 500µl). Na biochemická vyšetření (IgG, IgM, Alb) dohromady 500µl;, na IEF 100µl, na archivaci 1000µl, (Pozn. Automaticky archivujeme jenom vzorky likvoru z oddělení NEUJ, NEUM a NEUZ. Vzorky z jiných pracovišť pouze na vyžádání.), 750 µl na případné MNDA, AQ4 či LE mozaiku a 1000µl doporučujeme odebrat navíc, pro případné pozdější dovyšetření na jiném pracovišti. (Tj celkem 4550µl.)

Množství doporučovaného objemu odebraného mozkomíšního moku pro analýzu je tedy cca 5 ml. Pokud se z nějakého důvodu nepodaří odebrat tento doporučený objem (například u dětí) domluví se pracovník laboratoře s ošetřujícím lékařem na výběru vhodných testů, tak, aby maximálně pomohly v diferenciální diagnostice pacienta.

3.7 Identifikace označení primárního vzorku

V laboratoři jsou přijímány pouze řádně označené vzorky materiálů, které mají na štítku čitelně napsáno jméno a rodné číslo pacienta. Po kontrole shody přijatého materiálu a žádanky jsou identifikační znaky pacienta požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému. To se děje buď načtením čárového kódu žádanky čtečkou, nebo ručním zadáním. Každému příjmu (každé žádance) je přiděleno unikátní laboratorní číslo, které se píše na na alikvoty vzorků biologického. Tj stejné laboratorní číslo je zapsáno jak v LIS, tak na zkumavkách sloužících k následnému zpracování vzorků. Tak je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a zkumavce s biologickým materiálem. Přiřazené

laboratorní číslo je trvale evidováno v LIS. V případě, že je zkumavka označena štítkem z tiskárny napojené na LIS, je na štítku příjmení a jméno pacienta, laboratorní číslo, datum a hodina příjmu do laboratoře. V případě výpadku tiskárny jsou zkumavky označeny ručně příjmením a laboratorním číslem pacienta. Přiřazené laboratorní číslo je pak uvedeno i na výsledkovém listu.

3.8 Ústní a dodatečné požadavky na vyšetření

Telefonické požadavky na opakovaná či dodatečná vyšetření lze dodatečně provést ze vzorků již do laboratoře dodaných při dodržení následujících pravidel:

- Dodatečná vyšetření lze telefonicky přiobjednat, budou však provedena až po zaslání dodatečné žádanky podepsané lékařem.

3.9 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání primárních vzorků a doručení do likvorové laboratoře dochází k jejich okamžitému zpracovávání. Cytologické vyšetření je potřeba provést co nejdříve po odběru (čas od odběru do dodání do laboratoře do cca 2 hodin), protože se buňky rychle rozpadají. Na cytologické vyšetření nelze použít mok zmrazený.

3.10 Bezpečnostní aspekty při práci se vzorky

Na základě směrnice (vyhláška MZ č. 440/2000 Sb.) byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

1. Mozkomíšní mok, sérum jsou potencionálně infekční materiály.
2. Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.
3. Vzorky jsou přepravovány v uzavřených odběrových nádobkách (zkumavkách), které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.
4. Laboratoř a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny uplatňovat v plném rozsahu.

Při práci je nutné dodržovat obecná pravidla v souladu s provozním řádem laboratoře uloženém v likvorové laboratoři v místnosti č. 20236 a viz IOS_14/2009 Zajištění bezpečnosti

a ochrany zdraví při práci. Dále je nutné se řídit dokumentem ISM_23/2005 Nakládání s odpady ve Fakultní nemocnici v Motole

3.11 Skladování vyšetřovaných vzorků

Laboratoř archivuje vzorky moku a séra z oddělení dospělé neurologie po centrifugaci v monitorovaném mrazícím zařízení při -80°C. Vzorky určené pouze k cytologickému vyšetření z jiných oddělení neskladujeme. Vzorky s žádostí o kompletní biochemickou analýzu se skladují i po vydání výsledků ještě jeden týden v monitorovaném mrazícím zařízení při teplotě – 20 stupnů celsia. Na požádání je možno vzorky skladovat déle. Tento požadavek na delší dobu skladování je zapsán lékařem na žádance. Jednou rozmražený vzorek se již nemrazí.

4 Preanalytická fáze

Preanalytickou fází se rozumí soubor všech postupů a operací, jimiž projde vzorek materiálu od požadavku na analýzu do zahájení analýzy. Kritickým faktorem preanalytické fáze je např.:

Čas – doba od odběru moku po jeho zpracování. (Důležité zvláště pro cytologické vyšetření – doba po cca 2 hodinách vede k rozpadu buněk a tudíž k jejich nesprávnému počtu a identifikaci)

Obsah analytů může být navíc ovlivněn i následujícími faktory:

Léky - Intrathekálně podávané léky mohou ovlivnit jak složení buněk, tak i výši imunoglobulinů.

Časový sled lumbálních punkcí – při rychlém sledu lumbálních punkcí (řádově dny mezi LP) dochází k reakci mozkomíšního moku – zmnožení monocytů.

Věk. Věk je sice neovlivnitelný, nicméně některé hodnoty se s věkem mění. (Celková bílkovina, albuminový kvocient). S tím je potřeba v laboratoři počítat a výsledky vztáhnout k dané věkové skupině.

4.1 Kriteria pro přijetí vzorků

Nutnou identifikaci biologického materiálu – označení zkumavky - před přidělením laboratorního čísla vzorku, tvoří příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je možné materiál odmítnout. Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena pouze jménem pacienta a chybí další povinné identifikační údaje, může ji laboratoř přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance (př. v uzavřeném obalu a podobně) s kompletní identifikací pacienta.

4.2 Kritéria k odmítnutí dodaných vzorků

Laboratoř odmítne přijmout:

- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem (zkumavka bez štítku)
- biologický materiál bez žádanky
- obsahuje-li požadavek (požadavky) na vyšetření, které laboratoř neprovádí ani nezajišťuje
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný
- nesouhlasí jméno pacienta na žádance se jménem na štítku zkumavky
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi (dlouhá doba od nabrání materiálu)
- nádobu s biologickým materiálem, který laboratoř nezpracovává (např. bronchoalveolární laváž, hrudní punktát, kolení punktát) Tyto materiály patří na oddělení Patologie.

4.3 Postup při neúplné identifikaci pacienta na žádance

Situace: Jedná se například o žádanku, na které chybí nebo jsou nečitelné některé ze základních údajů -číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČP odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza…

Postup: Mok je cytologicky vyšetřen ihned po přijetí v laboratoři, aby nedošlo k rozpadu buněk. Dále se materiál v laboratoři upraví pro skladování a uskladní s ohledem na požadované typy vyšetření. Laboratoř okamžitě telefonuje na pracoviště, které mozkomíšní mok odebralo. Rozpor se řeší s lékařem, který mok odebral nebo s vrchní (staniční) sestrou. Pokud se A) chyba vysvětlí, dořeší a pokud jsou zajištěny správné informace; budou provedena i další požadovaná vyšetření a výsledek bude vydán poté, co osoba odpovědná za

odběr vzorku přebere odpovědnost za jeho identifikaci. Pracovník laboratoře uvede linku a jméno pracovníka, s nímž jednal. Pracovník likvorové laboratoře provede o události zápis do neshod v Lotus labu. Pokud se B) chyba nedořeší; biologický materiál se dále nezpracovává a likviduje se. Pracovník likvorové laboratoře provede o události zápis do neshod v Lotus labu.

4.4 Postup při chybné identifikaci vzorku biologického materiálu

Při nedostatečné identifikaci štítku pacienta na biologickém materiálu je postup obdobný jako v případě nedostatečné identifikace na žádance: Mok je cytologicky vyšetřen ihned po přijetí v laboratoři, aby nedošlo k rozpadu buněk. Dále se materiál v laboratoři upraví pro skladování a uskladní s ohledem na požadované typy vyšetření. Laboratoř okamžitě telefonuje na pracoviště, které mozkomíšní mok odebralo. Rozpor se řeší s lékařem, který mok odebral nebo s vrchní (staniční) sestrou. Pokud se A) chyba vysvětlí, dořeší a pokud jsou zajištěny správné informace; budou provedena i další požadovaná vyšetření a výsledek bude vydán poté, co osoba odpovědná za odběr vzorku přebere odpovědnost za jeho identifikaci. Pracovník laboratoře uvede linku a jméno pracovníka, s nímž jednal. Pracovník likvorové laboratoře provede o události zápis do neshod v Lotus labu. Pokud se B) chyba nedořeší; biologický materiál se dále nezpracovává a likviduje se. Pracovník likvorové laboratoře provede o události zápis do neshod v Lotus labu.

4.5 Důvod nevyšetření vzorků

Na cytologii se nevyšetřují vzorky, kde již došlo k rozpadu buněk. Tj. dopravené do laboratoře po více než 4 hodinách po odběru.

5 Vydávání výsledků

5.1 Informace o formách výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv

Po provedení analýz jsou výsledky z analyzátorů převedeny do laboratorního informačního systému, kde jsou po verifikaci odpovědným pracovníkem dostupné ošetřujícímu lékaři. Laboratorní výsledky pro FN Motol se netisknou a nevydávají v tištěné formě. Výsledky od externích pacientů se tisknou a jsou zasílány poštou přes podatelnu následující den. Nebo jsou, po domluvě s přednostou externího pracoviště, faxovány na bezpečný fax.

Pacientům se jejich výsledkové listy nevydávají. Telefonicky se pacientům výsledky nesdělují.

Všechny výsledky jsou v laboratoři dostupné v elektronické podobě v LIS.

5.2 Hlášení statimových výsledků

Vzhledem k choulostivosti mozkomíšního moku, je každý vzorek zpracováván okamžitě, jako statimový a ihned po dohotovení jsou výsledky zobrazeny v komplementu FN Motol. Na patologické hodnoty (viz bod 6.4.) je upozorňováno telefonicky.

5.3 Maximální intervaly od dodání vzorku do vydání výsledku

Zde záleží na prováděné metodě. Cytologie + reakce Pandy do 60 minut po obdržení vzorku, biochemické hodnoty včetně výpočtů – do 8 hodin, IEF do 10 dnů, ostatní metodiky do 20 dnů. Nebo dle dostupnosti metodiky, po dohodě s lékařem.

5.4 Hlášení patologických výsledků

Přesáhnou-li naměřené hodnoty patologické meze, upozorňuje telefonicky na tuto skutečnost provádějící pracovník laboratoře oddělení, z něhož byl materiál odeslán. Kritické hodnoty nemáme.

Tabulka patologických hodnot likvorové laboratoře,

metodika	Ref od -do	varovná	patologická	Akce /patologická
001 cytologie	0-10/3	11-99/3	:5000 a výše pro NCJ1,NCJ2 :200 a výše pro ostatní oddělení	Konzult s lékařem
013 NMDA 015 LE 016 AQ4	0 fluorescene	0-+ fluorescence	Výrazná fluorescence	Konzult s lékařem
014 PNP 017 GG	0-+	+, ++	+++	Konzult s lékařem

6 Komunikace s laboratoří

6.1 Informovaný souhlas pacienta

Laboratoř nezajišťuje informovaný souhlas.

6.2 Informace a návody předávané pacientům

Laboratoř nemá informační materiály pro pacienty. Výsledky jsou předávány pouze lékařům, nikoliv pacientům.

6.3 Vyřizování stížností

Kromě drobných připomínek k práci laboratoře, které přijímá a okamžitě řeší laborantka, či vedoucí laboratoře, je vyřizování závažných písemných stížností věcí vedoucího laboratoře.

6.3.1 Vyřízení ústní stížnosti

Stížnosti je možno podávat ústně osobně nebo telefonicky na lince 6871 nebo 6870. Jde-li o drobnou připomínku k práci laboratoře a lze ji vyřešit okamžitě, učiní se tak. Tento typ stížnosti se nezaznamenává. Závažnější ústní stížnost, kterou lze vyřešit ihned, vyřeší pracovník laboratoře okamžitě a její řešení zaznamená do knihy stížností. Není-li možné vyřešit stížnost ihned, sdělí návrh řešení a způsob odpovědi a vše zaznamená do knihy stížností. Při zjevně neoprávněné ústní stížnosti, či při neuspokojení stěžovatele předává laborantka stížnost k řešení vedení laboratoře. To událost a její řešení zaznamená do knihy stížností.

6.3.2 Vyřízení písemné stížnosti

Písemnou stížnost řeší vždy vedoucí laboratoře, stížnost se zaznamenává do knihy stížností. Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně.

Není-li možné stížnost vyřešit okamžitě, navrhne se postup řešení. Stěžovateli je ihned písemně odesláno oznámení o registraci stížnosti se stručným vyjádřením o dalším postupu vyřizování stížnosti.

6.4 Konzultační činnost laboratoře

Konzultační činnost laboratoře poskytují pracovnice laboratoře na základě písemné nebo telefonické žádosti.

7 Seznam laboratorních vyšetření a základní informace k prováděným vyšetřením

7.1.1 Albuminový index (Q Alb)

Indikace vyšetření: Zjištění případné poruchy hematolikvorové bariéry

Název vyšetření: Q alb

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: Q alb**

Jednotka: bez jednotky

Kód VZP: 81331

Materiál: mozkomíšní mok a sérum,

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nefelometrie a následný výpočet alb v likvoru / alb v séru * 10^{-3}

Odběrový systém: žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min. Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 0,5 ml centrifugovaného mozkomíšního moku a 0,5 ml séra pacienta.

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost výpočtu

Referenční rozmezí: fyziologické rozmezí: Norma (podle věku):

18-30 let: 1,7 – 5,7

31-40 let: 1,8 – 6,2

41-50 let: 2 – 7,2

51-60 let: 2,1 – 8,9

61-70 let: 2,2 – 9,9

Klinická interpretace:

Porucha hematolikovorové bariéry bývá typická pro některá neurologická onemocnění, např: blok v kanálu páteřním, polyradikuloneuritidu, neuroboreliózu.

Dostupnost: výsledek do dvou hodin

7.1.2 Cytologie mozkomíšního moku

a) **kvantitativní**
b) **kvalitativní**

Indikace vyšetření: Podezření na zánět CNS, subarachnoidální krvácení nebo na infiltraci centrálního nervového systému nádorovými buňkami.

Název vyšetření: cytologie

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: cytologie**

Jednotka: bez jednotky

Kód VZP:

81245

87447

87513

87519

87525

Materiál: mozkomíšní mok

Stabilita materiálu: do dvou hodin

Princip stanovení: počítání buněk ve F-R. komůrce pod mikroskopem,

Vyhodnocení diferenciálního rozpočtu leukocytů pod mikroskopem

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové, čisté, sterilní zkumavky bez aditiv. Minimální množství je 100 ul moku na spočítání elementů ve F- R. komůrce + 1 ml moku na případný preparát. Při podezření na přítomnost nádorových buněk se doporučuje odebrat alespoň 2 ml moku pro zhotovení většího počtu cytologických preparátů. Vyšetření je nutné provést co nejdříve po odběru mozkomíšního moku (cca do 2 hodin), protože se buňky rychle rozpadají.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál je nutné dodat do dvou hodin po odběru.

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost odečtu

Referenční rozmezí: Norma: Počet leukocytů ve Fuchs-Rosenthalově komůrce do 10/3, tj. do 3 leukocytů v mm^3. V jednotkách SI odpovídá laboratorní norma zápisu $3x10^6/l$.

Klinická interpretace:

Leukocytární pleocytóza dokumentuje akutní nebo chronický zánět CNS. Přítomnost makrofágů s erytrocyty nebo hemosiderinem svědčí pro krvácení do subarachnoidálních prostor. Nádorové buňky prokazují infiltraci nádoru do CNS.

Dostupnost: výsledek do jedné hodiny

7.1.3 Izoelektrická fokuzace (IEF) v mozkomíšním moku a v séru

Indikace vyšetření: Prokázat nebo vyloučit intrathekální syntézu IgG

Název vyšetření: IEF

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: IEF**

Jednotka: bez jednotky

Kód VZP: 91413

Materiál: mozkomíšní mok a sérum,

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: Elektromigrační metoda s vizuálním vyhodnocením na základě srovnání výsledku v séru a v mozkomíšním moku. Hodnotí se přítomnost a umístění oligoklonálních pásů IgG. Vyšetření je citlivější než výpočtová metoda.

Odběrový systém: žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min. Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 0,5 ml centrifugovaného mozkomíšního moku a 0,5 ml séra pacienta.

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost pozorovaných oligoklonálních pásů

Referenční rozmezí: norma: bez nálezu pásů

Klinická interpretace:

Průkaz intrathekální syntézy IgG je pozitivní u většiny pacientů s RS (přes 90%) a také u pacientů s chronickými záněty CNS.

Dostupnost: výsledek do deseti dnů

7.1.4 Kvantitativní stanovení imunoglobulinu G (IgG)

Indikace vyšetření: kvantitativní stanovení IgG (mg/l)

Název vyšetření: IgG v likvoru

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: IgG**

Jednotka: mg/l

Kód VZP: 91129

Materiál: mozkomíšní mok

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál

uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nefelometrie

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 0,5 ml centrifugovaného mozkomíšního moku

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: Norma IgG pro dospělého pacienta: 12-40 mg/l.

Klinická interpretace:

U pacientů s normální koncentrací celkové bílkoviny v mozkomíšním moku svědčí vysoká koncentrace IgG pro zánět centrálního nervového systému. U pacientů s vysokou koncentrací celkové bílkoviny je nutné před hodnocením posoudit stav hematolikvorové bariéry a koncentraci IgG v séru.

Dostupnost: výsledek do dvou hodin

7.1.5 Kvantitativní stanovení IgM v mozkomíšním moku

Indikace vyšetření: kvantitativní stanovení IgM (mg/l) Prokázat nebo vyloučit podezření na zánět centrální nervové soustavy (CNS), zejména podezření na neuroboreliózu nebo neurosyfilis.

Název vyšetření: IgM v likvoru

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: IgM v L**

Jednotka: mg/l

Kód VZP: 91133

Materiál: mozkomíšní mok

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nefelometrie

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport.

Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 0,5 ml centrifugovaného mozkomíšního moku

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: Norma IgM pro dospělého pacienta: do 1,2 mg/l

Klinická interpretace:

Vyšší hodnoty IgM při normální funkci hematolikvorové bariéry svědčí o pravděpodobném zánětlivém procesu CNS. Pro zjištění intrathekální syntézy IgM používáme výpočet podle Reibera, který zohledňuje koncentraci IgM v séru a také stav hematolikvorové bariéry pacienta.

Dostupnost: výsledek do dvou hodin

7.1.6 Kvantitativní stanovení IgA v mozkomíšním moku

Indikace vyšetření: kvantitativní stanovení IgA (mg/l) Prokázat nebo vyloučit podezření na zánět centrální nervové soustavy (CNS), zejména podezření mykotické onemocnění CNS.

Název vyšetření: IgA v likvoru

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: IgA v L**

Jednotka: mg/l

Kód VZP: 91131

Materiál: mozkomíšní mok

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nefelometrie

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 0,5 ml centrifugovaného mozkomíšního moku

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: Norma IgA pro dospělého pacienta: od 0,2 do 3,4 mg/l

Klinická interpretace:

Vyšší hodnoty IgA při normální funkci hematolikvorové bariéry svědčí o pravděpodobném zánětlivém procesu CNS. Pro zjištění intrathekální syntézy IgA používáme výpočet podle

Reibera, který zohledňuje koncentraci IgA v séru a také stav hematolikvorové bariéry pacienta.

Dostupnost: výsledek do dvou hodin

7.1.7 Paraneoplastické protilátky

Indikace vyšetření: Prokázat nebo vyloučit přítomnost specifických protilátek třídy IgG proti Amphyphysinu, CV2, Ma2/Ta Ri, Yo, Hu

Název vyšetření: PNP

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: paraneoplasticé protilátky**

Jednotka: není

Kód VZP: 91399

Materiál: sérum (příp. mozkomíšní mok)

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: western blott

Odběrový systém: žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min. Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Sérum, nebo centrifugovaný mozkomíšní mok. Minimální množství séra je 40 ųl, likvoru 1500 ųl. Na vlastní metodiku je potřeba 15 ųl séra.

Analytické interference: není

Referenční rozmezí: bez viditelného proužku. Hodnotí se stupeň zabarvení proužku na stripu:

0 negativní, 0/+ hraniční, +pozitivní, +++ silně pozitivní.

Toto hodnocení se provádí jednotlivě pro každou protilátku.

Klinická interpretace:

Pozitivní nález znamená přítomnost specifických protilátek ve zkoumaném vzorku.

Dostupnost: výsledek do 14 dnů

7.1.8 Reakce Pandy

Indikace vyšetření: Orientační hodnocení celkové koncentrace bílkovin v mozkomíšním moku.

Název vyšetření: pandy

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: reakce pandy**

Jednotka: není

Kód VZP: 81573

Materiál: mozkomíšní mok

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší

Princip stanovení: zákalová reakce

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv,

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 0,1 ml centrifugovaného mozkomíšního moku

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: bez zákalu.

Hodnotí se vizuálně stupeň zákalu:

\+ nízká,

++ střední,

+++ vysoká koncentrace bílkovin v mozkomíšním moku.

Klinická interpretace:

Zákal svědčí o vyšší hodnotě celkové bílkoviny v likvoru

Dostupnost: výsledek do 30 minut

7.1.9 Spektrofotometrie

Indikace vyšetření: Prokázat nebo vyloučit podezření na subarachnoidální krvácení

Název vyšetření: spektrofotometrie

Zkratky a synonyma: spektro, **označení na žádance:** spektrofotometrie

Jednotka: není

Kód VZP: 81315

Materiál: mozkomíšní mok

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál

uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší

Princip stanovení: kolorimetrická (barevná) reakce

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv,

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Nutné je dodat materiál nejdéle půl hodiny po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 2 ml centrifugovaného mozkomíšního moku

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí:

Norma pro oxyhemoglobin: Extinkce do 0,04 při 415 nm

Norma pro bilirubin: Extinkce do 0,02 při 460 nm

Klinická interpretace:

Oxyhemoglobin (Oxy) svědčí pro čerstvé krvácení 2-4 hod staré, nebo pro traumatickou lumbální punkci. Maximum Oxy je 36 hod po začátku krvácení. Bilirubin (Bi) se nevyskytuje u arteficiálně krvavých moků. Svědčí pro starší krvácení cca od 10 hod od počátku s maximem cca 48 hod, mizí po 2-4 týdnech. Zvýšená koncentrace Bi může být u pacientů s bilirubinémií a u novorozenců.

Dostupnost: výsledek do 30 minut

7.1.10 Výpočet intrathekální syntézy IgG (graf podle Reibera).

Indikace vyšetření: Zjistit podíl intrathekální produkce IgG

Název vyšetření: ithk. IgG

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: IgG %**

Jednotka: % nebo mg/l

Kód VZP: 91129

Materiál: mozkomíšní mok, sérum

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nefelometrie a výpočet

Intrathekální produkce IgG podle Reibera je zjišťována numericky, výpočtem podle Reiberovy rovnice – výstupem je počet % nebo mg IgG tvořených intrathekálně; a graficky - odečtem z grafu

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min. Žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným

uzávěrem. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 0,5 ml centrifugovaného mozkomíšního moku a 0,5ml séra

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: **Klinická interpretace:** Do 10% se vypočtená intrathekální syntéza IgG hodnotí jako negativní. Přítomnost intrathekální syntézy IgG potvrzuje chronický zánět CNS nebo demyelinizaci.

Dostupnost: výsledek do dvou hodin

7.1.11 Výpočet intrathekální syntézy IgM (graf podle Reibera).

Indikace vyšetření: Zjistit podíl intrathekální produkce IgM

Název vyšetření: ithk. IgM

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: IgM %**

Jednotka: % nebo mg/l

Kód VZP: 91133

Materiál: mozkomíšní mok, sérum

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nefelometrie a výpočet

Intrathekální produkce IgM podle Reibera je zjišťována numericky, výpočtem podle Reiberovy rovnice – výstupem je počet % nebo mg IgM tvořených intrathekálně.

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min. Žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným uzávěrem. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 0,5 ml centrifugovaného mozkomíšního moku a 0,5ml séra

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: **Klinická interpretace:** Do 10% se vypočtená intrathekální syntéza IgM hodnotí jako negativní. Přítomnost intrathekální syntézy IgM potvrzuje zánět (pravděpodobně akutní) CNS.

Dostupnost: výsledek do dvou hodin

7.1.12 Výpočet intrathekální syntézy IgA (graf podle Reibera).

Indikace vyšetření: Zjistit podíl intrathekální produkce IgA

Název vyšetření: ithk. IgAS

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: IgA %**

Jednotka: % nebo mg/l

Kód VZP: 91131

Materiál: mozkomíšní mok, sérum

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nefelometrie a výpočet

Intrathekální produkce IgA podle Reibera je zjišťována numericky, výpočtem podle Reiberovy rovnice – výstupem je počet % nebo mg IgM tvořených intrathekálně.

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min. Žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným uzávěrem. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství je 0,5 ml centrifugovaného mozkomíšního moku a 0,5ml séra

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: **Klinická interpretace:** Do 10% se vypočtená intrathekální syntéza IgA hodnotí jako negativní. Přítomnost intrathekální syntézy IgA potvrzuje zánět CNS.

Dostupnost: výsledek do dvou hodin

7.1.13 Vyšetření protilátek proti antigenům limbických encefalitid (LE)

Indikace vyšetření: Prokázat nebo vyloučit přítomnost specifických protilátek třídy IgG proti NMDA, AMPAR-1, AMPAR-2, GABARB1, LGI-1, CASPR-2

Název vyšetření LE mozaika

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: LE mozaika**

Jednotka: není

Kód VZP: 91567

Materiál: mozkomíšní mok, sérum

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nepřímá imunofluorescence

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min. Žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným uzávěrem. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství séra nebo likvoru je 50 ųl,. Na vlastní metodiku je potřeba 30 ųl séra a 30 ųl likvoru.

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: negativní

Hodnocení:

Vizuální, kvalitativní hodnotí se reakce na transfekovaných buňkách:

1 0- negativní,

2 +- pozitivní,

3 X - zkřížená reaktivita bez přítomnosti hledané protilátky

4 X+ - zkřížená reaktivita s přítomností hledané protilátky

Toto hodnocení se provádí jednotlivě pro každou protilátku.

Klinická interpretace: Pozitivní nález znamená přítomnost specifických protilátek ve zkoumaném vzorku.

Dostupnost: výsledek do dvou týdnů

7.1.14 Vyšetření protilátek proti Aquaporinu 4 (AQ4)

Indikace vyšetření: Prokázat nebo vyloučit přítomnost specifických protilátek třídy IgG proti aquaporinu 4

Název vyšetření AQ4

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: AQ4**

Jednotka: není

Kód VZP: 91567

Materiál: sérum

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nepřímá imunofluorescence

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot./min. Žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným uzávěrem. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství séra nebo likvoru je 50 ųl. Na vlastní metodiku je potřeba 30 ųl séra a 30 ųl likvoru.

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: negativní

Hodnocení:

Vizuální, kvalitativní hodnotí se reakce na transfekovaných buňkách:

5 0- negativní,

6 +- pozitivní,

7 X - zkřížená reaktivita bez přítomnosti hledané protilátky

8 X+ - zkřížená reaktivita s přítomností hledané protilátky

Toto hodnocení se provádí jednotlivě pro každou protilátku.

Klinická interpretace: Pozitivní nález znamená přítomnost specifických protilátek ve zkoumaném vzorku.

Dostupnost: výsledek do dvou týdnů

7.1.15 Vyšetření protilátek proti gangliosidům

Indikace vyšetření: Prokázat nebo vyloučit přítomnost specifických protilátek třídy IgG a IgM proti sulfatidům, GM1, GM2, GM3, GM4, GD1a, GD1b, GD2, GD3, GT1a, GT1b, GQ1b

Název vyšetření: gangliosidy

Zkratky a synonyma: GG **označení na žádance: gangliosidy**

Jednotka: není

Kód VZP: 91399

Materiál: sérum

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší.

Princip stanovení: western blott

Odběrový systém: žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným uzávěrem. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Sérum, Minimální množství séra je 100 ųl.

Analytické interference: není

Referenční rozmezí: bez viditelného proužku. Hodnotí se stupeň zabarvení proužku na stripu:

9 negativní, 0/+ hraniční, +pozitivní, +++ silně pozitivní.

Toto hodnocení se provádí jednotlivě pro každou protilátku.

Klinická interpretace:

Pozitivní nález znamená přítomnost specifických protilátek ve zkoumaném vzorku.

Dostupnost: výsledek do 14 dnů

7.1.16 Vyšetření protlátek proti NMDA

Indikace vyšetření: Prokázat nebo vyloučit přítomnost specifických protilátek třídy IgG proti NMDA

Název vyšetření NMDA

Zkratky a synonyma: NMDR, NMDA **označení na žádance: NMDA**

Jednotka: není

Kód VZP: 91567

Materiál: mozkomíšní mok, sérum

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nepřímá imunofluorescence

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min. Žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným uzávěrem. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství séra nebo likvoru je 50 ųl,. Na vlastní metodiku je potřeba 30 ųl séra a 30 ųl likvoru.

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: negativní

Hodnocení:

Vizuální, kvalitativní hodnotí se reakce na transfekovaných buňkách

10 0- negativní,

11 +- pozitivní,

12 X - zkřížená reaktivita bez přítomnosti hledané protilátky

13 X+ - zkřížená reaktivita s přítomností hledané protilátky

Toto hodnocení se provádí jednotlivě pro každou protilátku.

Klinická interpretace: Pozitivní nález znamená přítomnost specifických protilátek ve zkoumaném vzorku.

Dostupnost: výsledek do dvou týdnů

7.1.17 Vyšetření protilátek proti myelin oligodendrocytovémy glykoproteinu (MOG)

Indikace vyšetření: Prokázat nebo vyloučit přítomnost specifických protilátek třídy IgG proti MOG

Název vyšetření MOG

Zkratky a synonyma: není, **označení na žádance: MOG**

Jednotka: není

Kód VZP: 91567

Materiál: sérum

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší. Séra ani likvory se nerozmrazují více než jednou.

Princip stanovení: nepřímá imunofluorescence

Odběrový systém: Likvor odebrat do polypropylénové zkumavky bez aditiv, centrifugovat

10 min při 2500-3000 ot. /min. Žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným uzávěrem. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport. Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Minimální množství séra nebo likvoru je 50 ųl,. Na vlastní metodiku je potřeba 30 ųl séra a 30 ųl likvoru.

Analytické interference: vysoká příměs krve v likvoru ovlivní správnost stanovení

Referenční rozmezí: negativní

Hodnocení:

Vizuální, kvalitativní hodnotí se reakce na transfekovaných buňkách:

14 0- negativní,

15 +- pozitivní,

16 X - zkřížená reaktivita bez přítomnosti hledané protilátky

17 X+ - zkřížená reaktivita s přítomností hledané protilátky

Toto hodnocení se provádí jednotlivě pro každou protilátku.

Klinická interpretace: Pozitivní nález znamená přítomnost specifických protilátek ve zkoumaném vzorku.

Dostupnost: výsledek do dvou týdnů

7.1.18 Vyšetření protilátek proti MAG (proteinu asociovanému s myelinem)

Indikace vyšetření: Prokázat nebo vyloučit přítomnost specifických protilátek třídy IgG proti MAG

Název vyšetření: MAG

Zkratky a synonyma: MAG **označení na žádance: není**

Jednotka: není

Kód VZP: 91399

Materiál: sérum

Stabilita materiálu: při teplotě 2-8°C po dobu maximálně 48 hodin. Je-li třeba materiál uchovávat déle, skladuje ho zamrazený v alikvotech při teplotě -20°C nebo nižší.

Princip stanovení: western blott

Odběrový systém: žilní krev odebrat do Vacuette zkumavky s červeným uzávěrem. Sraženou krev centrifugovat 10 min při 2500-3000 ot. /min.

Požadavky na transport a skladování vzorku: žádné zvláštní požadavky na transport.

Materiál dodat a stočit do dvou hodin po odběru.

P**rimární vzorek:** Sérum, Minimální množství séra je 100 ųl.

Analytické interference: není

Referenční rozmezí: bez viditelného proužku. Hodnotí se stupeň zabarvení proužku na stripu:

18 negativní, 0/+ hraniční, +pozitivní, +++ silně pozitivní.

Toto hodnocení se provádí jednotlivě pro každou protilátku.

Klinická interpretace:

Pozitivní nález znamená přítomnost specifických protilátek ve zkoumaném vzorku.

Dostupnost: výsledek do 14 dnů

8 Související předpisy, literatura

- Standardní operační postupy Likvorové laboratoře Ústavu imunologie a Neurologické kliniky UK 2. LF a FN Motol
- Směrnice laboratoře Ústavu imunologie
- Standardní operační postupy Ústavu imunologie
- IIIPRP_8IMUNO_01/2009 Provozní řád pracoviště
- IR_1/2011 Provozní řád Fakultní nemocnice v Motole
- IIOS_07/2007 Postup při mytí rukou
- IIOS_27/2007 Používání dezinfekčních prostředků
- IOS_14/2009 Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- IOS_20/2009 Požární ochrana ve FN Motol
- IOS_21/2009 Zajištění hygienické a protiepidemické péče
- ISM_23/2005 Nakládání s odpady ve Fakultní nemocnici v Motole
- IIOS_28/2005 Nakládání s nebezpečnými chemickými látkami
- IIOS_14/2002 Uchovávání a skladování dezinfekčních prostředků a hořlavin
- IOS_15/2009 Vyřizování stížností souvisejících s poskytováním zdravotních služeb

  Veškeré uvedené předpisy jsou ve znění pozdějších revizí.

  (Vnitřní předpisy jsou v úplném znění na intranetu FN Motol)
- Pracovní postup Preanalytická fáze laboratorního vyšetření, ČAS, Galén, 2008

9 Závěrečná ustanovení

Tato verze 8 vstupuje v platnost dne 1.6. 2018 a nahrazuje verzi 7.