



## Úvodní slovo

Vážení kolegové,

Laboratoř SPADIA LAB, a.s. vkročila do roku 2012 s řadou novinek. Naši elektronickou žádanku začínáte využívat ve stále větší míře. Tímto produktem chceme ulehčit práci hlavně sestřám. Chceme, aby jste měli přehled o tom, co do laboratoře posíláte. Sníží se i počet chyb, které mohou ohrozit pacienta nebo zvyšovat náklady. Chtěl bych zdůraznit, že v době, kdy sledujeme všeobecné zdražování v udržování softwarů, tak tento software vyvíjíme, poskytujeme a udržujeme pro spolupracující zdravotnická zařízení zdarma.

Průběžně investujeme do nových přístrojů, zakoupili jsme další kapalinové chromatografy a ELISA roboty. Významně jsme posílili naše oddělení cytogenetiky a molekulární biologie a to nejen nákupem nejmodernějších technologií, ale zejména po stránce personální.

Velkou změnu jste asi již všichni zaregistrovali ve vydávání výsledků glykovaného hemoglobinu (HbA1c). Podle SI jednotek se tento parametr má vyjadřovat v jednotkách mmol/mol a hodnota glykovaného hemoglobinu je 10x vyšší. Jsme asi poslední laboratoři v regionu, která na tento způsob vydávání výsledků přistupuje. Neděláme to rádi, protože víme, že lékaři pracují s výsledky zcela automaticky a každá taková změna může být příčinou omylu a tím se ohrožuje bezpečí pacienta. Nicméně tlak diabetologické a biochemické společnosti je silnější a tudíž od 1. dubna i naše laboratoř začíná vydávat výsledky glykovaného hemoglobinu v jednotkách mmol/mol.

Všeobecný tlak na zvyšování kvality a bezpečnosti pacientů pociťujeme prakticky všichni. V naší laboratoři prokazujeme kvalitu naplňováním mezinárodní normy ISO 15189. V letošním roce jsme již absolvovali úspěšně audit v mikrobiologii.

Pojišťovny letos opět snížily úhradu pro laboratorní výkony. Ve spojení s obrovskou konkurencí laboratorních a dalších řetězců dochází ke snižování počtu, zejména malých laboratoří a dostupnost základních vyšetření se mimo velká města zhoršuje.

Naše laboratoř je příkladem toho, že lze poskytovat péči v plném rozsahu bez finančních investorů i v okrajových částech našeho regionu. Podobných samostatných laboratoří však zůstalo v ČR minimum. Na konci loňského roku tato skutečnost vedla ke vzniku sdružení České laboratoře. Základním cílem sdružení je udržení kvality a komplexnosti laboratorní péče v konkurenčním prostředí laboratorních řetězců v celé ČR.

Vážení kolegové, přeji vám do přicházejících jarních dnů pohodu a hlavně zdraví.

Za kolektiv SPADIA LAB  
Martin Radina

## Mycoplasma Pneumoniae

Mgr. Kamila Kutějová, Mgr. Jan Martinek, laboratoř imunologie a sérologie

Mezi nejčastější infekční onemocnění řadíme respirační onemocnění. Na jejich etiologii se podílí velké množství virů i bakterií. *Mycoplasma pneumoniae* společně s *Chlamydia pneumoniae* jsou zařazovány do společné skupiny bakteriálních intracelulárních parazitů, způsobujících respirační infekce. Odlišují se ve strategii parazitismu. Mykoplasmata adherují a žijí na povrchu napačených buněk, zatímco celý životní cyklus Chlamydií se uskutečňuje intracelulárně v endozomu hostitelských buněk.

*M. pneumoniae* tvoří malá kokovitá tělíska, ve starších kulturách oválné až protáhlé formy, kolonie jsou drobné, kupovitěho tvaru. Na povrchu buňky se nachází kontaktní destička membrány významná pro adhezi buněk.

Přenos se děje vzdušnou cestou, bakterie jsou vylučovány sekrety dýchacích cest. Infekce vyvolané *M. pneumoniae* se vyskytují převážně od pozdního léta do zimy a objevují se typicky v epidemiích v několikaletých cyklech (1-5 let). K přenosu dochází užším kontaktem v kolektivech (škola, armáda...) a také v rodině. Inkubační doba je kolem 21 dnů (15-25 dnů).

Mykoplasmata využívají aminokyseliny a cholesterol, produkované hostitelem. Nejsou schopny tvořit peptidoglykan, což vede k plasticitě buněk a značné pleomorfii. *M. pneumoniae* představuje infekční agens u širokého spektra respiračních infekcí, od asymptomatických forem přes většinou mírné katary horních cest dýchacích.

... pokračování na str. 2

... pokračování ze str. 1

Pneumonie se vyskytují často v lokalizovaných epidemiích a mohou mít těžší průběh s komplikacemi. U komunitních pneumonií je udávána incidence *M. pneumoniae* 30 až 40 %. Nejčastější onemocnění vyvolaná *M. pneumoniae* jsou: katary horních cest dýchacích, primární atypická pneumonie, otitis acuta, bulózní hemoragická myringitis, intravaskulární koagulace, neurologické syndromy. Jako nejčastější přidružené komplikace se vyskytují: kožní exantém, pleuritis, trombocytopenie, meningitis-encefalitis, anemie, astma.

Mykoplasmata jsou citlivá na antibiotika ze skupiny makrolidy a tetracykliny. Antibiotika však pouze zastavují množení mykoplasm, ale neusmrcují je. Takto se vysvětluje pomalá eradikace parazita a možné relapsy onemocnění. Při klinickém podezření na plicní formu infekce je vhodné nasadit antibiotikum co nejdříve, bez čekání na výsledek sérologického průkazu infekce. Klinicky účinná je pouze dostatečně dlouhá léčba antibiotiky po dobu 2 až 3 týdnů. I po této léčbě mohou mykoplasmata perzistovat v dýchacích cestách několik týdnů až měsíců.

Vyšetření se provádí v rámci diferenciální diagnostiky respiračních onemocnění včetně pneumonií. Kultivace *M. pneumoniae* z výtěrů (z nosohltanu a ze sputa) se

na speciálních půdách rutinně neprovádějí, pro technickou náročnost s nízkým dosaženým záchytem (60 %). Nejvíce se využívá nepřímá diagnostika – sérologický průkaz infekce metodami vazba komplementu (KFR) a ELISA. Při stanovení protilátek metodou KFR (komplement fixační reakce) proti *M. pneumoniae* je vhodné vyšetřit párová séra pro posouzení dynamiky tvorby protilátek, v případě prokázání čtyřnásobného vzestupu titru protilátek se jedná o akutní infekci. S pomocí enzymové imunoanalýzy (ELISA) lze detekovat protilátky IgA cca za 1 týden po vzniku onemocnění a IgM jsou pozitivní mezi 4-10 dnem od infekce. IgG protilátky se tvoří mezi 10-21 dnem od počátku infekce. Interpretace sérologických výsledků viz. tabulka níže. Polymerázová řetězová reakce (PCR) je výhledově nejperspektivnější laboratorní metodou pro včasnou diagnostiku onemocnění.

Referenční rozmezí metody ELISA *M. pneumoniae* IgG, IgA, IgM (fa Euroimmun) používaných SPADIA LAB Ostrava - výsledky se vydávají v jednotkách jako index positivity.

negativní < 0,8  
hraniční 0,8 – 1,1  
pozitivní > 1,1

Možné výsledky			Interpretace
IgM	IgA	IgG	
+	-	-	Možné počáteční stadium infekce. Kontrola IgM, IgA i IgG po 14 dnech.
-	+	-	Možné počáteční stadium infekce nebo solitárně perzistující IgA. Kontrola IgA a IgG po 14 dnech.
+	+	-	Možné počáteční stadium infekce. Kontrola IgM, IgA i IgG po 14 dnech.
+	-	+	Akutní infekce.
+	+	+	Akutní infekce.
-	+	+	Příznak existující primoinfekce nebo reinfekce.
-	-	+	Příznak proběhlé infekce. V případě klinického podezření zkontrolujte druhé sérum po 14 dnech na pohyby titru u IgA a IgG.
-	-	-	Bez průkazu protilátek, v případě klinických příznaků opakujte vyšetření po 14 dnech.

end

## Vyšetření hliníku v plazmě

Mgr. Peter Loučka, laboratoř biochemie - oddělení instrumentálních metod

Hliník (Al) není počítán mezi esenciální stopové prvky, řadíme jej mezi prvky toxické. Místo deplecí, které jsou pro stopové prvky typické, hrozí spíše jeho nadbytek v organismu a příznaky intoxikace. Fyziologický význam hliníku v lidském organismu není jasný.

Hliník se dostává do lidského organismu trávicím traktem, při expozici v zaprášeném prostředí plicemi a vstřebáváním pokožkou. U nemocných léčených dialyzačními metodami dochází k přestupu Al z dialyzačního roztoku do krve. Člověk zvyšuje příjem tohoto kovu např. konzumací kontaminovaných potravin (vařené v hliníkovém nádobí nebo balené do hliníkových fólií), nebo medikamentózně (antacida, aloxiprin). Antacida nezpůsobují závažné nežádoucí účinky u dospělých jedinců s normální renální funkcí. U pacientů s renální

insuficiencí může dlouhodobý příjem hliníkových solí vyvolat známky intoxikace.

Průměrný denní příjem dietou kolísá okolo 10 mg. Kationty hlinité se špatně vstřebávají (asi 0,1 %), u dětí je absorpce vyšší. Průměrná absorpce z požitého Al je pouze 0,5 - 1 %, zbytek se vyloučí stolicí. Vstřebávání mohou ovlivnit kromě aktuálního pH v zaživacím traktu (klesající pH zvyšuje průnik do krve) i některé další faktory, jako je obsah citrátu v dietě, parathormon, nízká zásoba železa, vitamín D či obsah fluoridů v dietě. Za fyziologických podmínek je v séru 80 % Al vázáno na bílkoviny, především albumin a transferin. Celkový obsah Al v lidském organismu je asi 1,3 mmol (35 mg) a jeho přítomnost byla prokázána ve všech orgánech.

... pokračování na str. 3

... pokračování ze str. 2

Al proniká hematoencefalickou bariérou. Při příjmu vyšším než 1000 mg Al/den se objevuje retence. Kuluje se hlavně v kostech a plicích.

Akutní intoxikace se projevuje jako náhlé křeče, neklid, myoklonické záškuby, kóma až smrt. Projevy chronické intoxikace jsou poruchy řeči (koktání, zadržávání), změny osobnosti, poruchy prostorové orientace, zrakové a sluchové halucinace, později myoklonické křeče. Za 7 až 9 měsíců od prvních projevů nemocný ztrácí schopnost komunikace a aktivního pohybu, následuje smrt.

### Význam stanovení hořčíku

Mgr. Michal Richter, laboratoř biochemie

Hořčík (magnesium) je po draslíku druhý hlavní intracelulární kation. Jeho obsah v buňkách se velmi liší podle druhu buněk, 60% magnesia je uloženo v kosterní tkáni, 20% ve svalů, 19% v ostatních buňkách a asi 1% v extracelulární tekutině. V organismu plní dvě hlavní funkce: (1) soutěží s vápníkem o vazebná místa na proteinech a membránách, a (2) tvoří cheláty s důležitými intracelulárními anionty, především adenosintrifosfátem (ATP). Všechny enzymatické reakce, kterých se účastní ATP, vyžadují magnesium jako kofaktor. Magnesium je také esenciální pro přenos nervosvalového vzruchu a svalových kontrakcí tím, že ovlivňuje elektrické vlastnosti a propustnost buněčných membrán. Zároveň má magnesium vliv na aktivitu Na-K-ATPázy, čímž ovlivňuje transport kationtů, především sodíku, draslíku a vápníku, z a do buňky. Je rovněž nezbytný pro sekreci parathormonu. Těžká chronická hypomagnesemie snižuje sekreci parathormonu. Hypermagnesemie také potlačuje jeho sekreci, ale ne v takové míře jako vápník. Snižováním sekrece parathormonu dochází k poruše transportu draslíku a vápníku přes buněčnou membránu, depleci draslíku v buňce a vstup vápníku do buňky. Klinicky se projeví hypomagnesemie současně s hypokalemií a/ nebo hypokalcemií.

Denní příjem magnesia činí asi 10 mmol, absorbováno je však necelých 40%. Vápník a hořčík musí být ve správném poměru. Samotný vápník může způsobit nedostatek hořčíku, mnoho hořčíku zabraňuje vstřebávání

### Akreditace 2012

Ing. Mroková D., Ing. Janíčková R., oddělení řízení kvality

Laboratoř Spadia Lab, a.s. Diagnostická laboratoř koncem ledna 2012 úspěšně obhájila plánovanou dozorovou návštěvu ze strany akreditačního orgánu Český institut pro akreditaci, o.p.s. v laboratořích klinická biochemie, klinická biochemie - oddělení instrumentálních metod, klinická imunologie a sérologie a rozšířila paletu vyšetření. Úspěšně akreditačním procesem posouzení shody s evropským standardem ČSN EN ISO 15189:2007 v platném znění prošla i nově vzniklá laboratoř klinické mikrobiologie. Získání a rozšíření akreditace v oblasti lékařské mikrobiologie je výsledkem potvr-

Zvýšená hladina hliníku v lidském mozku je spojována s některými syndromy demence.

Hliník stanovujeme z **plazmy**, kde je stanoven **referenční interval 0,11-0,33 μmol/l**. Poměrně závažným problémem stanovení obsahu hliníku v biologických materiálech je kontaminace prostředí. Protože kontaminace zasahuje i do běžného odběrového materiálu, je nutné pro stanovení hliníku používat **speciální odběrové zkumavky a jehly, určené pro analýzy stopových prvků. Odběrový materiál na vyžádání zašleme.**

end

vápníku. Hlavním orgánem udržujícím homeostázu magnesia jsou ledviny. Vylučování hořčíku je silně závislé na aktuální koncentraci v krvi. Při nedostatku magnesia omezí ledvina jeho renální vylučování. Většina magnesia profiltrovaného v glomerulech se v tubulech společně s vápníkem resorbuje zpět. Tato zpětná reabsorpce je kontrolována parathormonem a aldosteronem.

Renální clearance a koncentrace hořčíku jsou vázány na vápník, fosfor, sodík a draslík. Zvýšená sekrece sodíku a vápníku způsobují zvýšenou koncentraci magnesia v moči. Při hypomagnesemii odchází z těla močí mnoho vápníku. Hořečnatý kation v moči má významnou inhibiční aktivitu vůči krystalizaci kalciumfosfátu a kalciumoxalátu. Při hypomagnesinurii se zvyšuje riziko vzniku nefrokalcinózy a intranefrotické tvorby konkrémentů. Objevují se poruchy tubulární reabsorpce vápníku a fosforu a poruchy acidifikací funkce ledvin. Vytvoří se deficit vápníku v séru se sekundární hyperparatyreózou. Zvyšují se renální ztráty fosforu a snižuje se koncentrace intracelulárního fosforu v ledvinách. U jedinců s renální insuficiencí jsou odpady hořčíku do moče velice nízké.

Z výše uvedeného vyplývá, že pro zhodnocení metabolismu vápníku a fosforu je důležité také stanovení hořčíku, a to jak v krvi, tak v moči. Metabolismus vápníku a fosforu jsou s hořčíkem úzce provázány.

end

zení odborné způsobilosti, kvalitní práce celého týmu pracovníků SPADIA LAB, a.s., kteří se na náročném procesu podíleli. Platné Osvědčení najdete na [www.spadia.cz](http://www.spadia.cz)

V současné době připravujeme pobočky SPADIA LAB a.s. Hlučín, Frenštát p/R a Nový Jičín k Auditu I dle metodického pokynu M-LAB03 v platném znění u Národního autorizačního střediska pro klinické laboratoře.

end

### Novinky v laboratoři klinické mikrobiologie

Zuzana Taichmanová, oddělení lékařské mikrobiologie

#### Hemokultivační automat Bactec

Přístroj Bactec je určen k rychlé detekci bakterií v klinických krevních kulturách. Laboratoř bude zasílat na vyžádání 2 druhy hemokultivačních lahvíček BACTEC Plus Aerobic pro aerobní kultivaci a BACTEC Plus Anaerobic pro anaerobní kultivaci. Můžeme dodat i odběrové lahvičky pro děti Bactec Peds plus. Dodané lahvičky skladujte v temnu při 2-25 °C.

Odběr vzorku:

Před odběrem je důležitá dezinfekce kůže z místa odběru, místo odběru se může palpat po dezinfekci pouze ve sterilní rukavici. Doporučujeme udělat kontrolní stěr z kůže z místa odběru hemokultury. Víčko lahvičky očistěte alkoholem a aseptickou technikou aplikujte do lahvičky 8-10 ml krve, dětské lahvičky se inokulují 1 -3 ml krve. Pokud inokulujete menší množství krve, nebude průkaznost vyšetření tak výrazná, jako u předepsaného objemu krve. Optimální jsou 2-3 odběry v hodinových intervalech, před nasazením antibiotické léčby. Pokud je pacient již léčen antibiotiky, provádějte odběr těsně před další dávkou antibiotik. Lahvičky označte identifikačními údaji o pacientovi a s vyplněnou žádankou dopravte co nejdříve po odběru do laboratoře. Inokulované lahvičky se skladují a transportují při pokojové teplotě. **Nepřelepujte čárové kódy na lahvičkách identifikačními štítky s údaji o pacientovi!!** Automatický identifikační systém se dá využít nejen k vyšetření krve při septických stavech, ale i k odběru tekutých materiálů chloustivých k přežití mikroorganismů při transportu – např. punktát, exsudát, hnis apod. zejména při odběrech před a během víkendů, kdy je delší prodleva mezi odběrem a doručením vzorku do laboratoře. U těchto odběrů poznamenejte do žádanky, o jaký materiál se jedná.

Pozitivní nálezy hlásí ihned pracovníci laboratoře odebírajícímu lékaři.

#### Noroviry – imunochromatografický test - stanovení antigenu

Test se používá pro analýzu vzorků stolice dětí a dospělých při podezření na gastroenteritidu způsobenou Norovirem. Laboratoř tak rozšířila spektrum o další agens způsobující průjemová onemocnění. K vyšetření je potřeba kusová stolice. Vzorek se odebírá co nejdříve po výskytu symptomů (průjem, zvracení), jelikož v průběhu prvních 3 dnů je maximum vylučování viru. Vzorek se uchovává a transportuje při chladničkové teplotě a musí být co nejdříve doručen do laboratoře. Výsledek je znám v den doručení vzorku do laboratoře.

end

#### Diagnostická laboratoř

**SPADIA Lab, a. s.**

Dr. Martínka 7  
700 30 Ostrava

#### Telefony:

Příjem materiálu	+420 599 524 800
	+420 599 524 802
Odběrová místnost	+420 599 524 801
Laboratoř biochemie	+420 599 524 803
Laboratoř hematologie	+420 599 524 804
Laboratoř imunologie	+420 599 524 805
Laboratoř instrum. metod	+420 599 524 806
Laboratoř mikrobiologie	+420 599 524 809
Cytogenetická laboratoř	+420 599 526 275
Kancelář	+420 599 524 808
Kancelář 2	+420 599 524 807

**Pobočka Nový Jičín** +420 556 794 200  
+420 556 794 201

**Pobočka Hlučín** +420 595 041 061

**Pobočka Frenštát p. R.** +420 556 801 558

e-mail: [info@spadia.cz](mailto:info@spadia.cz) web: [www.spadia.cz](http://www.spadia.cz)  
[www.spadia.pl](http://www.spadia.pl)

#### Glykovaný hemoglobin - změny

Od 1.1.2012 platí nové doporučení České diabetologické společnosti a České společnosti klinické biochemie, které vychází z konsensu Světové federace klinické chemie, Americké asociace pro DM, Evropské společnosti pro studium DM, Mezinárodní federace pro DM a mezinárodní společnosti pro dětský a adolescentní DM, kde se mění jednotky pro vyjadřování výsledku měření glykovaného hemoglobinu A1c a dochází tím ke změně v rozhodovacích mezích. Novou jednotkou se stává mmol/mol.

Rozhodovací hodnoty:

Normální hodnoty (referenční interval pro zdravou dospělou populaci):  
20-42 mmol/mol

Kompenzovaný DM:  
43-53 mmol/mol

Originál doporučení naleznete na stránkách:  
[http://www.cskb.cz/res/file/doporučení/2012\\_HbA1c\\_jednotka\(3\).pdf](http://www.cskb.cz/res/file/doporučení/2012_HbA1c_jednotka(3).pdf)

V laboratoři Spadia zavádíme nové jednotky a hodnocení od 1.4.2012 z důvodu možnosti korektního posílání elektronických výsledků glykovaného hemoglobinu ve formátu ministerstva zdravotnictví až od tohoto data.

end