

MeDiLa BULLETIN

Informace pro lékaře a zdravotníky

Číslo 1 / březen 2015

Vážení přátelé, s radostí Vás vítám s jarním vydáním Bulletinu. Jaro pro mne s sebou vždy přinášelo příslib pozitivní energie a něčeho nového. Tou největší novinkou v letošním roce pro mne a celý tým laboratoře Tanvald je, že jsme se stali jednou z laboratoří pod záštitou společnosti MeDiLa. Věřím, že tato změna bude příslibem nového a pozitivního nejen pro nás, ale i pro Vás, naše spolupracovníky. Přeji Vám krásné jarní dny a za celý tým laboratoře Tanvald se těším na spolupráci s Vámi.

Ing. Larisa Havlíková



Sekundární imunodeficiency – dosud málo řešený problém klinické péče



Stavy imunitní nedostatečnosti, imunodeficiency, jsou definovány jako situace, kdy obranné mechanismy člověka nemají dostatečné kapacity chránit jedince před infekcemi způsobenými obligátními, ale i oportunními infekčními agens. Imunodeficiency členíme zásadně na primární, které jsou způsobeny rozmanitými vrozenými genovými poruchami a sekundární, které nemají genový základ a jejich příčinou jsou různé patologie v průběhu života. Prevalence primárních imunodeficiency je velmi nízká. Klinicky se prezentují v časných fázích života jako život ohrožující stavy. Jejich klinická i laboratorní diagnostika je zajištěna. Oproti tomu prevalence sekundárních imunodeficiency je v populaci velmi vysoká. Až na výjimky, kterými může být např. syndrom získané imunodeficiency AIDS, který je způsoben infekcí virem HIV-1, je nemocným se sekundárními imunodeficiency zatím věnována malá pozornost. Pro úvahy, které cílí na patogenезi sekundárních imunodeficiency, musíme připomenout jejich základní příčiny. Klinicky nejvýznamnější jsou nádorová onemocnění a léčba cytostatiky či radiační terapie. Z velmi heterogenní množiny nádorových onemocnění jsou projevy sekundární imunodeficiency nejvýraznější u pacientů s hematologickými ne-

mocemi, tj. akutními leukémiemi, BNHL lymfomy, jinými lymfoproliferacemi i u nemocných s mnohočetným myelomem. Důvod je zřejmý. U těchto nemocných nádorové bujení postihuje samotné hematopoetické elementy, tj. buněčné součásti imunity. V léčbě hematologických nemocných jsou používány velmi agresivní léčebné režimy, které negativně ovlivňují kostní dřeň, zdroj imunitních buněk. Výjimkou již nejsou ani transplantace autologních kmenových buněk, či alogenní transplantace. Tyto postupy jsou spojeny s výraznou sekundární imunodeficiency. Nemocní s těmito diagnózami trpí obvykle alespoň přechodně poškozením kostní dřeně. To se projevuje jako snížená schopnost tvořit funkčně kompetentní granulocyty. Těžká granulocytopenie je život ohrožující stav, který je v současnosti naštěstí již možné terapeuticky ovlivnit aplikací rekombinantních růstových faktorů G-CSF. Snížená kapacita imunity u hematologicky nemocných má navíc za následek vysokou vnímavost k oportunním, především virovým infekcím, jakými je např. *Varicella zoster*, který tyto nemocné může usmrtit. Akutní leukémie a jejich komplexní léčba je zajišťována v klinických centrech. Na rozdíl od toho péče o běžné hematologické malignity, včetně chronické lymfatické leukémie (CLL) není obvykle na této úrovni dostupná. Přitom je dobře doloženo, že u většiny těchto nemocných je laboratorně prokazatelná snížená tvorba protilátek, která může vést ke zvýšené

Témata obsahu:

Sekundární imunodeficiency
– dosud málo řešený problém
klinické péče

20 let od založení společnosti
MeDiLa

Elektroforéza

Ambulance praktických lékařů
a hygienické předpisy

Aktuality

Elektronickou verzi Bulletinu
naleznete na www.medila.cz

20 let **laboratorních
služeb**

Rok 2015 je pro společnost MeDiLa spol. s r.o. jubilejní. Budeme si v něm připomínat 20. výročí založení, ke kterému došlo v březnu 1995. Věříme, že uplynulé dvacetiletí nám přineslo dostatek zkušeností, které se promítají do úrovně našich služeb a vedou nás při plánování dalšího rozvoje. K historii, současnosti i budoucnosti naší společnosti se budeme po celý rok obracet na stránkách Bulletinu, při seminářích a dalších příležitostech.

Ing. František Šturm, Ph.D.

náchylnosti vůči běžným infekcím. Tyto infekce výrazně snižují kvalitu života. Protilátková imunodeficiencie může být úspěšně klinicky ovlivněna v těžších případech substitucí intravenózními imunoglobuliny, v lehčích případech alespoň aplikací intramuskulárních imunoglobulinových preparátů. Nádory jiného původu a jejich léčba jsou rovněž provázeny známkami imunitní nedostatečnosti. Není však dostatek údajů, které by doložily pozitivní efekt imunointervencí.

Samostatnou kapitolou sekundárních imunodeficiencí, kterou řeší specializovaná pracoviště, jsou otázky oslabení imunity u nemocných po transplantaci orgánů. Alogenní transplantace jsou zatíženy rizikem rejekce štěpu. Součástí dlouhodobých léčebných režimů u transplantovaných pacientů jsou složité kombinace různých imunosupresivních a protizánětlivých preparátů. Jejich vhodnými kombinacemi podávány v kontextu klinických potřeb je obvykle nalezena pro pacienta přijatelná rovnováha potřebné imunosuprese při zachování přijatelné úrovně obranyschopnosti.

Intenzivní péče, která je poskytována nejvážněji nemocným z různých příčin, včetně pooperačních stavů, je z velké části zaměřena na zvládnutí systémové zánětové odpovědi (SIRS), která se může vyvinout, pokud není léčebně zvládnuta, do orgánové dysfunkce, či až do systémového selhání. Dynamika zánětlivé reakce je velmi individuální. Vychází z genetické dispozice konkrétního nemocného, odráží zákroky, které k ní vedly a také terapeutické zásahy. Je dobře prokázáno, že u většiny nemocných, je

možné laboratorními postupy prokázat nedostatečnost jak buněčných, tak humorálních složek imunity. S ohledem na dynamiku stavu je jedinou možností, jak intervenovat ve vybraných případech, aplikace imunoglobulinů.

Jednou z lékových skupin, které jsou v medicíně nejčastěji využívány, jsou glukokortikoidy. V největší míře a v nejvyšších dávkách jsou podávány nemocným s imunopatologickými nemocemi, u kterých dominuje poškozující zánět. Dlouholeté klinické zkušenosti s podáváním kortikoidů vedou k takové aplikaci, kdy pro pacienta jednoznačně převažují pozitivní účinky glukokortikoidů nad negativními vedlejšími účinky, které zahrnují mimo jiné i funkce imunity. Dobře vedená kortikoterapie, zvláště krátkodobě podaná, by neměla být příčinou snížení obranyschopnosti pacienta. Problémem může být dlouhodobé podávání, které jednoznačně vykazuje negativní vliv na obranyschopnost. Tyto problémy s léčbou sekundárních imunodeficiencí spojených s imunopatologickými stavy jsou dále akcentovány u stále častěji používané tzv. „biologické terapie“. Ta spočívá v podání monoklonálních protilátek nebo rekombinantních cytokinů nemocným s agresivními formami imunopatologických nemocí. Aplikace biologické terapie, zvláště neutralizace TNF u nemocných s revmatoidní artritidou, Crohnovou nemocí, či psoriázou, významně oslabí antiinfekční imunitu a může vést k exacerbaci latentní tuberkulózy.

Je zcela běžné, že zvláště v dětském věku, ale jistě i v dospělosti, se lékaři setkávají s nemocnými, kteří mají v porov-

nání s ostatními zvýšenou náchylnost k infekčním komplikacím. Těmto nemocným je právem věnována klinická pozornost, která spolu s běžně dostupnými laboratorními testy imunity, které zahrnují leukocyty, diferenciální KO, stanovení aktivity komplementu, stanovení hladin hlavních tříd a podtříd imunoglobulinů a velmi často i určení základních parametrů buňkami zprostředkované imunity, tj. relativní i absolutní počty celkových CD3+ T lymfocytů, pomocných CD4+, cytotoxických CD8+ T lymfocytů, CD19+ B lymfocytů, CD56+ NK buněk, včetně základních parametrů fagocytózy, tj. ingesční kapacity a oxidačních vzplanutí granulocytů, umožní lékaři kompletní diferenciálně diagnostickou rozvahu. V dětské populaci takto mohou být zachyceny primární imunodeficiencie. Daleko častěji je však v dětské populaci zvýšená vnímavost k infekcím způsobena opožděným vyzářováním imunitní soustavy nebo jsou spojeny s nedostatečnou výživou. U dospělých lze takto identifikovat primární imunodeficienci CVID, která, pokud není léčena, představuje pro nemocné výrazné riziko. V indikovaných případech lze v dětské i dospělé populaci u nemocných sklinickými příznaky sekundární imunodeficiencie doložené laboratorním nálezem vyzkoušet účinky bakteriálních imunomodulátorů. V současnosti nejsou k dispozici s výjimkou isoprinosinu modulatory, které by cílily na T lymfocytární systém. Jednoznačně nejúčinnější léčbou je v indikovaných případech terapie imunoglobuliny.

Prof. RNDr. Jan Krejssek, CSc.
Ústav klinické imunologie a alergologie

Elektroforéza I.

Elektroforéza bílkovin séra byla a je i nadále zařazována jako jeden ze screeningových testů. Její význam je primárně ve screeningu přítomnosti monoklonální bílkoviny (M-gradientu), ale slouží i pro posouzení aktivity řady zánětlivých onemocnění.

Elektroforéza (ELFO) je založena principiálně na pohyblivosti nabitých částic v elektrickém poli stejnosměrného proudu. Stanovované látky musí mít charakter iontů nebo amfolytů. Bílkoviny mají povahu amfolytů tj. mohou nabývat kladného i záporného náboje podle povahy a charakteru pufru, ve kterém se pohybují. Pohyblivost jednotlivých

bílkovin je tedy ovlivněna jak velikostí náboje, tak velikostí molekuly bílkoviny a vlastnostmi prostředí, ve kterém dělení probíhá tzn. pH prostředí - pufru, jeho iontové síle, napětí a procházejícím stejnosměrným proudem.

Pro ELFO se využívá negativně nabitých molekul bílkovin v alkalickém pufru (pH 8,6) a jejich pohybu k anodě. Vzhledem k tomu, že albumin vykazuje největší negativní náboj, pohybuje se k anodě nejrychleji. Elektroforéza může probíhat na nejrozličnějších nosičích, historicky nejstarší byl chromatografický papír, dnes se nejčastěji používá

acetátocelulózových folií nebo agarózový gel. Pomocí takto uspořádané ELFO se bílkoviny séra rozdělí na 5-6 frakcí: albumin a 4-5 globulinových frakcí tj. alfa1-, alfa2-, beta (beta1- a beta2-) globuliny a gama-globuliny. Frakce globulinů jsou tvořeny skupinou bílkovin s přibližně stejnou elektroforetickou pohyblivostí molekul.

Podle použitého nosiče je dále možné např. provádět ELFO na polyakrylovém gelu (PAGE) nebo tzv. SDS elektroforézu s dodecylsulfátem nebo tzv. isoelektrické fokusace, dvojrozměrné a kapilární elektroforézy, afinitní elektroforéza atd.

Jako základní screeningový test v ELFO bílkovin séra se dnes používá nejčastěji ELFO na agarosovém gelu. ELFO je možné provádět v řadě biologických materiálů např. v moči, v likvoru atd.

Referenční hodnoty jednotlivých elektroforetických frakcí bílkovin v % resp. v jednicích (poměrové číslo) a kvantitativně v g/l (hodnoty se mírně liší dle výrobce):

Frakce bílkovin séra	Koncentrace v %/resp. 1	Koncentrace v g/l
albumin	55-69	35-44
Alfa1-globuliny	1,5-4	1-3
Alfa2-globuliny	8-13	5-8
Beta-globuliny	7-15	4-10
Gama-globuliny	9-18	5-12

Hodnocení elektroforezy probíhá jako vizuální a denzitometrická kvantifikace jednotlivých frakcí s udáním relativního zastoupení jednotlivých frakcí, je vhodné i vydání grafického záznamu (elektroforegramu) a popis obrazu formou slovního hodnocení.

Charakteristiky jednotlivých frakcí bílkovin:

Zóna prealbuminu

V zóně se pohybuje pouze prealbumin, frakce je slabá. Prealbumin je negativní marker zánětu a nutriční parametr, kdy v obou případech se snižuje.

Zóna albuminu

Albumin tvoří širokou přesně ohraničenou zónu, která dominuje svou kon-

centrací na ELFO bílkovin. Vzhledem k nejmenší molekule je albumin nejpo-
hyblivější, proto se pohybuje nejvíce ve směru dělení a nachází se nejdále od startu ELFO. Při snížení koncentrace albuminu pod 30 g/l je i vizuálně patrné oslabení frakce. Vzácnou abnormitou je geneticky podmíněná odchylka- tzv. bisalbuminémie, která je projevem heterozygotní formy, na ELFO se jedná o výskyt zdvojené frakce albuminu.

Interzóna mezi albuminem a alfa1-globuliny

Slabé homogenní zabarvení této zóny je podmíněno přítomností alfa1-lipo-
proteinů i alfa1-kyselého glykoproteinu (orosomukoid), který se však velmi málo barví.

Zóna alfa1-globulinů

V této zóně se pohybuje především alfa1-
antitrypsin. Vzhledem k možné genetické variabilitě může zóna mít změněnou pohyblivost. V rámci zánětlivých onemocnění dochází k jejímu zvýraznění.

Zóna alfa2-globulinů

V této zóně migrují 2 bílkoviny- alfa2-
makroglobulin a haptoglobin, který může mít až 6 fenotypů s různou ELFO pohyblivostí.

Interzóna alfa2- a beta-globulinů

Za přítomnosti hemolýzy vzorku zde migrují komplexy hemoglobin- haptoglobin, které vytvářejí samostatný gradient, který může imitovat atypický gradient.

Interzóna beta1- beta2-globulinů

Zde migruje imunoglobulin IgA a beta-
lipoproteiny.

Zóna beta2-globulinů

V zóně migruje C3 složka komplementu.

Zóna gama-globulinů

Zóna je vytvářena imunoglobuliny-
a to IgG (4 podtřídy). Zvýšení IgG se projevuje zvýrazněním zóny se vzestupem koncentrace gama-globulinů. V zóně gama-globulinů migrují rovněž imunoglobuliny IgM.

Klinické využití ELFO bílkovin séra:

Jako zcela zásadní se jeví indikace ELFO bílkovin séra při zachytu hyperproteinémie (S_{CB}>90 g/l), kdy se jedná o zachycení stavů s výskytem paraproteinu tj. monoklonálního imunoglobulinu (Mlg). ELFO bílkovin séra proto indikujeme pro průkaz paraproteinémie.

U dysproteinémie se jedná o změnu koncentrace a kvalitativního složení jednotlivých bílkovin v séru. Dysproteinémie může být jak hereditární, tak i pozitrátová (ledviny- proteinurie, kůže – popáleniny, rozsáhlé záněty nebo střev- exsudativní enteropatie) nebo v důsledku poruch proteosyntézy (játra- např. cirhóza nebo malnutrice s nedostatečným příjmem bílkovin). Význam stanovení je i u zánětlivých onemocnění zejména chronického charakteru. Koncentrace frakcí bílkovin séra je závislá na poměru mezi jejich syntézou a odbouráváním či vylučováním. Při změně koncentrace frakcí bílkovin dochází ke změně poměru mezi albuminy a globuliny tzv. A/G koeficientu, který normálně dosahuje hodnoty 1,5 – 2.

MUDr. Jana Doležalová

Ambulance praktických lékařů a hygienické předpisy

Praktické lékařství je obor lékařské péče zaměřený zejména na primární péči o pacienty a na záležitosti rodinné medicíny. Jeho odborné zaměření spočívá v péči o pacienty s více zdravotními potížemi a komplikacemi.

Zdravotnický personál je povinen v zájmu prevence vzniku a šíření nozokomiálních nákaz a profesionálních onemocnění dodržovat určité hygienické zásady, které musí být v souladu s platnou legislativou. V tomto případě se jedná o prováděcí vyhlášku č. 306 /2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče k zákonu č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného

zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Dále je to zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Při ošetrovatelské péči se postupuje dle metodického návodu – Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče (věstník MZd částka 5/2012).

Kontrola hygienicko - epidemiologického režimu v ordinaci se opírá o provozní protiepidemický řád, který je vypracován a schválen dle platné legislativy. Zaměstnanec orgánu ochrany veřejného zdraví (OOVZ) oznámí kontrolované osobě předmět státní kontroly a prokáže se platným služebním průkazem. Je oprávněn vyžádat k předložení některé doklady, smlouvy (provozní protiepidemický řád, smlouvy na praní zdravotnického prádla a likvidaci odpadů). Při provádění dozoru se kontrola zaměří zejména na dodržování § 15 a § 17 zákona 258/2000 Sb., tj. hygienické požadavky na příjem a ošetrování pacientů v ordinaci lékaře. Pracovník „hygieny“ zkontroluje desinfekční přípravky, jejich množství a střídání, způsob použití, uložení a expiraci. Podívá se na pracovní plochy, které mají být vyčleněny podle charakteru vykonávané činnosti. Dále si všimá předepsaných ochranných pracovních prostředků (plášť, rukavice aj.) dle charakteru vykonávané činnosti. Sleduje mytí rukou a hygienickou desinfekci, kterou musí

někdo vyžádat k předložení některé doklady, smlouvy (provozní protiepidemický řád, smlouvy na praní zdravotnického prádla a likvidaci odpadů). Při provádění dozoru se kontrola zaměří zejména na dodržování § 15 a § 17 zákona 258/2000 Sb., tj. hygienické požadavky na příjem a ošetrování pacientů v ordinaci lékaře. Pracovník „hygieny“ zkontroluje desinfekční přípravky, jejich množství a střídání, způsob použití, uložení a expiraci. Podívá se na pracovní plochy, které mají být vyčleněny podle charakteru vykonávané činnosti. Dále si všimá předepsaných ochranných pracovních prostředků (plášť, rukavice aj.) dle charakteru vykonávané činnosti. Sleduje mytí rukou a hygienickou desinfekci, kterou musí

provést zdravotničtí pracovníci vždy po kontaktu s infekčním materiálem, a to po každém jednotlivém zdravotnickém výkonu u jednotlivých fyzických osob, vždy před ošetřením pacienta a po manipulaci s biologickým materiálem nebo kontaminovanými předměty, včetně použitého prádla a nebezpečného odpadu virucidním desinfekčním přípravkem. Na pracovišti musí být k utírání rukou používán pouze jednorázový ručník, který musí být uložený v krytém zásobníku. Velmi důležité je také dodržování zásad aseptické manipulace se sterilními pomůckami a nástroji, dekontaminace pomůcek a prostředí.

Velká pozornost je věnována problematice uložení, třídění a likvidace infekčního (nebezpečného) odpadu, který v ordinacích praktických lékařů vzniká. Veškerý odpad se v ambulanci musí ihned třídit

a separovat do vhodných obalů a denně se odnášet z pracoviště. Nebezpečný (specifický) odpad musí být označen na obalu katalogovým číslem, druhem odpadu, datem a místem původu. Dělí se na ostrý odpad - 180101 N* (použití jehly a stříkačky vcelku - bez krytek, sklo atd.), ukládá se do pevnostného nepropustného obalu - bez další manipulace. Dále na infekční odpad - 180103 N* (kontaminovaný biologickým materiálem - spalitelný), který se ukládá do určených nádob s vloženým PVC vakem. Odpad se z ambulance odstraňuje denně. Maximální doba mezi shromážděním odpadu a jeho konečným odstraněním jsou 3 dny. Skladování nebezpečného odpadu je možné po dobu 1 měsíce v mrazícím nebo chlazeném prostoru při teplotě maximálně 8° C před jeho konečným odstraněním. Likvidace odpadů musí být zajištěna smluvně odbornou firmou.

V květnu roku 2013 byl nahlášen případ drobného poranění kontaminovanou jehlou v ordinaci praktického lékaře. Jednalo se o poranění prstu u uklízečky, která manipulovala s infekčním odpadem. Při hygienické kontrole na místě samém bylo zjištěno, že ostrý infekční odpad byl v ordinaci ukládán do uzavřené pevnostné nádoby dle platné legislativy. Nicméně posléze bylo zjištěno, že odpad je z této nádoby přesypáván do PVC vaku. Tím došlo při jeho manipulaci k popíchání kontaminovanou jehlou.

Je zřejmé, že nedodržováním hygienických předpisů může dojít k závažnému poškození zdraví nebo ohrožení života pacientů a zvýšené nemocnosti zdravotníků.

Michaela Kodrasová
Krajská hygienická stanice
Jihomoravského kraje se sídlem v Brně

AKTUALITY

Na zátěžové testy s příchutí!

Naši pacienti mají nyní nově možnost výběru ze tří příchutí zátěžové dávky oGTT - pomeranč, višně, limetka. Zátěžové dávky neobsahují konzervační prostředky a jsou nealergenní.

Pro více pohodlí a lepší pocit jsme zároveň v Laboratorním a diagnostickém centru MeDiLa Brno provedli rekonstrukci interiéru lehárny, kde pacienti po podání zátěžové dávky odpočívají na lůžku.

Pomáháme při výzkumné studii

Laboratoř MeDiLa zvítězila ve výběrovém řízení k veřejné zakázce malého rozsahu na služby FNUSA - ICRC Zpracování biologických vzorků II. v rámci projektu OP VaVpl: FN u sv. Anny v Brně – Mezinárodní centrum klinického výzkumu (FNUSA-ICRC), číslo projek-

tu: CZ.1.05/1.1.00/02.0123. Těšíme se na další příspěvi laboratoří MeDiLa ke zvýšení lidského poznání, nyní v rámci studie s názvem „Normal Weight Obesity versus Obstructive Sleep Apnoe“.

Klinické interpretace samoplátcům

Úspěšně jsme ukončili pilotní provoz klinických interpretací laboratorních nálezu pro samoplátce na pracovišti MeDiLa Brno a jsme připraveni k jejich nasazení v rámci projektu posilování klinických služeb i na ostatních pracovištích laboratoří MeDiLa.

Připojení Tanvald

Další Laboratorní a diagnostické centrum situované v Nemocnici Tanvald patří do rodiny MeDiLa od 1. ledna 2015. Laboratoř bude nadále pod vedením Ing. Larisy Havlíkové zajišťovat veškeré

potřeby Nemocnice i ambulantních lékařů jako dříve. O svých dalších plánech v Tanvaldu a okolí informovali zástupci společnosti MeDiLa na setkání s odbornou veřejností ve zdejším hotelu Bon 11. února. Pracovníci laboratoře obhájili certifikát kvality své práce 24. února splněním Dozorového auditu NASKL II – blahopřejeme!

RANK

Ve dnech 4. a 5. února proběhl 11. ročník odborné konference „Rutinní analýza nukleových kyselin – RANK 2015“, jejímž organizátorem je společnost MeDiLa. Organizační tým potěšila hojná účast a zájem odborné veřejnosti i výrobců a dodavatelů speciální techniky a potřeb pro molekulární biologii. Více na www.rank.cz.

Ing. Mgr. Přemysl Bartoš



Editor: Ing. František Šturm, Ph.D.
Vydává: MeDiLa spol. s r.o.
Adresa: Štrossova 239,
530 03 Pardubice
E-mail: medila@medila.cz
Web: www.medila.cz

Pardubice, Štrossova 239, 530 03 Pardubice - areál „Veteriny“
tel. 800 737 304; +420 463 033 243, e-mail: pardubice@medila.cz

Hradec Králové, II. poliklinika, Slezské předměstí, Bratři Štefanů 895
tel. 800 737 305; +420 493 033 030, e-mail: hradec.kralove@medila.cz

Brno, Poliklinika Lesná, Halasovo nám. 1
tel. 800 111 210; +420 513 033 360, e-mail: brno@medila.cz

Žamberk, Poliklinika, nám. Gen. Knopa 837
tel. 800 737 306; +420 463 033 033, e-mail: zamberk@medila.cz

Dačice, areál Nemocnice Dačice, Antonínská 85/II
tel. 800 111 210; +420 384 422 122, e-mail: dacice@medila.cz

Turnov, Ohrazenice 285
tel. 800 888 250, +420 483 033 370, e-mail: turnov@medila.cz

Tanvald, areál Nemocnice Tanvald, Nemocniční 287
tel. 800 888 770, +420 483 367 320, e-mail: tanvald@medila.cz

ATB konzultace: pondělí – pátek 10:00 -15:00 tel. 800 737 338

Po nejisté zimě pomalu přichází jaro a s ním nová síla a energie. Ne-
nechme se unavit velkým množstvím práce, které toto období přiná-
ší. Pojd'me si popřát neutuchající radost a chuť do života, protože to
k jaru prostě patří.

Mgr. Helena Tomšíková



Sekundární imunodeficience – dosud málo řešený problém klinické péče



Stavy imunitní nedostatečnosti, imunodeficiencie, jsou definovány jako situace, kdy obranné mechanismy člověka nemají dostatečné kapacity chránit jedince před infekcemi způsobenými obligátními, ale i oportunními infekčními agens. Imunodeficiencie členíme vzá-
sadě na primární, které jsou způsobeny rozmanitými vrozenými genovými poruchami a sekundární, které nemají genový základ a jejich příčinou jsou různé patologie v průběhu života. Prevalence primárních imunodeficiencí je velmi nízká. Klinicky se prezentují v časných fázích života jako život ohrožující stavy. Jejich klinická i laboratorní diagnostika je zajištěna. Oproti tomu prevalence sekundárních imunodeficiencí je v populaci velmi vysoká. Až na výjimky, kterými může být např. syndrom získané imunodeficiencie AIDS, který je způsoben infekcí virem HIV-1, je nemocným se sekundárními imunodeficiencemi zatím věnována malá pozornost. Pro úvahy, které cílí na patogenезi sekundárních imunodeficiencí, musíme připomenout jejich základní příčiny. Klinicky nejvýznamnější jsou nádorová onemocnění a léčba cytostatiky či radiační terapie. Z velmi heterogenní množiny nádorových onemocnění jsou projevy sekundární imunodeficiencie nejvýraznější u pacientů s hematologickými ne-

mocemi, tj. akutními leukémiemi, BNHL lymfomy, jinými lymfoproliferacemi i u nemocných s mnohočetným myelomem. Důvod je zřejmý. U těchto nemocných nádorové bujení postihuje samotné hematopoetické elementy, tj. buněčné součásti imunity. V léčbě hematologických nemocných jsou používány velmi agresivní léčebné režimy, které negativně ovlivňují kostní dřeň, zdroj imunitních buněk. Výjimkou již nejsou ani transplantace autologních kmenových buněk, či alogenní transplantace. Tyto postupy jsou spojeny s výraznou sekundární imunodeficiencí. Nemocní s těmito diagnózami trpí obvykle alespoň přechodně poškozením kostní dřeně. To se projevuje jako snížená schopnost tvořit funkčně kompetentní granulocyty. Těžká granulocytopenie je život ohrožující stav, který je v současnosti naštěstí již možné terapeuticky ovlivnit aplikací rekombinantních růstových faktorů G-CSF. Snížená kapacita imunity u hematologicky nemocných má navíc za následek vysokou vnímavost k oportunním, především virovým infekcím, jakými je např. *Varicella zoster*, který tyto nemocné může usmrtit. Akutní leukémie a jejich komplexní léčba je zajišťována v klinických centrech. Na rozdíl od toho péče o běžné hematologické malignity, včetně chronické lymfatické leukémie (CLL) není obvykle na této úrovni dostupná. Přitom je dobře doloženo, že u většiny těchto nemocných je laboratorně prokazatelná snížená tvorba protilátek, která může vést ke zvýšené

Témata obsahu:

Sekundární imunodeficiencie
– dosud málo řešený problém
klinické péče

20 let od založení společnosti
MeDiLa

Elektroforéza

Ambulance praktických lékařů
a hygienické předpisy

Aktuality

Elektronickou verzi Bulletinu
naleznete na www.axis-cz.cz
a www.medila.cz

20 let laboratorních
služeb

Rok 2015 je pro společnost MeDiLa spol. s r.o. jubilejní, bude si připomínat 20 let od svého založení v březnu 1995. Společnost AXIS bude rovněž slavit, v letošním roce dosáhne „plnoletosti“ – tedy 18tých narozenin. Věříme, že uplynulé roky práce obou společností v laboratorní medicíně přinesly dostatek zkušeností, které se promítají do úrovně služeb a vedou při plánování dalšího rozvoje. K historii, současnosti i budoucnosti obou laboratoří se budeme po celý rok obracet na stránkách Bulletinu, při seminářích a dalších příležitostech.

Ing. František Šturm, Ph.D.

náchylnosti vůči běžným infekcím. Tyto infekce výrazně snižují kvalitu života. Protilátková imunodeficiencie může být úspěšně klinicky ovlivněna v těžších případech substitucí intravenózními imunoglobuliny, v lehčích případech alespoň aplikací intramuskulárních imunoglobulinových preparátů. Nádory jiného původu a jejich léčba jsou rovněž provázeny známkami imunitní nedostatečnosti. Není však dostatek údajů, které by doložily pozitivní efekt imunointervencí.

Samostatnou kapitolou sekundárních imunodeficiencí, kterou řeší specializovaná pracoviště, jsou otázky oslabení imunity u nemocných po transplantaci orgánů. Alogenní transplantace jsou zatíženy rizikem rejekce štěpu. Součástí dlouhodobých léčebných režimů u transplantovaných pacientů jsou složité kombinace různých imunosupresivních a protizánětlivých preparátů. Jejich vhodnými kombinacemi podávanými v kontextu klinických potřeb je obvykle nalezena pro pacienta přijatelná rovnováha potřebné imunosuprese při zachování přijatelné úrovně obranyschopnosti.

Intenzivní péče, která je poskytována nejvážněji nemocným z různých příčin, včetně pooperačních stavů, je z velké části zaměřena na zvládnutí systémové zánětové odpovědi (SIRS), která se může vyvinout, pokud není léčebně zvládnuta, do orgánové dysfunkce, či až do systémového selhání. Dynamika zánětlivé reakce je velmi individuální. Vychází z genetické dispozice konkrétního nemocného, odráží zákroky, které k ní vedly a také terapeutické zásahy. Je dobře prokázáno, že u většiny nemocných je

možné laboratorními postupy prokázat nedostatečnost jak buněčných, tak humorálních složek imunity. S ohledem na dynamiku stavu je jedinou možností, jak intervenovat ve vybraných případech, aplikace imunoglobulinů.

Jednou z lékových skupin, které jsou v medicíně nejčastěji využívány, jsou glukokortikoidy. V největší míře a v nejvyšších dávkách jsou podávány nemocným s imunopatologickými nemocemi, u kterých dominuje poškozující zánět. Dlouholeté klinické zkušenosti s podáváním kortikoidů vedou k takové aplikaci, kdy pro pacienta jednoznačně převažují pozitivní účinky glukokortikoidů nad negativními vedlejšími účinky, které zahrnují mimo jiné i funkce imunity. Dobře vedená kortikoterapie, zvláště krátkodobě podaná, by neměla být příčinou snížení obranyschopnosti pacienta. Problémem může být dlouhodobé podávání, které jednoznačně vykazuje negativní vliv na obranyschopnost. Tyto problémy s léčbou sekundárních imunodeficiencí spojených s imunopatologickými stavy jsou dále akcentovány u stále častěji používané tzv. „biologické terapie“. Ta spočívá v podání monoklonálních protilátek nebo rekombinantních cytokinů nemocným s agresivními formami imunopatologických nemocí. Aplikace biologické terapie, zvláště neutralizace TNF u nemocných s revmatoidní artritidou, Crohnovou nemocí, či psoriázou, významně oslabí antiinfekční imunitu a může vést k exacerbaci latentní tuberkulózy.

Je zcela běžné, že zvláště v dětském věku, ale jistě i v dospělosti, se lékaři setkávají s nemocnými, kteří mají v porovnání s ostatními zvýšenou náchylnost

k infekčním komplikacím. Těmto nemocným je právem věnována klinická pozornost, která spolu s běžně dostupnými laboratorními testy imunity, které zahrnují leukocyty, diferenciální KO, stanovení aktivity komplementu, stanovení hladin hlavních tříd a podtříd imunoglobulinů a velmi často i určení základních parametrů buňkami zprostředkované imunity, tj. relativní i absolutní počty celkových CD3+ T lymfocytů, pomocných CD4+, cytotoxických CD8+ T lymfocytů, CD19+ B lymfocytů, CD56+ NK buněk, včetně základních parametrů fagocytózy, tj. ingesční kapacity a oxidačních vzplanutí granulocytů, umožní lékaři kompletní diferenciálně diagnostickou rozvahu. V dětské populaci takto mohou být zachyceny primární imunodeficiencie. Dále častěji je však v dětské populaci zvýšená vnímavost k infekcím způsobena opožděným vyzářováním imunitní soustavy nebo jsou spojeny s nedostatečnou výživou. U dospělých lze takto identifikovat primární imunodeficienci CVID, která, pokud není léčena, představuje pro nemocné výrazné riziko. V indikovaných případech lze v dětské i dospělé populaci u nemocných s klinickými příznaky sekundární imunodeficiencie doložené laboratorním nálezem vyzkoušet účinky bakteriálních imunomodulátorů. V současnosti nejsou k dispozici s výjimkou isoprinosinu modulatory, které by cílily na T lymfocytární systém. Jednoznačně nejúčinnější léčbou je v indikovaných případech terapie imunoglobuliny.

*Prof. RNDr. Jan Krejssek, CSc.
Ústav klinické imunologie a alergologie*

Elektroforéza I.

Elektroforéza bílkovin séra byla a je i nadále zařazována jako jeden ze screeningových testů. Její význam je primárně ve screeningu přítomnosti monoklonální bílkoviny (M-gradientu), ale slouží i pro posouzení aktivity řady zánětlivých onemocnění.

Elektroforéza (ELFO) je založena principiálně na pohyblivosti nabitých částic v elektrickém poli stejnosměrného proudu. Stanovované látky musí mít charakter iontů nebo amfolytů. Bílkoviny mají povahu amfolytů tj. mohou nabývat kladného i záporného náboje podle povahy a charakteru pufru, ve kterém se pohybují. Pohyblivost jednotlivých

bílkovin je tedy ovlivněna jak velikostí náboje, tak velikostí molekuly bílkoviny a vlastnostmi prostředí, ve kterém dělení probíhá tzn. pH prostředí - pufru, jeho iontové síle, napětí a procházejícím stejnosměrným proudem.

Pro ELFO se využívá negativně nabitých molekul bílkovin v alkalickém pufru (pH 8,6) a jejich pohybu k anodě. Vzhledem k tomu, že albumin vykazuje největší negativní náboj, pohybuje se k anodě nejrychleji. Elektroforéza může probíhat na nejrozličnějších nosičích, historicky nejstarší byl chromatografický papír, dnes se nejčastěji používá

acetátocelulózových folií nebo agarózový gel. Pomocí takto uspořádané ELFO se bílkoviny séra rozdělí na 5-6 frakcí: albumin a 4-5 globulinových frakcí tj. alfa1-, alfa2-, beta (beta1-a beta2-) globuliny a gama-globuliny. Frakce globulinů jsou tvořeny skupinou bílkovin s přibližně stejnou elektroforetickou pohyblivostí molekul.

Podle použitého nosiče je dále možné např. provádět ELFO na polyakrylovém gelu (PAGE) nebo tzv. SDS elektroforézu s dodecylsulfátem nebo tzv. isoelektrické fokusace, dvojrozměrné a kapilární elektroforézy, afinitní elektroforéza atd.

Jako základní screeningový test v ELFO bílkovin séra se dnes používá nejčastěji ELFO na agarosovém gelu. ELFO je možné provádět vřadě biologických materiálů např. v moči, v likvoru atd.

Referenční hodnoty jednotlivých elektroforetických frakcí bílkovin v % resp. v jednicích (poměrové číslo) a kvantitativně v g/l (hodnoty se mírně liší dle výrobce):

Frakce bílkovin séra	Koncentrace v %/resp. 1	Koncentrace v g/l
albumin	55-69	35-44
Alfa1-globuliny	1,5-4	1-3
Alfa2-globuliny	8-13	5-8
Beta-globuliny	7-15	4-10
Gama-globuliny	9-18	5-12

Hodnocení elektroforezy probíhá jako vizuální a denzitometrická kvantifikace jednotlivých frakcí s udáním relativního zastoupení jednotlivých frakcí, je vhodné i vydání grafického záznamu (elektroforegramu) a popis obrazu formou slovního hodnocení.

Charakteristiky jednotlivých frakcí bílkovin:

Zóna prealbuminu

V zóně se pohybuje pouze prealbumin, frakce je slabá. Prealbumin je negativní marker zánětu a nutriční parametr, kdy v obou případech se snižuje.

Zóna albuminu

Albumin tvoří širokou přesně ohraničenou zónu, která dominuje svou kon-

centrací na ELFO bílkovin. Vzhledem k nejmenší molekule je albumin nejpo-
hyblivější, proto se pohybuje nejvíc ve směru dělení a nachází se nejdále od startu ELFO. Při snížení koncentrace albuminu pod 30 g/l je i vizuálně patrné oslabení frakce. Vzácnou abnormitou je geneticky podmíněná odchylka- tzv. bisalbuminémie, která je projevem heterozygotní formy, na ELFO se jedná o výskyt zdvojené frakce albuminu.

Interzóna mezi albuminem a alfa1-globuliny

Slabé homogenní zabarvení této zóny je podmíněno přítomností alfa1-lipo-
proteinů i alfa1-kyselého glykoproteinu (orosomukoid), který se však velmi málo barví.

Zóna alfa1-globulinů

V této zóně se pohybuje především alfa1-
antitrypsin. Vzhledem k možné genetické variabilitě může zóna mít změněnou pohyblivost. V rámci zánětlivých onemocnění dochází k jejímu zvýraznění.

Zóna alfa2-globulinů

V této zóně migrují 2 bílkoviny- alfa2-
makroglobulin a haptoglobin, který může mít až 6 fenotypů s různou ELFO pohyblivostí.

Interzóna alfa2- a beta-globulinů

Za přítomnosti hemolýzy vzorku zde migrují komplexy hemoglobin- haptoglobin, které vytvářejí samostatný gradient, který může imitovat atypický gradient.

Interzóna beta1- beta2-globulinů

Zde migruje imunoglobulin IgA a beta-
lipoproteiny.

Zóna beta2-globulinů

V zóně migruje C3 složka komplementu.

Zóna gama-globulinů

Zóna je vytvářena imunoglobuliny- a to IgG (4 podtřídy). Zvýšení IgG se projevuje zvýrazněním zóny se vzestupem koncentrace gama-globulinů. V zóně gama-globulinů migrují rovněž imunoglobuliny IgM.

Klinické využití ELFO bílkovin séra:

Jako zcela zásadní se jeví indikace ELFO bílkovin séra při zachytu hyperproteinémie (S_{CB}>90 g/l), kdy se jedná o zachycení stavů s výskytem paraproteinu tj. monoklonálního imunoglobulinu (Mlg). ELFO bílkovin séra proto indikujeme pro průkaz paraproteinémie.

U dysproteinémie se jedná o změnu koncentrace a kvalitativního složení jednotlivých bílkovin v séru. Dysproteinémie může být jak hereditární, tak i poztrátová (ledviny- proteinurie, kůže – popáleniny, rozsáhlé záněty nebo střev- exsudativní enteropatie) nebo v důsledku poruch proteosyntézy (játra- např. cirhóza nebo malnutrice s nedostatečným příjmem bílkovin). Význam stanovení je i u zánětlivých onemocnění zejména chronického charakteru. Koncentrace frakcí bílkovin séra je závislá na poměru mezi jejich syntézou a odbouráváním či vylučováním. Při změně koncentrace frakcí bílkovin dochází ke změně poměru mezi albuminy a globuliny tzv. A/G koeficientu, který normálně dosahuje hodnoty 1,5 – 2.

MUDr. Jana Doležalová

Ambulance praktických lékařů a hygienické předpisy

Praktické lékařství je obor lékařské péče zaměřený zejména na primární péči o pacienty a na záležitosti rodinné medicíny. Jeho odborné zaměření spočívá v péči o pacienty s více zdravotními potížemi a komplikacemi.

Zdravotnický personál je povinen v zájmu prevence vzniku a šíření nozokomiálních nákaz a profesionálních onemocnění dodržovat určité hygienické zásady, které musí být v souladu s platnou legislativou. V tomto případě se jedná o prováděcí vyhlášku č. 306 /2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických

zařízení a ústavů sociální péče k zákonu č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Dále je to zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Při ošetrovatelské péči se postupuje dle metodického návodu – Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče (věstník MZD částka 5/2012).

Kontrola hygienicko - epidemiologického režimu v ordinaci se opírá o provozní protiepidemický řád, který je vypracován a schválen dle platné legislativy.

Zaměstnanec orgánu ochrany veřejného zdraví (OOVZ) oznámí kontrolované osobě předmět státní kontroly a prokáže se platným služebním průkazem. Je oprávněn vyžádat k předložení některé doklady, smlouvy (provozní protiepidemický řád, smlouvy na praní zdravotnického prádla a likvidaci odpadů). Při provádění dozoru se kontrola zaměří zejména na dodržování § 15 a § 17 zákona 258/2000 Sb., tj. hygienické požadavky na příjem a ošetřování pacientů v ordinaci lékaře. Pracovník „hygieny“ zkontroluje desinfekční přípravky, jejich množství a střídání, způsob použití, uložení a expiraci. Podívá se na pracovní plochy, které mají

být vyčleněny podle charakteru vykonávané činnosti. Dále si všímá předepsaných ochranných pracovních prostředků (plášť, rukavice aj.) dle charakteru vykonávané činnosti. Sleduje mytí rukou a hygienickou desinfekci, kterou musí provést zdravotničtí pracovníci vždy po kontaktu s infekčním materiálem a to po každém jednotlivém zdravotnickém výkonu u jednotlivých fyzických osob, vždy před ošetřením pacienta a po manipulaci s biologickým materiálem nebo kontaminovanými předměty, včetně použitého prádla a nebezpečného odpadu virucidním desinfekčním přípravkem. Na pracovišti musí být k utírání rukou používán pouze jednorázový ručník, který musí být uložený v krytém zásobníku. Velmi důležité je také dodržování zásad aseptické manipulace se sterilními pomůckami a nástroji, dekontaminace pomůcek a prostředí.

Velká pozornost je věnována problematice uložení, třídění a likvidace infekčního

(nebezpečného) odpadu, který v ordinacích praktických lékařů vzniká. Veškerý odpad se v ambulanci musí ihned třídit a separovat do vhodných obalů a denně se odnášet z pracoviště. Nebezpečný (specifický) odpad musí být označen na obalu katalogovým číslem, druhem odpadu, datem a místem původu. Dělí se na ostrý odpad - 180101 N* (použití jehly a stříkačky v celku - bez krytek, sklo atd.), ukládá se do pevnostného nepropustného obalu - bez další manipulace. Dále na infekční odpad - 180103 N* (kontaminovaný biologickým materiálem - spalitelný), který se ukládá do určených nádob s vloženým PVC vakem. Odpad se z ambulance odstraňuje denně. Maximální doba mezi shromážděním odpadu a jeho konečným odstraněním jsou 3 dny. Skladování nebezpečného odpadu je možné po dobu 1 měsíce v mrazícím nebo chlazeném prostoru při teplotě maximálně 8° C před jeho konečným odstraněním. Likvidace odpadů musí být zajištěna smluvně odbornou firmou.

V květnu roku 2013 byl nahlášen případ drobného poranění kontaminovanou jehlou v ordinaci praktického lékaře. Jednalo se o poranění prstu u uklízečky, která manipulovala s infekčním odpadem. Při hygienické kontrole na místě samém bylo zjištěno, že ostrý infekční odpad byl v ordinaci ukládán do uzavřené pevnostné nádoby dle platné legislativy. Nicméně posléze bylo zjištěno, že odpad je z této nádoby přesypáván do PVC vaku. Tím došlo při jeho manipulaci k popíchání kontaminovanou jehlou.

Je zřejmé, že nedodržováním hygienických předpisů může dojít k závažnému poškození zdraví nebo ohrožení života pacientů a zvýšené nemocnosti zdravotníků.

Michaela Kodrasová
Krajská hygienická stanice
Jihomoravského kraje se sídlem v Brně

AKTUALITY

Na zátěžové testy s příchutí!

Naši pacienti, kterým je indikován zátěžový test oGTT mají nyní nově možnost výběru ze tří příchutí zátěžové dávky (roztoku) - pomeranč, višně, limetka. Zátěžové dávky neobsahují konzervační prostředky a jsou nealergenní.

Na zátěžové testy se lze objednat

Elektronickou rezervaci k provedení zátěžového testu oGTT nabídnou v krátkém čase obě laboratorní centra. V centru MeDiLa již tato možnost existuje prostřednictvím webové stránky <https://www.webdiar.cz/medila> nebo telefonicky na bezplatné lince 800 737 305. Centrum AXIS tuto možnost inten-

zivně připravuje, prozatím je možné do-
stavit se k provedení oGTT v kterýkoliv
pracovní den mezi 7 – 8 hod. O zavedení
možnosti elektronické rezervace bude-
me neprodleně informovat.

Delší provozní doby laboratoří

Obě laboratorní centra – AXIS i MeDiLa, mají nyní delší provozní dobu. Odběry a příjem materiálu statimových vzorků je nyní od 6:15 do 14:00 hodin, výdej výsledků těchto statimových vyšetření je do 1 hodiny od odběru. Odběry a příjem materiálu se prodlužuje až do 15:30, výsledky běžných laboratorních vyšetření vzorků, přijatých po 14 hod. budou vydávány následující pracovní den.

Senzitivní stanovení Troponinu I

Laboratorní centrum MeDiLa zavedlo od 27. ledna senzitivní stanovení Troponinu I. Platí nová rozhodovací hodnota cut off 0,50 ng/ml (původně 1,50 ng/ml). Došlo tedy ke zvýšení citlivosti uvedeného parametru. Stanovení Troponinu I je možné v séru i v plazmě. Indikací k tomuto vyšetření (cTnl) je diferenciální diagnostika akutního koronárního syndromu (AKS) pro zjištění nekrózy např. u AIM. Test je rovněž určen pro stratifikaci rizika pacienta s AKS.

Ing. František Šturm, Ph.D.

MeDiLa
LABORATOŘE

 **AXIS - CZ**
Hradec Králové, s.r.o.

Pardubice, Štrossova 239, 530 03 Pardubice - areál „Veteriny“
www.medila.cz; tel. 800 737 304; +420 463 033 243, e-mail: pardubice@medila.cz

Hradec Králové, II. poliklinika, Slezské předměstí, Bratři Štefanů 895
www.medila.cz; tel. 800 737 305; +420 493 033 030, e-mail: hradec.kralove@medila.cz

AXIS - CZ Hradec Králové, s.r.o.
Poliklinika III, Třída Edvarda Beneše 1549, Hradec Králové, PSČ 500 12
www.axis-cz.cz; e-mail: info@axis-cz.cz
tel. 800 611 611; +420 495 260 374; +420 606 636 023; +420 495 260 373

MeDiLa BULLETIN

Informace pro lékaře a zdravotníky

Číslo 2 / červen 2015

Milí čtenáři, po náročném pracovním vypětí, které jste všichni absolvovali v průběhu první poloviny letošního roku, přichází Vámi dlouho očekávané období tepla a dovolených. S tímto časem je spojena i ta nejtěžší zkouška, kterou bezesporu je umění si odpočnout. Proto zapomeňte všechna svá pracovní hesla a piny a nechte se unášet letní náladou. Za kolektiv laboratoře MeDiLa v Hradci Králové Vám přeji, ať v této zkoušce obstojíte na výbornou a budu se těšit na naši další spolupráci.

Mgr. Jiří Plíšek



Význam kvantitativního stanovení hemoglobinu ve stolici pro screening kolorektálních nádorů



Kolorektální karcinom (KRCA), představuje vážné zdravotní riziko pro evropskou populaci, převážně v regionu střední Evropy, kde je druhou nejčastější rakovinou stejně jako druhou nejčastější příčinou úmrtí na rakovinu (Ferlay - Eur J Cancer 2013;49:374). Výskyt KRCA v České republice patří k nejvyšším v Evropě a v roce 2010 bylo diagnostikováno 8 265 pacientů s tímto karcinomem a 3 991 osob na toto onemocnění zemřelo, z toho 46,8 % ve stadiu Dukes III-IV (Zavoral - World J Gastroenterol 2014;20:3825).

Kolorektální karcinom (KRCA) vzniká malignizací adenomu sekvencí genetických mutací v průběhu průměrně deseti let a převaha nádorové tkáně je alespoň v počáteční fázi onemocnění lokalizována intraluminálně. Menší část kolorektálních karcinomů vzniká při přítomnosti rizikových faktorů, jako jsou nespecifické střevní záněty, familiární adenomová polypóza, hereditární nepolypózní kolorektální karcinom a další hereditární syndromy. Již v asymptomatické fázi onemocnění karcinom nebo adenomový polyp intermitentně krvácí. Vyšetření na okultní krvácení ve stolici (TOKS) je v případě positivity indikací ke

kolonoskopickému vyšetření, a je proto prvním stupněm screeningu KRCA. KRCA je možné včas zachytit při správném použití screeningových metod již v časných stádiích onemocnění. V celopopulačním screeningu má význam nejen výtěžnost ověřená na principu vědeckých důkazů, ale také cena a způsob provedení, který musí být pro většinu populace dobře přijatelný.

Screening kolorektálních nádorů

Screening kolorektálního karcinomu (KRCA) má v České republice dlouhou tradici. V letech 1979–1984 byly provedeny pilotní studie s guajakovým testem na okultní krvácení ve stolici (gTOKS), na jejichž základě byl vytvořen národní program screeningu KRCA (Frič - Haemoccult screening for the early detection of colorectal cancer.1986;73). Národní program screeningu byl zahájen 1. 7. 2000 a Česká republika se stala v celosvětovém měřítku druhou zemí, v níž byl takový program přijat. Screening KRCA se od ledna 2014 stává populačním screeninem a je organizován Radou pro screening kolorektálního karcinomu ČGS a Komisí pro screening nádorů kolorekta MZ ČR, ve spolupráci se zdravotními pojišťovnami.

Citlivost testů s guajakovou pryskyřicí je velmi nízká (25 - 30 %) a proto již nejsou od ledna 2013 pro screening doporučovány. V současné době je schváleno použití pouze imunochemických testů

Témata obsahu:

Okultní krvácení

Elektroforéza II

Hepatitida E

Elektronickou verzi Bulletinu naleznete na www.medila.cz

20 let laboratorních služeb

Moderní pracoviště laboratorní medicíny pečují o své klienty – lékaře a sestry, také pořádáním vzdělávacích akcí. Pravidelné odborné semináře s pestrým a zajímavým programem pomáhají nejen naplňovat závazek k celoživotnímu vzdělávání, ale stávají se i příležitostí k setkávání a intenzivní osobní komunikaci s laboratorními pracovníky.

Systematické vzdělávání je důležité také pro práci analytiků a dalších odborníků v laboratořích. Pomáhá jim zvyšovat si úroveň speciálních znalostí především v uplatnění moderních laboratorních postupů a při práci s nejmodernější přístrojovou technikou.

I tyto zkušenosti již dvě desetiletí opakovaně potvrzujeme.

Ing. František Šturm, Ph.D.

(FIT), které detekují hemoglobin reakcí s monoklonální protilátkou proti lidskému hemoglobinu a ovlivnění potravou již není žádné. Citlivost kvalitativních FIT testů je přibližně 2× vyšší oproti g-TOKS, na trhu je však velké množství různých FIT testů, jejichž parametry se bohužel značně liší a mnohé používané testy mají naprostou absenci studií dokladujících jejich efektivitu. Zásadní změnou pro aplikaci FIT testů při screeningu KRCA byly před 10 lety studie s kvantitativní analýzou hemoglobinu ve stolici na imunochemických automatických analyzátoch, především studie Leviho a Rosena (Levi - Ann Intern Med 2007;146:244), která byla rozhodující také pro naše pracoviště.

Stanovení hemoglobinu ve stolici kvantitativní analýzou je v současné době optimální metodou, která splňuje kritéria pro screening definovaná WHO (Holland - WHO European Centre for Health Policy 2006) a výsledkem FIT testu není pouze pozitivita (TOKS+ a TOKS-), ale zcela konkrétní hodnota koncentrace Hb ve stolici, která umožňuje lékaři nejen indikovat screeningovou kolonoskopii, ale podle hodnoty FIT testu optimalizovat zdůvodnění nemocnému i termín kolonoskopie u gastroenterologa. Kvantitativní FIT nabízí významnou možnost zahrnující hodnoty FIT testu do rizika algoritmu KRCA screeningu. (Benton - Curr Gastroenterol Rep 2015;17:7).

Význam kvantitativního FIT testu

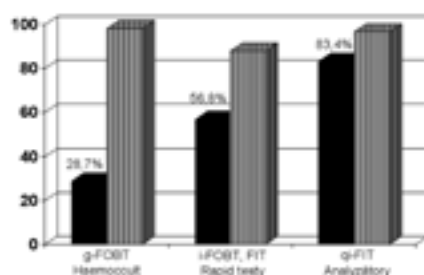
Kvalitativní rapid testy jsou kritizovány především pro vysokou falešnou pozitivitu, která je na rozdíl od individuální diagnostiky v populačním screeningu větším rizikem než falešná negativita. Vede ke zvyšování nákladů, zbytečnému vyšetřování, komplikacím a negativnímu ovlivnění kvality života zdravých lidí. Kritikou pro populační screening v České republice je pak navíc možnost používat libovolné FIT testy se značně rozdílnou senzitivitou.

Vysoká specifita TOKS testů a srovnávání výsledků v jednotlivých národních programech je nezbytnou podmínkou masové depistáže. Tyto podmínky platily pro guajakový test, neplatí pro kvali-

tativní rapid testy (Dvořák - Časopis lékařů českých 2002;141:217), a platí pro kvantitativní FIT. Kvantitativní FIT testy zahrnují nyní v České republice kvantitativní stanovení koncentrace hemoglobinu pomocí automatických analyzátorů v laboratořích nebo POCT analyzátoch v ambulancích lékaře.

Stanovení hemoglobinu ve stolici kvantitativní imunochemickou technologií (FIT) je v současné době nej přesnější metodou stanovení okultního krvácení, vhodnou pro screening KRCA, což prokazují studie publikované v roce 2013

Senzitivita (černě) a specifita (šrafované) tří generací FOB testů



v mnoha evropských zemích. Výsledky FIT testů by měly být vyjadřovány ve vztahu na množství stolice vzhledem k odlišným odběrovým technologiím jednotlivých výrobců FIT testů. Kvantitativní analýza umožňuje, oproti kvalitativním - rapid testům, definovat optimální cut-off hodnotu, a právě toto optimální nastavení citlivosti a spolehlivosti testu je nyní cílem většiny evropských studií, včetně naší pilotní studie (Kovářová - Biomed Pap 2012;156:143) provedené v Praze, která doporučuje pro screening v České republice provedení jednoho FIT testu při cut-off hodnotě 75 ng/ml (15 µg/g stolice). Španělská multicentrická studie (Castro - Int J Cancer 2014;134:367) prokázala, že provedení dvou testů nezvyšuje diagnostickou přesnost, ale zvýší cenu, počet nutných kolonoskopií a také počet nalezených lézí. Studie provedená ve VFN v Praze analyzovala 15 000 FIT testů OC-Sensor s výstupem Národního onkologického registru (Kocna - Medsoft 2014;110). V analyzovaném souboru bylo nalezeno

64 kolorektálních karcinomů, a kliniky je velmi významná skutečnost, že se signifikantně neliší hodnoty Hb ng/ml v jednotlivých lokalizacích KRCA a falešná negativita OC-Sensor FIT testu pro kolorektální karcinom je při cut-off 15 µg/g 15,62 % což odpovídá senzitivitě 84,38 %.

Spolehlivost kvantitativní analýzy zajišťuje systém externí kontroly kvality. SEKK v ČR od ledna 2012 zařadil do programu externího hodnocení kvality (EHK) nový program pro Okultní krvácení (FOB). Posledního cyklu v říjnu 2014 se účastnilo již 82 pracovišť, která kvantitativní FIT provádějí. Přesnost a spolehlivost kvantitativní analýzy provedené pomocí automatických analyzátorů v laboratořích je nejméně 2× vyšší než analýza na POCT analyzátoch.

Shrnutí

Stanovení hemoglobinu ve stolici kvantitativní imunochemickou technologií (FIT) je v současné době nej přesnější metodou stanovení okultního krvácení, vhodnou pro celopopulační screening KRCA. Kvantitativní analýza byla doporučena Radou screeningu KRCA ČGS již v roce 2010, avšak populační screening KRCA od roku 2014 umožňuje použití nej různějších FIT testů, kvalitativních i kvantitativních. Rizikem kvalitativních FIT testů je vysoká falešná pozitivita, zvyšující nároky na screeningové kolonoskopie, rizikem heterogenity povolených FIT testů je výrazné zkeslení efektivity screeningu pro jednotlivé oblasti České republiky. Odborná společnost ČSKB doporučuje z hlediska kvality a vyhodnocování péče o pacienty a epidemiologické srovnatelnosti výsledků, prováděných v České republice jednotný metodický postup a vyjadřování koncentrace Hb ve stolici, v jednotkách µg/g stolice. Spolehlivost kvantitativní analýzy prováděné v laboratořích i pomocí POCT analyzátorů by měla být pravidelně ověřována externí kontrolou kvality, v souladu s doporučením Evropské unie.

MUDr. Petr Kocna, CSc.
Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky 1.LF UK a VFN Praha

Elektroforéza II.

Využití elektroforézy bílkovin séra v klinické praxi je založeno zejména na hodnocení tzv. elektroforetických typů (obrazů), které bývají obvyklým nálezem u určitých chorobných stavů a po-

dle jejich výskytu lze usuzovat na výskyt konkrétní choroby. Hodnocení elektroforetických typů v rámci popisu každého elektroforegramu uplatňujeme i v praxi laboratoří MeDiLa.

Typ akutního zánětu (reakce akutní fáze)
Koncentrace celkové bílkoviny v séru je obvykle v normě, typický je pokles albuminu v důsledku katabolismu (albumin je tzv. negativní reaktant akutní

fáze) obdobně jako prealbumin. Vzhledem k dlouhému poločasů albuminu (20 dnů) se jeho pokles projevuje poměrně pozdě tj. při delším trvání reakce akutní fáze. Dominantním znakem je zvýšení alfa1- i alfa2-globulinů, v pozdější fázi i beta-globulinů. Tento obraz je způsoben kumulací bílkovin akutní fáze v krevním séru (tzv. pozitivní reaktanty akutní fáze – alfa1-antitrypsin, alfa1-kyselý glykoprotein = orosomukoid, alfa1-fetoprotein, alfa1-lipoprotein, alfa2-mikroglobulin, ceruloplasmin). K vytvoření obrazu akutního zánětu v ELFO je třeba, aby se jednalo o zánět rozsáhlý, více reaguje bakteriální zánět. Tento obraz se může objevit i u jiných akutních stavů např. po operacích, úrazech. Stejný elektroforetický obraz se může objevit i u rychle rostoucích malignit nebo u floridní revmatoidní artritidy.

Typ chronického zánětu

Součástí obrazu je pokles albuminu a dominantním znakem je zvýšení frakce gama-globulinů různých tříd (IgG, IgA, IgM) – tzv. polyklonální hyperimmunoglobulinémie. Pokud je zvýšení i frakcí alfa1- alfa2-globulinů hovoří se o tzv. chronickém aktivním zánětu. Při současném zvýšení i frakce beta-globulinů můžeme hovořit o tzv. typu subakutního zánětu. Elektroforetický obraz chronického zánětu často doprovází chronické infekční choroby, chronická zánětlivá onemocnění pojiva, ale i autoimunitní choroby. Může se vyskytnout i u nádorových onemocnění.

Typ chronické hepatopatie

U pacientů s fibrózou a cirhózou jater je významně snížený albumin, ale i alfa1-, alfa2- i beta-globuliny tj. bílkoviny syntetizované játry. Typický je výrazný nárůst gama-globulinů široce nasedajících na zónu beta-globulinů. Tento obraz se nazývá tzv. beta-gama-můstek a je podmíněn zvýšenou koncentrací IgA. U akutních hepatitid jsou nejčastěji obrazy akutního zánětu, v případě těžkého průběhu dochází v důsledku poruchy syntézy albuminu k jeho výraznému poklesu a masivní produkci imunoglobulinů,

které se projeví výrazným vzestupem gama-globulinů. U chronické aktivní hepatitidy se častěji vyskytuje obraz beta-gama-můstku.

Typ nefrotického syndromu (resp. typ ztráty bílkovin)

U ztráty bílkovin při onemocnění ledvin je typický výrazný pokles albuminu, daný ztrátou této nízkomolekulární bílkoviny do moči. U nefrotického typu současně dochází k vzestupu frakcí alfa2- i beta-globulinů, který je podmíněn horší prostupností bílkovin s větší molekulou přes glomerulární membránu (jedná se zejména o alfa2-makroglobulin a beta-lipoproteiny). Výrazný vzestup koncentrace beta-lipoproteinů je příčinou hyperlipidémie s převahou hypercholesterolemie.

Důvodem ztrát bílkovin je nejčastěji nefrotický syndrom doprovázející glomerulonefritidy, poškození ledvin při systémových onemocněních, ale i diabetické glomerulosklerózy, vzácněji např. u exsudativních enteropatií či pneumopatií.

Malnutriční typ

Při malnutrici při chybění zdrojů aminokyselin dochází k poruše syntézy bílkovin, která se projeví těžkou hypoalbuminemií, poklesem beta-globulinů (v případě beta1-globulinů se jedná o poruchu syntézy transferinu). V oblasti gama-globulinů nebývají deficity. Typickým obrazem bývá výrazně snížená celková bílkovina. Tento znak jej odlišuje společně s klinickými známkami od akutního zánětu.

Monoklonální hyperimmunoglobulinémie

Typický obraz výskytu monoklonálního imunoglobulinu probereme v následujícím čísle samostatně.

Vzácné obrazy v elektroforéze

Bisalbuminémie

Vzácně se vyskytující abnormální obraz albuminové frakce se dvěma vrcholy (zdvojená frakce), může být podmíněn geneticky nebo vazbou exogenní látky, klinicky nemá význam.

Chybění frakce alfa1-globulinů

Jedná se o deficit alfa1-antitrypsinu.

Výrazný pokles beta-globulinů (beta1-globulinů)

Je podmíněn atransferinemií - vzácnou dědičnou poruchou.

Hypogamaglobulinémie

Jedná se o významný pokles frakce gama-globulinů, který může být podmíněn geneticky nebo i získaný defekt syntézy imunoglobulinů v jednotlivých třídách.

Abnormální obrazy v ELFO podmíněné arteficiálně

Je třeba zmínit i obrazy, které mohou v ELFO imitovat patologický nálezný jsou podmíněny chybami či abnormitami v preanalytické fázi tj. při odběru nebo transportu vzorku.

Hemolytické sérum

Vyšetření ELFO provedené v hemolytickém vzorku séra se projeví posunem alfa2-globulinů, dané vazbou hemoglobinu a haptoglobinu s vytvářením hemoglobin-haptoglobinového komplexu. Současně dochází k vzestupu beta1-globulinů, kde migruje volný hemoglobin z rozpadlých erytrocytů (artificiální ovlivnění).

Záchyt fibrinogenu

Výskyt fibrinogenu ve vzorku se projeví proužkem mezi beta-a gama-globuliny. Může imponovat jako atypický gradient a chybně může být považován za monoklonální gradient. Výskyt fibrinogenu je arteficiálně způsoben vyšetřením plasmy místo séra při kontaminaci vzorku antikoagulačními prostředky (chybný odběr) nebo u pacientů s poruchami hemokoagulace či při léčbě antikoagulanty. V tomto případě je nutné vyšetření zopakovat z odběru srážlivé krve a vyloučit výskyt Mlg.

MUDr. Jana Doležalová

Hepatitida E: staré, nové onemocnění a situace v České republice

Virová hepatitida typu E (HE) je celosvětově velmi aktuální téma. Je odhadováno, že jenom v samotné Indii ročně onemocní přes 2,2 milionů lidí. Ve vyspělých zemích, kde se v minulosti jednalo převážně o importované případy

z rozvojových zemí s výskytem epidemií, je se zavedením diagnostických metod a většímu povědomí o tomto onemocnění zřejmý nárůst detekovaných lokálně získaných případů HE, a to i v České republice.

Poprvé byla HE popsána v 50. letech v Indii při rozsáhlých epidemiích čítající desítky tisíc nemocných. Onemocnění bylo označováno jako hepatitida non-A, non-B. Původce byl popsán až v 80. letech a na začátku let devadesátých pojmeno-

ván jako virus hepatitidy E (HEV). Podle historických studií provedených v nedávné době, kdy za hlavní ukazatel epidemií HE byla brána vyšší letalita těhotných žen během epidemií hepatitid, byl možný výskyt HE zaznamenán již v 18. století v Německu. V 19. století a na začátku 20. století se epidemie vyskytovaly hlavně v západní Evropě a jejích koloniích. Pravděpodobně v souvislosti s postupným zavedením kanalizačního systému a ochrany zdrojů pitné vody se po konci druhé světové války výskyt epidemií posunul dále do východních částí Asie a do Afriky. Poslední velké epidemie proběhly v roce 2012 v Indii a v roce 2013 v Súdánu. Obě čítaly kolem čtyř až pěti tisíc nemocných.

HEV je společně s virem hepatitidy A řazen mezi hlavní původce perorálně přenosných hepatitid. Jedná se o RNA virus, který je taxonomicky řazen do čeledi Hepviridae. V rámci čeledi bylo identifikováno velké množství kmenů HEV pocházejících od lidí i rozmanitých druhů zvířat z třídy savců, ptáků a ryb. U zvířat byl poprvé HEV izolován v roce 1997 u prasat domácích v Americe, dále u jelena siky v roce 2003 a kura domácího v roce 2007. V dnešní době je HEV rozšířen v chovech prasat domácích i v populacích prasat divokých po celém světě.

Zatím jsou popsány čtyři genotypy HEV, které způsobují onemocnění člověka. Tyto genotypy se vyznačují rozdílnou etiopatogenezí v závislosti na geografické distribuci, rezervoáry a možným mezidruhovým přenosem. Epidemie HE jsou popisovány zejména v rozvojových zemích Asie, Afriky a střední Ameriky v souvislosti s fekální kontaminací vody a nedostatečnými hygienickými podmínkami. Za tyto epidemie jsou zodpovědné genotypy 1 a 2, které jsou vázány výhradně na člověka. Vyspělé země patří mezi oblasti sporadického výskytu HE. Místně získané případy HE jsou způsobeny ge-

notypy 3 a 4, které byly izolovány i od prasat (domácích i divokých) a jelenovitě zvěře. Vzhledem k sekvenční podobnosti lidských a zvířecích izolátů, ve spojení s epidemiologickými daty jsou genotypy 3 a 4 pokládány za zoonotické. Prasata (domácí i divoká) jsou považována za hlavní rezervoáry HEV a společně s jelenovitou zvěří mohou být zdrojem přenosu HEV na člověka, a to jednak po kontaktu s infikovanými zvířaty, či prostřednictvím kontaminovaného masa a vnitřností, které jsou konzumovány nedostatečně tepelně upravené. V zahraničí jsou takové případy popsány a zdroj onemocnění byl i přímo doložen (např. játra prasat divokých).

Ve Výzkumném ústavu veterinárního lékařství, v.v.i. je v rámci projektu Interní grantové agentury Ministerstva zdravotnictví monitorován výskyt HEV u obyvatel a u jednotlivých druhů zvířat v ČR. Hlavním cílem projektu je objasnění šíření a vzájemné vztahy HEV v ČR a možnosti zoonotického přenosu. Jako detekční metoda je použita reverzní transkripční polymerázová reakce v reálném čase (qRT-PCR), která umožňuje detekci dvou nezávislých oblastí genomu HEV. Tímto je zvýšena pravděpodobnost zachytu různých izolátů HEV ve vyšetřovaných matrikách. Metoda také umožňuje kvantifikaci virové nálože v daných vzorcích. Následně je v rámci projektu sledována genetická variabilita izolátů HEV získaných od lidí i zvířat. U divoké zvěře volně žijící i chované v oborách byl zjištěn dominující výskyt HEV u prasat divokých (18,42 %) jako hlavních rezervoárů. HEV byl dále detekován u jelena lesního, srnce obecného a muflona obecného. U jatečných prasat domácích jsme zjistili prevalenci HEV 6 % u konvenčních chovů a 8,85 % u ekologického chovu. Rozdíl ve výsledcích mezi typem chovu prasat domácích může být zapříčiněn věkem prasat domácích při porážce, kdy je HEV detekována nejčastěji u jedinců 2-4 měsíců starých

(tzn. ekologický chov). Při zaměření na masné výrobky různého stupně tepelného opracování (klobásky, ochucené mleté maso, játrová zavářka, tatarský biftek a čajovka) z tržní sítě, nebyl HEV detekován v žádném z 89 výrobků. Při zaměření na mleté vepřové maso z tržní sítě byl 1 vzorek pozitivní na přítomnost RNA HEV ze 100 vyšetřených.

Z výše uvedených výsledků je patrné, že HEV se vyskytuje v našich populacích prasat domácích i zvěře (prevalence srovnatelná s ostatními evropskými zeměmi). Na základě analýzy sekvencí získaných izolátů byl u zvířat v České republice zatím prokázán pouze genotyp 3, zatímco v jiných evropských státech byl zjištěn také genotyp 4. Byla také zjištěna významná sekvenční podobnost českých izolátů od lidí a zvířat, což naznačuje možnost zoonotického přenosu v ČR. Obecně lze tomuto přenosu HEV předcházet dodržováním základních hygienických opatření a obezřetností při vyvrhování zvířat nebo zpracování masa a vnitřností, zavedením postupů zamezujících křížovým kontaminacím při manipulaci se syrovým masem nebo vnitřnostmi a vyvarování se konzumace nedostatečně tepelně opracovaných masných výrobků.

Výsledky projektu LO1218 byly získány za finanční podpory MŠMT v rámci programu NPU I a grantu MZ NT13884-4/2012.

MVDr. Monika Kubánková
Mgr. Petra Vašíčková, Ph.D.
Výzkumný ústav
veterinárního lékařství, v. v. i.



Editor: Ing. František Štumor, Ph.D.
Vydává: MeDiLa spol. s r.o.
Adresa: Štrossova 239,
530 03 Pardubice
E-mail: medila@medila.cz
Web: www.medila.cz

Pardubice, Štrossova 239, 530 03 Pardubice - areál „Veteriny“
tel. 800 737 304; +420 463 033 243, e-mail: pardubice@medila.cz

Hradec Králové, II. poliklinika, Slezské předměstí, Bratři Štefanů 895
tel. 800 737 305; +420 493 033 030, e-mail: hradec.kralove@medila.cz

Brno, Poliklinika Lesná, Halasovo nám. 1
tel. 800 111 210; +420 513 033 360, e-mail: brno@medila.cz

Žamberk, Poliklinika, nám. Gen. Knopa 837
tel. 800 737 306; +420 463 033 033, e-mail: zamberk@medila.cz

Dačice, areál Nemocnice Dačice, Antonínská 85/II
tel. 800 111 210; +420 384 422 122, e-mail: dacice@medila.cz

Turnov, Ohrazenice 285
tel. 800 888 250, +420 483 033 370, e-mail: turnov@medila.cz

Tanvald, areál Nemocnice Tanvald, Nemocniční 287
tel. 800 888 770, +420 483 367 320, e-mail: tanvald@medila.cz

ATB konzultace: pondělí – pátek 10:00 -15:00 tel. 800 737 338

KRÁLOVÉHRADECKÝ LABORATORNÍ BULLETIN

Informace pro lékaře a zdravotníky

Číslo 2 / červen 2015

Milí čtenáři, po náročném pracovním vypětí, které jste všichni absolvovali v průběhu první poloviny letošního roku, přichází Vámi dlouho očekávané období tepla a dovolených. S tímto časem je spojena i ta nejtěžší zkouška, kterou bezesporu je umění si odpočnout. Proto zapomeňte všechna svá pracovní hesla a piny a nechte se unášet letní náladou. Za kolektivy laboratoří MeDiLa a AXIS CZ v Hradci Králové Vám přeji, ať v této zkoušce obstojíte na výbornou a budu se těšit na naši další spolupráci.

Mgr. Jiří Plíšek



Význam kvantitativního stanovení hemoglobinu ve stolici pro screening kolorektálních nádorů



Kolorektální karcinom (KRCA), představuje vážné zdravotní riziko pro evropskou populaci, převážně v regionu střední Evropy, kde je druhou nejčastější rakovinou stejně jako druhou nejčastější příčinou úmrtí na rakovinu (Ferlay - Eur J Cancer 2013;49:374). Výskyt KRCA v České republice patří k nejvyšším v Evropě a v roce 2010 bylo diagnostikováno 8 265 pacientů s tímto karcinomem a 3 991 osob na toto onemocnění zemřelo, z toho 46,8 % ve stadiu Dukes III-IV (Zavoral - World J Gastroenterol 2014;20:3825).

Kolorektální karcinom (KRCA) vzniká malignizací adenomu sekvencí genetických mutací v průběhu průměrně deseti let a převaha nádorové tkáně je alespoň v počáteční fázi onemocnění lokalizována intraluminálně. Menší část kolorektálních karcinomů vzniká při přítomnosti rizikových faktorů, jako jsou nespecifické střevní záněty, familiární adenomová polypóza, hereditární nepolypózní kolorektální karcinom a další hereditární syndromy. Již v asymptomatické fázi onemocnění karcinom nebo adenomový polyp intermitentně krvácí. Vyšetření na okultní krvácení ve stolici (TOKS) je v případě positivity indikací ke

kolonoskopickému vyšetření, a je proto prvním stupněm screeningu KRCA. KRCA je možné včas zachytit při správném použití screeningových metod již v časných stádiích onemocnění. V celopopulačním screeningu má význam nejen výtěžnost ověřená na principu vědeckých důkazů, ale také cena a způsob provedení, který musí být pro většinu populace dobře přijatelný.

Screening kolorektálních nádorů

Screening kolorektálního karcinomu (KRCA) má v České republice dlouhou tradici. V letech 1979–1984 byly provedeny pilotní studie s guajakovým testem na okultní krvácení ve stolici (gTOKS), na jejichž základě byl vytvořen národní program screeningu KRCA (Frič - Haemoccult screening for the early detection of colorectal cancer.1986;73). Národní program screeningu byl zahájen 1. 7. 2000 a Česká republika se stala v celosvětovém měřítku druhou zemí, v níž byl takový program přijat. Screening KRCA se od ledna 2014 stává populačním screeningem a je organizován Radou pro screening kolorektálního karcinomu ČGS a Komisí pro screening nádorů kolorekta MZ ČR, ve spolupráci se zdravotními pojišťovnami.

Citlivost testů s guajakovou pryskyřicí je velmi nízká (25 - 30 %) a proto již nejsou od ledna 2013 pro screening doporučovány. V současné době je schváleno použití pouze imunochemických testů

Témata obsahu:

Okultní krvácení

Elektroforéza II

Hepatitida E

Elektronickou verzi Bulletinu naleznete na www.axis-cz.cz a www.medila.cz



Moderní pracoviště laboratorní medicíny pečují o své klienty – lékaře a sestry, také pořádáním vzdělávacích akcí. Pravidelné odborné semináře s pestrým a zajímavým programem pomáhají nejen naplňovat závazek k celoživotnímu vzdělávání, ale stávají se i příležitostí k setkávání a intenzivní osobní komunikaci s laboratorními pracovníky.

Systematické vzdělávání je důležité také pro práci analytiků a dalších odborníků v laboratořích. Pomáhá jim zvyšovat si úroveň speciálních znalostí především v uplatnění moderních laboratorních postupů a při práci s nejmodernější přístrojovou technikou.

Systematické vzdělávání je důležité také pro práci analytiků a dalších odborníků v laboratořích. Pomáhá jim zvyšovat si úroveň speciálních znalostí především v uplatnění moderních laboratorních postupů a při práci s nejmodernější přístrojovou technikou.

I tyto zkušenosti již dvě desetiletí opakovaně potvrzujeme.

Ing. František Šturm, Ph.D.

(FIT), které detekují hemoglobin reakcí s monoklonální protilátkou proti lidskému hemoglobinu a ovlivnění potravou již není žádné. Citlivost kvalitativních FIT testů je přibližně 2× vyšší oproti g-TOKS, na trhu je však velké množství různých FIT testů, jejichž parametry se bohužel značně liší a mnohé používané testy mají naprostou absenci studií dokladujících jejich efektivitu. Zásadní změnou pro aplikaci FIT testů při screeningu KRCA byly před 10 lety studie s kvantitativní analýzou hemoglobinu ve stolici na imunochemických automatických analyzátoch, především studie Leviho a Rosena (Levi - Ann Intern Med 2007;146:244), která byla rozhodující také pro naše pracoviště.

Stanovení hemoglobinu ve stolici kvantitativní analýzou je v současné době optimální metodou, která splňuje kritéria pro screening definovaná WHO (Holland - WHO European Centre for Health Policy 2006) a výsledkem FIT testu není pouze pozitivita (TOKS+ a TOKS-), ale zcela konkrétní hodnota koncentrace Hb ve stolici, která umožňuje lékaři nejen indikovat screeningovou kolonoskopii, ale podle hodnoty FIT testu optimalizovat zdůvodnění nemocnému i termín kolonoskopie u gastroenterologa. Kvantitativní FIT nabízí významnou možnost zahrnující hodnoty FIT testu do rizika algoritmu KRCA screeningu. (Benton - Curr Gastroenterol Rep 2015;17:7).

Význam kvantitativního FIT testu

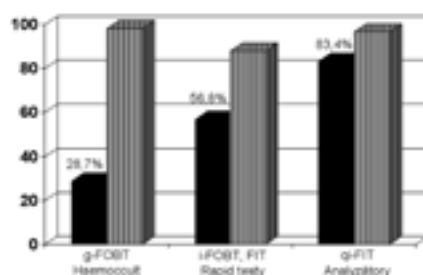
Kvalitativní rapid testy jsou kritizovány především pro vysokou falešnou pozitivitu, která je na rozdíl od individuální diagnostiky v populačním screeningu větším rizikem než falešná negativita. Vede ke zvyšování nákladů, zbytečnému vyšetřování, komplikacím a negativnímu ovlivnění kvality života zdravých lidí. Kritikou pro populační screening v České republice je pak navíc možnost používat libovolné FIT testy se značně rozdílnou senzitivitou.

Vysoká specifita TOKS testů a srovnávání výsledků v jednotlivých národních programech je nezbytnou podmínkou masové depistáže. Tyto podmínky platily pro guajakový test, neplatí pro kvali-

tativní rapid testy (Dvořák - Časopis lékařů českých 2002;141:217), a platí pro kvantitativní FIT. Kvantitativní FIT testy zahrnují nyní v České republice kvantitativní stanovení koncentrace hemoglobinu pomocí automatických analyzátorů v laboratořích nebo POCT analyzátoch v ambulancích lékaře.

Stanovení hemoglobinu ve stolici kvantitativní imunochemickou technologií (FIT) je v současné době nej přesnější metodou stanovení okultního krvácení, vhodnou pro screening KRCA, což prokazují studie publikované v roce 2013

Senzitivita (černě) a specifita (šrafované) tří generací FOB testů



v mnoha evropských zemích. Výsledky FIT testů by měly být vyjadřovány ve vztahu na množství stolice vzhledem k odlišným odběrovým technologiím jednotlivých výrobců FIT testů. Kvantitativní analýza umožňuje, oproti kvalitativním - rapid testům, definovat optimální cut-off hodnotu, a právě toto optimální nastavení citlivosti a spolehlivosti testu je nyní cílem většiny evropských studií, včetně naší pilotní studie (Kovářová - Biomed Pap 2012;156:143) provedené v Praze, která doporučuje pro screening v České republice provedení jednoho FIT testu při cut-off hodnotě 75 ng/ml (15 µg/g stolice). Španělská multicentrická studie (Castro - Int J Cancer 2014;134:367) prokázala, že provedení dvou testů nezvyšuje diagnostickou přesnost, ale zvýší cenu, počet nutných kolonoskopií a také počet nalezených lézí. Studie provedená ve VFN v Praze analyzovala 15 000 FIT testů OC-Sensor s výstupem Národního onkologického registru (Kocna - Medsoft 2014;110). V analyzovaném souboru bylo nalezeno

64 kolorektálních karcinomů, a kliniky je velmi významná skutečnost, že se signifikantně neliší hodnoty Hb ng/ml v jednotlivých lokalizacích KRCA a falešná negativita OC-Sensor FIT testu pro kolorektální karcinom je při cut-off 15 µg/g 15,62 % což odpovídá senzitivitě 84,38 %.

Spolehlivost kvantitativní analýzy zajišťuje systém externí kontroly kvality. SEKK v ČR od ledna 2012 zařadil do programu externího hodnocení kvality (EHK) nový program pro Okultní krvácení (FOB). Posledního cyklu v říjnu 2014 se účastnilo již 82 pracovišť, která kvantitativní FIT provádějí. Přesnost a spolehlivost kvantitativní analýzy provedené pomocí automatických analyzátorů v laboratořích je nejméně 2× vyšší než analýza na POCT analyzátoch.

Shrnutí

Stanovení hemoglobinu ve stolici kvantitativní imunochemickou technologií (FIT) je v současné době nej přesnější metodou stanovení okultního krvácení, vhodnou pro celopopulační screening KRCA. Kvantitativní analýza byla doporučena Radou screeningu KRCA ČGS již v roce 2010, avšak populační screening KRCA od roku 2014 umožňuje použití nej různějších FIT testů, kvalitativních i kvantitativních. Rizikem kvalitativních FIT testů je vysoká falešná pozitivita, zvyšující nároky na screeningové kolonoskopie, rizikem heterogenity povolených FIT testů je výrazné zkeslení efektivity screeningu pro jednotlivé oblasti České republiky. Odborná společnost ČSKB doporučuje z hlediska kvality a vyhodnocování péče o pacienty a epidemiologické srovnatelnosti výsledků, prováděných v České republice jednotný metodický postup a vyjadřování koncentrace Hb ve stolici, v jednotkách µg/g stolice. Spolehlivost kvantitativní analýzy prováděné v laboratořích i pomocí POCT analyzátorů by měla být pravidelně ověřována externí kontrolou kvality, v souladu s doporučením Evropské unie.

MUDr. Petr Kocna, CSc.
Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky 1.LF UK a VFN Praha

Elektroforéza II.

Využití elektroforézy bílkovin séra v klinické praxi je založeno zejména na hodnocení tzv. elektroforetických typů (obrazů), které bývají obvyklým nálezem u určitých chorobných stavů a po-

dle jejich výskytu lze usuzovat na výskyt konkrétní choroby. Hodnocení elektroforetických typů v rámci popisu každého elektroforegramu uplatňujeme i v praxi laboratoří MeDiLa.

Typ akutního zánětu (reakce akutní fáze)

Koncentrace celkové bílkoviny v séru je obvykle v normě, typický je pokles albuminu v důsledku katabolismu (albumin je tzv. negativní reaktant akutní

fáze) obdobně jako prealbumin. Vzhledem k dlouhému poločasů albuminu (20 dnů) se jeho pokles projevuje poměrně pozdě tj. při delším trvání reakce akutní fáze. Dominantním znakem je zvýšení alfa1- i alfa2-globulinů, v pozdější fázi i beta-globulinů. Tento obraz je způsoben kumulací bílkovin akutní fáze v krevním séru (tzv. pozitivní reaktanty akutní fáze – alfa1-antitrypsin, alfa1-kyselý glykoprotein = orosomukoid, alfa1-fetoprotein, alfa1-lipoprotein, alfa2-mikroglobulin, ceruloplasmin). K vytvoření obrazu akutního zánětu v ELFO je třeba, aby se jednalo o zánět rozsáhlý, více reaguje bakteriální zánět. Tento obraz se může objevit i u jiných akutních stavů např. po operacích, úrazech. Stejný elektroforetický obraz se může objevit i u rychle rostoucích malignit nebo u floridní revmatoidní artritidy.

Typ chronického zánětu

Součástí obrazu je pokles albuminu a dominantním znakem je zvýšení frakce gama-globulinů různých tříd (IgG, IgA, IgM) – tzv. polyklonální hyperimmunoglobulinémie. Pokud je zvýšení i frakcí alfa1- alfa2-globulinů hovoří se o tzv. chronickém aktivním zánětu. Při současném zvýšení i frakce beta-globulinů můžeme hovořit o tzv. typu subakutního zánětu. Elektroforetický obraz chronického zánětu často doprovází chronické infekční choroby, chronická zánětlivá onemocnění pojiva, ale i autoimunitní choroby. Může se vyskytnout i u nádorových onemocnění.

Typ chronické hepatopatie

U pacientů s fibrózou a cirhózou jater je významně snížený albumin, ale i alfa1-, alfa2- i beta-globuliny tj. bílkoviny syntetizované játry. Typický je výrazný nárůst gama-globulinů široce nasedajících na zónu beta-globulinů. Tento obraz se nazývá tzv. beta-gama-můstek a je podmíněn zvýšenou koncentrací IgA. U akutních hepatitid jsou nejčastěji obrazy akutního zánětu, v případě těžkého průběhu dochází v důsledku poruchy syntézy albuminu k jeho výraznému poklesu

a masivní produkci imunoglobulinů, které se projeví výrazným vzestupem gama-globulinů. U chronické aktivní hepatitidy se častěji vyskytuje obraz beta-gama-můstku.

Typ nefrotického syndromu (resp. typ ztráty bílkovin)

U ztráty bílkovin při onemocnění ledvin je typický výrazný pokles albuminu, daný ztrátou této nízkomolekulární bílkoviny do moči. U nefrotického typu současně dochází k vzestupu frakcí alfa2- i beta-globulinů, který je podmíněn horší prostupností bílkovin s větší molekulou přes glomerulární membránu (jedná se zejména o alfa2-makroglobulin a beta-lipoproteiny). Výrazný vzestup koncentrace beta-lipoproteinů je příčinou hyperlipidémie s převahou hypercholesterolémie.

Důvodem ztrát bílkovin je nejčastěji nefrotický syndrom doprovázející glomerulonefritidy, poškození ledvin při systémových onemocněních, ale i diabetické glomerulosklerózy, vzácněji např. u exsudativních enteropatií či pneumopatií.

Malnutriční typ

Při malnutrici při chybění zdrojů aminokyselin dochází k poruše syntézy bílkovin, která se projeví těžkou hypoalbuminemií, poklesem beta-globulinů (v případě beta1-globulinů se jedná o poruchu syntézy transferinu). V oblasti gama-globulinů nebývají deficity. Typickým obrazem bývá výrazně snížená celková bílkovina. Tento znak jej odlišuje společně s klinickými známkami od akutního zánětu.

Monoklonální hyperimmunoglobulinémie

Typický obraz výskytu monoklonálního imunoglobulinu objevíme v následujícím čísle samostatně.

Vzácné obrazy v elektroforéze

Bisalbuminémie

Vzácně se vyskytující abnormální obraz albuminové frakce se dvěma vrcholy (zdvojená frakce), může být podmíněn

geneticky nebo vazbou exogenní látky, klinicky nemá význam.

Chybění frakce alfa1-globulinů

Jedná se o deficit alfa1-antitrypsinu.

Výrazný pokles beta-globulinů (beta1-globulinů)

Je podmíněn atransferinemií - vzácnou dědičnou poruchou.

Hypogamaglobulinémie

Jedná se o významný pokles frakce gama-globulinů, který může být podmíněn geneticky nebo i získaný defekt syntézy imunoglobulinů v jednotlivých třídách.

Abnormální obrazy v ELFO podmíněné arteficiálně

Je třeba zmínit i obrazy, které mohou v ELFO imitovat patologický nále a jsou podmíněny chybami či abnormitami v preanalytické fázi tj. při odběru nebo transportu vzorku.

Hemolytické sérum

Vyšetření ELFO provedené v hemolytickém vzorku séra se projeví posunem alfa2-globulinů, dané vazbou hemoglobinu a haptoglobinu s vytvářením hemoglobin-haptoglobinového komplexu. Současně dochází k vzestupu beta1-globulinů, kde migruje volný hemoglobin z rozpadlých erytrocytů (artificiální ovlivnění).

Záchyt fibrinogenu

Výskyt fibrinogenu ve vzorku se projeví proužkem mezi beta-a gama-globuliny. Může imponovat jako atypický gradient a chybně může být považován za monoklonální gradient. Výskyt fibrinogenu je artificiálně způsoben vyšetřením plasmy místo séra při kontaminaci vzorku antikoagulačními prostředky (chybný odběr) nebo u pacientů s poruchami hemokoagulace či při léčbě antikoagulanty. V tomto případě je nutné vyšetření zopakovat z odběru srážlivé krve a vyloučit výskyt Mlg.

MUDr. Jana Doležalová

Hepatitida E: staré, nové onemocnění a situace v České republice

Virová hepatitida typu E (HE) je celosvětově velmi aktuální téma. Je odhadováno, že jenom v samotné Indii ročně onemocní přes 2,2 milionů lidí. Ve vyspělých zemích, kde se v minulosti jednalo převážně o importované případy z rozvojových zemí s výskytem epidemií, je se zavedením diagnostických metod a větším povědomím o tomto onemocnění zřejmý nárůst detekovaných lokálně získaných případů HE, a to i v České repub-

lice. Poprvé byla HE popsána v 50. letech v Indii při rozsáhlých epidemiích čítající desítky tisíc nemocných. Onemocnění bylo označováno jako hepatitida non-A, non-B. Původce byl popsán až v 80. letech a na začátku let devadesátých pojmenován jako virus hepatitidy E (HEV). Podle historických studií provedených v nedávné době, kdy za hlavní ukazatel epidemií HE byla brána vyšší letalita těhotných žen během epidemií hepatitid, byl mož-

ný výskyt HE zaznamenán již v 18. století v Německu. V 19. století a na začátku 20. století se epidemie vyskytovaly hlavně v západní Evropě a jejích koloniích. Pravděpodobně v souvislosti s postupným zavedením kanalizačního systému a ochrany zdrojů pitné vody se po konci druhé světové války výskyt epidemií posunul dále do východních částí Asie a do Afriky. Poslední velké epidemie proběhly v roce 2012 v Indii a v roce 2013 v Sú-

dánu. Obě čítaly kolem čtyř až pěti tisíc nemocných.

HEV je společně s virem hepatitidy A řazen mezi hlavní původce perorálně přenosných hepatitid. Jedná se o RNA virus, který je taxonomicky řazen do čeledi Hepviridae. V rámci čeledi bylo identifikováno velké množství kmenů HEV pocházející od lidí i rozmanitých druhů zvířat z třídy savců, ptáků a ryb. U zvířat byl poprvé HEV izolován v roce 1997 u prasat domácích v Americe, dále u jelena siky v roce 2003 a kura domácího v roce 2007. V dnešní době je HEV rozšířen v chovech prasat domácích i v populacích prasat divokých po celém světě.

Zatím jsou popsány čtyři genotypy HEV, které způsobují onemocnění člověka. Tyto genotypy se vyznačují rozdílnou etiopatogenezi v závislosti na geografické distribuci, rezervoáry a možným mezidruhovým přenosem. Epidemie HE jsou popisovány zejména v rozvojových zemích Asie, Afriky a střední Ameriky v souvislosti s fekální kontaminací vody a nedostatečnými hygienickými podmínkami. Za tyto epidemie jsou zodpovědné genotypy 1 a 2, které jsou vázány výhradně na člověka. Vyspělé země patří mezi oblasti sporadického výskytu HE. Místně získané případy HE jsou způsobeny genotypy 3 a 4, které byly izolovány i od prasat (domácích i divokých) a jelenovitě zvěře. Vzhledem k sekvenční podobnosti lidských a zvířecích izolátů, ve spojení s epidemiologickými daty jsou genotypy 3 a 4 pokládány za zoonotické. Prasata (domácí i divoká) jsou považována za hlavní rezervoáry HEV a společně

s jelenovitou zvěří mohou být zdrojem přenosu HEV na člověka, a to jednak po kontaktu s infikovanými zvířaty, či prostřednictvím kontaminovaného masa a vnitřností, které jsou konzumovány nedostatečně tepelně upravené. V zahraničí jsou takové případy popsány a zdroj onemocnění byl i přímo doložen (např. játra prasat divokých).

Ve Výzkumném ústavu veterinárního lékařství, v.v.i. je v rámci projektu Interní grantové agentury Ministerstva zdravotnictví monitorován výskyt HEV u obyvatel a u jednotlivých druhů zvířat v ČR. Hlavním cílem projektu je objasnění šíření a vzájemné vztahy HEV v ČR a možnosti zoonotického přenosu. Jako detekční metoda je použita reverzní transkripční polymerázová reakce v reálném čase (qRT-PCR), která umožňuje detekci dvou nezávislých oblastí genomu HEV. Tímto je zvýšena pravděpodobnost zachytu různých izolátů HEV ve vyšetřovaných matricích. Metoda také umožňuje kvantifikaci virové nálože v daných vzorcích. Následně je v rámci projektu sledována genetická variabilita izolátů HEV získaných od lidí i zvířat. U divoké zvěře volně žijící i chované v oborách byl zjištěn dominující výskyt HEV u prasat divokých (18,42 %) jako hlavních rezervoárů. HEV byl dále detekován u jelena lesního, srnce obecného a muflona obecného. U jatečných prasat domácích jsme zjistili prevalenci HEV 6 % u konvenčních chovů a 8,85 % u ekologického chovu. Rozdíl ve výsledcích mezi typem chovu prasat domácích může být zapříčiněn věkem prasat domácích při porážce, kdy je HEV detekována nejčastěji u jedinců 2-4 měsíců starých

(tzn. ekologický chov). Při zaměření na masné výrobky různého stupně tepelného opracování (klobásy, ochucené mleté maso, játrová zavářka, tatarský biftek a čajovka) z tržní sítě, nebyl HEV detekován v žádném z 89 výrobků. Při zaměření na mleté vepřové maso z tržní sítě byl 1 vzorek pozitivní na přítomnost RNA HEV ze 100 vyšetřených.

Z výše uvedených výsledků je patrné, že HEV se vyskytuje v našich populacích prasat domácích i zvěře (prevalence srovnatelné s ostatními evropskými zeměmi). Na základě analýzy sekvencí získaných izolátů byl u zvířat v České republice zatím prokázán pouze genotyp 3, zatímco v jiných evropských státech byl zjištěn také genotyp 4. Byla také zjištěna významná sekvenční podobnost českých izolátů od lidí a zvířat, což naznačuje možnost zoonotického přenosu v ČR. Obecně lze tomuto přenosu HEV předcházet dodržováním základních hygienických opatření a obezřetností při vyvrhování zvířat nebo zpracování masa a vnitřností, zavedením postupů zamezujících křížovým kontaminacím při manipulaci se syrovým masem nebo vnitřnostmi a vyvarování se konzumace nedostatečně tepelně opracovaných masných výrobků.

Výsledky projektu LO1218 byly získány za finanční podpory MŠMT v rámci programu NPU I a grantu MZ NT13884-4/2012.

MVDr. Monika Kubánková
Mgr. Petra Vašíčková, Ph.D.
Výzkumný ústav
veterinárního lékařství, v. v. i.

Jarní lékařský seminář

Dne 28. dubna 2015 se ve Velkém sále Nového Adalbertina uskutečnil již druhý Jarní lékařský seminář v Hradci Králové. Velmi očekávaným bylo hned úvodní sdělení, které na téma sekundární imunodeficiency přednesl prof. Jan Krejssek, přednosta Ústavu klinické imunologie a alergologie FN Hradec Králové. Jeho poutavá přednáška volně navazovala na jeho článek se stejnou tematikou, který byl zveřejněn v 1. čísle letošního bulle-

tinu. Neobyčejně zajímavé sdělení pak přednesla Mgr. Karolína Mrázová z Toxikologického informačního centra VFN 1. LF UK v Praze. Přítomné auditorium vděčně přijalo její praktické a užitečné informace o nejčastějších intoxikacích a zásadách jejich řešení. MUDr. Markéta Bednaříková přispěla sdělením o nové možnosti neinvazivního screeningu kolorektálního karcinomu. Odbornou část zakončila MUDr. Jana Doležalová z Laboratorního centra

MeDiLa Brno přehledem aktualit z laboratorní medicíny. Zpestřením semináře byl znalostní kvíz pro účastníky a také tombola s hodnotnými cenami. V pořádání edukačních akcí budeme pokračovat a v měsících říjnu a listopadu uspořádáme akreditované semináře pro sestry.

Ing. František Šturm, Ph.D.

MeDiLa
LABORATOŘE

AXIS - CZ
Hradec Králové, s.r.o.

Pardubice, Štrossova 239, 530 03 Pardubice - areál „Veteriny“
www.medila.cz; tel. 800 737 304; +420 463 033 243, e-mail: pardubice@medila.cz

Hradec Králové, II. poliklinika, Slezské předměstí, Bratři Štefanů 895
www.medila.cz; tel. 800 737 305; +420 493 033 030, e-mail: hradec.kralove@medila.cz

AXIS - CZ Hradec Králové, s.r.o.
Poliklinika III, Třída Edvarda Beneše 1549, Hradec Králové, PSČ 500 12
www.axis-cz.cz; e-mail: info@axis-cz.cz
tel. 800 611 611; +420 495 260 374; +420 606 636 023; +420 495 260 373

MeDiLa BULLETIN

Informace pro lékaře a zdravotníky

Číslo 3 / září 2015

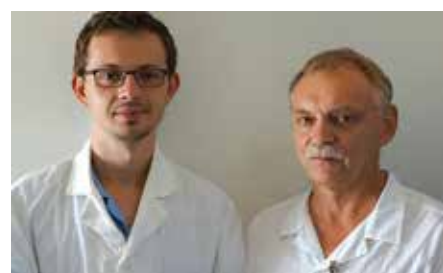
Prosunuté letní dny plné teplotních rekordů, zvoucí k odpočinku, jsou za námi. Nově načerpané síly můžeme nyní využít k plnému pracovnímu nasazení a rozšiřování odborných poznatků. Ty naleznete nejen v aktuálním vydání bulletinu MeDiLa, ale i na podzimních konferencích MeDiLa pro lékaře a sestry. Jejich premiéru s radostí ohlašujeme právě v letošním roce, při příležitosti dvacetiletého výročí činnosti Laboratoří MeDiLa. Za celý kolektiv MeDiLa Vám přejí zajímavé čtení, plné užitečných informací pro Vaše ušlechtilé poslání - péči o lidské zdraví.

Ing. Mgr. Přemysl Bartoš



MALDI TOF - ŠPIČKOVÁ TECHNOLOGIE PRO MIKROBIOLOGII 21. STOLETÍ

MALDI TOF (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight)



Princip a popis metody

Identifikace mikroorganismů přístrojem MALDI Biotyper vychází z exprese jejich proteinů pomocí hmotnostní spektrometrie. Pro klasifikaci slouží nejčastěji vzorek bakterie nebo kvasinky, který je získán kultivací na agarové půdě. Část nebo více kolonií, v závislosti na velikosti, je přenesena pomocí aplikátoru (postačující jsou kuchyňská párátka) na pozici terčíku z oceli. Vzorek je poté vysušen na vzduchu. Následně je k vyšetřovanému vzorku nanesena matrice (kyselina skořicová). To vyextrahuje z mikroorganismů jednotlivé proteiny, převážně ribosomálního původu. Ty jsou přítomny ve všech fázích růstu buňky a jsou ve vzorku obsaženy ve vysokých koncentracích. Po vykrystalizování matrice je možno přistoupit k analýze. Destička s kapacitou 96 pozic je s připraveným zaschlým vzorkem vložena do hmotnostního spektrometru, kde je pod vakuem vzorek ozářen dusíkovým laserem. Laser odpaří v rámci tzv. „měkkého“ ionizačního procesu matrici a uvolní pozitivně nabitě proteiny. Proteinové ionty postupují přes silné elektrické pole, ve kterém jsou elektrostaticky urychleny a proletí tubicí k detektoru rychlostí, která je úměrná jejich hmotnosti a náboji. Lehčí ionty se pohybují rychleji než těžké. Měří se celková doba letu, která uplyne mezi pulzačním zrychlením (aplikace laseru) po dopad iontů na detektor. Výsledkem je hmotové spektrum, které je druhově specifické pro

Témata obsahu:

MALDI TOF – špičková technologie pro mikrobiologii 21. století

Potraviny rostlinného původu jako zdroj alimentárních nákaz

Elektroforéza III

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

Akutní infekce močových cest – diagnostické a léčebné možnosti v ordinaci praktického lékaře

20 let laboratorních služeb

Elektronickou verzi Bulletinu naleznete na www.medila.cz

Úvod

Metody identifikace mikroorganismů prošly v posledních letech podstatným vývojem, který umožnil jejich značné urychlení a zkvalitnění, a to především využitím molekulární biologie a hmotnostní spektrometrie.

V klinické mikrobiologii je spolehlivá identifikace mikroorganismů ve vztahu k typu materiálu a diagnóze zcela klíčová jak pro adekvátní interpretaci nálezů včetně upřesnění klinické diagnózy, tak i pro optimalizovanou antibiotickou léčbu u klinicky významných nálezů. Rychlost získané informace je rovněž zásadní. Zejména u těžkých infekcí může včasná dostupnost validní informace ovlivnit osud pacienta zacílením nebo modifikací komplexní terapie.

Právě hmotnostní spektrometrie téměř v ideální míře naplňuje výše uvedené požadavky a není divu, že kromě jiného vytlačuje z rutinní praxe biochemické testy, které byly donedávna pro bakteriologickou diagnostiku zcela nenahraditelné.

jednotlivé mikroorganismy a představuje de facto jejich tzv. fingerprint. Naměřené spektrum je srovnáno s profily uloženými v referenční databázi s následným vyhodnocením. Identifikace (bakterie, kvasinka, vláknitá houba...) od nanesení na kovovou destičku až po výsledek trvá řádově minuty. Pro srovnání, biochemický test trvá minimálně 8 hodin, běžně však 18 až 24 hodin.

Zkušenosti s MALDI TOF na mikrobiologii v Praze Motole

Na pracovišti Ústavu lékařské mikrobiologie FN v Motole se příslušná technologie využívá již několik let. V rutinním provozu se čistě kultury bakterií a kvasinek

shromažďují u analyzátoru MALDI TOF. Následně jsou výše uvedeným způsobem připraveny pro vlastní analýzu, která trvá kolem 20 minut. Výsledky se automaticky přenášejí do LIS a jsou následně verifikovány v laboratoři, odkud byly vzorky zaslány. V případě dosažení nízkých hodnot identifikačního skóre nebo nejistoty se testy, spíše výjimečně, opakují. Konečná identifikace je za běžných podmínek dostupná během několika desítek minut. Běžně se na motolské mikrobiologii určuje cca 300 vzorků denně. Dále je technologie využívána k průkazu různých typů karbapenemáz u enterobakterií a k předběžnému určení bakterií z hemokultivačních lahvíček signalizujících pozitivitu v hemokultivačním analyzátoru. V tomto případě je výsledek k dispozici do dvou hodin. Příčinou nezdaru identifikace může být směsná bakteriální kultura, nepřítomnost typových kmenů v databázi nebo genetická heterogenita uvnitř rodového komplexu. Poslední případy nastávají u pneumokoků a streptokoků, problémy může rovněž činit velmi úzká genetická příbuznost rodů *Escherichia* a *Shigella*. Uživatelům jsou tato omezení dobře známa, je třeba s nimi v diagnostickém procesu počítat a lépe pak pro identifikaci volit alternativní metodu.

Zhodnocení přínosu metody MALDI TOF

Vysoce spolehlivá a přesná druhová identifikace je pro laboratorní diagnostiku zásadním přínosem. Díky využití MALDI TOF v rutinní laboratorní diagnostice se již zcela výjimečně používají

dříve běžné rychlé testy pro určení katalázy, oxidázy, plasmakoagulázy nebo mikroskopie z narostlých kultur apod. To platí i pro biochemické testy určené k fenotypové diagnostice, jejichž hlavní nevýhodou je časová prodleva, nehledě na jistá omezení týkající se specifity a senzitivity u některých species. Rychlá dostupnost a spolehlivost výsledku přináší zefektivnění diagnostického procesu, v případě závažných infekcí pak dává možnost neprodleně informovat kliniku o klinicky významném nálezu případně využít danou informaci v rámci antibiotické konzultace. U pomalu rostoucích bakterií, jako jsou např. některé anaeroby nebo gramnegativní nefermentující tyčinky, stačí pro spolehlivou identifikaci pomocí MALDI TOF slabě narostlá 24 hodinová kultura. U pozitivních hemokultur nabývá metoda MALDI TOF ještě na větším významu. Identifikace patogenu přímo z pozitivního vzorku krve dává větší šanci na včasné podání odpovídající antibiotické medikace s nesporně pozitivním dopadem na prognózu onemocnění. V některých laboratořích je s dobrými výsledky vyzkoušena analogická metoda průkazu patogenů přímo ze vzorku moči. Spolehlivá detekce různých typů karbapenemáz má rovněž zásadní klinické, terapeutické a epidemiologické konsekvence. Je nesporné, že výše uváděná fakta se jednoznačně promítají do významného zkrácení TAT, což musí ocenit jak nemocniční, tak ambulantní lékaři. To platí zejména o zkrácení průkazu jak nemocničních, tak i komunitních patogenů. U komunitních původců se jedná především o střevní patogeny, nejčastěji salmonely,

kampylobaktery, yersinie; u respiračních infekcí hemofily, pyogenní streptokoky, moraxely apod., klinicky významné je i rychlé určení močových patogenů.

Perspektivy technologie MALDI TOF v klinické mikrobiologii.

Je evidentní, že výše uváděné aplikace nevyčerpávají potenciál metody MALDI TOF. Dokladem toho je fakt, že v recentní odborné literatuře lze dohledat řadu publikací věnovaných např. možnostem subtypizace salmonel, stafylokoků, izolátů *Clostridium difficile* nebo *Streptococcus agalactiae*. Ve srovnání s molekulárními metodami je tento přístup jednodušší, rychlejší a po ekonomické stránce úspornější. Perspektivní jsou i další možnosti detekce mechanismů rezistence k antibiotikům, či využití v klinické virologii k identifikaci a opět detekci některých mechanismů rezistence.

Závěr

Technologie MALDI TOF přináší do klinické mikrobiologie revoluční přístup, který významně posouvá vpřed laboratorní diagnostiku jak vysokou spolehlivostí, tak i výrazným zkrácením času dostupnosti výsledku. Navíc, jak ukazují stále nové aplikace, možnosti této technologie nejsou ani v nejmenším u konce.

prim. MUDr. Otakar Nyč, Ph.D.
Bc. Karel Bubeníček
Ústav lékařské mikrobiologie FN
v Motole

Potraviny rostlinného původu jako zdroj alimentárních nákaz

přes veškerá nápravná opatření zůstávají alimentární infekce vrozvinutých zemích stále jedním z nejčastěji se vyskytujících skupin onemocnění a představují tak celosvětově závažný zdravotnický i ekonomický problém. Vznikají zejména požitím potravin kontaminovaných bakteriemi nebo jejich toxiny, viry či parazity. Ačkoliv potraviny živočišného původu zůstávají hlavním zdrojem těchto onemocnění, je pozorován trend zvyšujícího se počtu onemocnění po konzumaci potravin rostlinného původu. K této situaci přispívá především změna životního stylu a konzumních návyků. Lidé jsou zvyklí jíst zeleninu a ovoce celoročně, a tudíž jsou tyto komodity

transportovány i ze zemí s různou hygienickou úrovní. Narůstá též počet konzumentů, kteří preferují nákup již připravených zeleninových pokrmů (čerstvé zeleninové saláty), u nichž riziko vzniku alimentární infekce vzrůstá. S nárůstem zaznamenaných výskytů alimentárních onemocnění může souviset i měnící se demografický profil společnosti s vyšším počtem starších osob a osob oslabenou imunitou. U těchto osob mohou onemocnění často způsobovat i podmíněně patogenní mikroorganismy, které se obvykle jako původci nákaz nevyskytují nebo i u běžných alimentárních infekcí dochází k závažným zdravotním komplikacím.

Mezi nejčastější původce alimentárních onemocnění spojené s konzumací potravin rostlinného původu patří *Salmonella* spp., patogenní *Escherichia coli* a *Norovirus*. Mezi další původce onemocnění jsou řazeny např. *Shigella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica* a *Y. pseudotuberculosis*. V některých případech je onemocnění vyvoláno pouze bakteriálními toxiny. Tyto toxiny jsou produkovány např. bakteriemi *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* a *C. botulinum*. Z virových agens se dále jako původce alimentárních infekcí uvádí i virus hepatitidy A. Kromě bakteriálních a virových agens se

na vzniku alimentárních infekcí mohou podílet i protozoální paraziti, nejčastěji se jedná o *Cryptosporidium* spp., *Giardia lamblia* a *Cyclospora* spp.

Klinickými příznaky těchto alimentárních infekcí je nejčastěji enteritida, nevolnost a zvracení. Ve vzácných případech však onemocnění může mít i mnohem závažnější průběh, který vyžaduje hospitalizaci pacienta. Inkubační doba může být značně variabilní a závisí jak na virulenci patogena, tak infekční dávce a imunitním stavu daného jedince. Většinou se udává rozpětí od několika hodin až po několik dní. Například pro noroviry je typický rychlý nástup onemocnění okolo 12 až 24 hodin, pro *S. aureus*, který produkuje toxin, se objevují první příznaky za 1 až 6 hodin. Naopak inkubační doba v případě *L. monocytogenes* je až tři týdny, u viru hepatitidy A se inkubační doba pohybuje mezi 15 až 50 dny.

Z hlediska výskytu epidemií vznikajících konzumací potravin rostlinného původu je za nejrizikovější potravinu označována listová zelenina (salát, rukola, špenát), která bývá nejčastěji kontaminována noroviry a *Salmonella* spp. Za další rizikovou potravinu rostlinného původu jsou považovány klíčky, při jejichž výrobě jsou využívány teploty, která jsou zároveň příhodné i pro růst patogenních mikroorganismů.

Na základě legislativy, která vychází z nařízení EU o mikrobiologické bezpeč-

nosti potravin č. 2073/2005 (ES) ve znění pozdějších předpisů, potraviny nesmějí obsahovat mikroorganismy nebo jejich toxiny v množstvích představujících nepřijatelné riziko pro zdraví. Avšak dle tohoto nařízení povinnost testování potravin rostlinného původu nacházející se v tržní síti je dána pouze pro *Salmonella* spp., *L. monocytogenes* a verotoxin produkující *E. coli*. Proto jsme se v následující studii zaměřili zejména na detekci mikrobiálních patogenů v potravinách rostlinného původu (zeleninové saláty, mražená zelenina a klíčky), které vlegislativě zahrnuty nejsou. Byla sledována přítomnost virů (noroviry a virus hepatitidy A), parazitů (*Cryptosporidium parvum* a *Giardia lamblia*) a bakterií (*L. monocytogenes* a *Cronobacter* spp.).

Pro přímou detekci a kvantifikaci vybraných mikrobiálních agens byly využity nově se rozvíjející molekulární metody (qPCR a RT-qPCR) a zároveň pro detekci bakterií byly použity i klasické metody kultivace. Celkem bylo vyšetřeno 175 vzorků. Noroviry byly detekovány ve dvou vzorcích a *G. lamblia* ve třech vzorcích krájené a mražené zeleniny. Žádný z vyšetřovaných vzorků nebyl pozitivní na přítomnost viru hepatitidy A a *C. parvum*. Kultivačně po pomnožení v selektivních médiích byla *L. monocytogenes* detekována v 17 vzorcích (9,7 %), s vyšším zachytem ve vzorcích mražené zeleniny. Avšak hodnoty nikdy nepřesáhly limit 100 KTJ na gram, který je dán legislativou. Pomocí molekulárních metod, kterým nepředcházelo pomno-

žení, byla *L. monocytogenes* detekována pouze ve třech vzorcích, a to ve velmi nízkých koncentracích. *Cronobacter* spp. byl detekován pomocí qPCR v 66 (37,7 %) vzorcích. Pomocí kultivačních metod byla přítomnost *Cronobacter* spp. zachycena pouze ve 27 (15,4 %) vzorcích. Vyšší záchyt *Cronobacter* spp. pomocí qPCR lze vysvětlit detekcí DNA i zmrtvých či poškozených bakteriálních buněk nebo potlačením růstu *Cronobacter* spp. jinými mikroorganismy.

Závěrem lze shrnout, že z mikrobiálního hlediska vyšetřovaná zpracovaná zelenina dostupná v tržní síti představuje zvýšené zdravotní riziko a může tak být potencionálním zdrojem alimentárních nákaz. Toto riziko se zvyšuje zejména při špatné manipulaci s potravinou, kdy může dojít k pomnožení i nízkých počtů bakterií na potřebnou infekční dávku. Z toho důvodu se například nedoporučuje konzumace klíčků u starých osob a lidí s oslabeným imunitním systémem. Z výsledků studie též vyplývá, že qPCR a RT-qPCR představují rychlou metodu detekce a kvantifikace patogenních a potenciálně patogenních agens v potravinách, avšak interpretace výsledků může být z hlediska posouzení rizika pro zdraví konzumenta značně obtížná.

Práce byla podporována z projektu MZE QJ1210114.

Mgr. Monika Morávková, Ph.D.
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i, Brno

Elektroforéza III - monoklonální obraz v ELFO

Elektroforéza bílkovin je dosud řazena mezi základní screeningové metody k odhalení přítomnosti monoklonální bílkoviny v séru. Tyto monoklonální bílkoviny jsou abnormálními imunoglobuliny, pro které se používá termín „paraprotein“.

Paraproteiny jsou produkovány proliferyjícím kmenem plazmatických buněk, případně B-lymfocytů. Kompletní molekula paraproteinu se skládá z těžkých (těžké řetězce G, A, M) a lehkých řetězců (kappa a lambda). Volné lehké řetězce (tzv. lehké řetězce kappa a lehké řetězce lambda bez vazby na těžké řetězce) mohou přecházet do moče glomerulární filtrací jako tzv. Bence-Jonesova bílkovina, která byla historicky prvním solubilním nádorovým markerem.

Výskyt atypického proteinu v elektroforéze bílkovin se v ELFO obraze označuje jako přítomnost M- gradientu, M-komponenty či Mlg (monoklonální imunoglobulin).

Monoklonální hyperimmunoglobulinémie

Výskyt Mlg v ELFO je hlavní indikační oblastí ELFO bílkovin séra.

Příčinou výskytu Mlg v séru či v moči je jejich výskyt při myelomu (nejčastěji typ Mlg IgG a IgA), u Waldenstromovy makroglobulinemie s výskytem Mlg IgM, ale i u jiných B-lymfoproliferací např. u lymfomů, amyloidózy a tzv. MGUS (monoklonální gamapatie nejasného významu, které zahrnují benigní výskyt paraproteinů v rámci např. paraneoplastických syn-

dromů u solidních tumorů nebo klonální produkce (poly- či oligoklonální produkce např. u lymfotropních viróz jako přechodná lymfoproliferace).

Indikací ke screeningu Mlg v ELFO bílkovin jsou jednoznačně zvýšené hodnoty jednotlivých tříd imunoglobulinů (IgG, IgA, IgM, vzácněji IgE a IgD) při vyloučení jiných příčin jejich zvýšení.

Indikací k vyšetření Mlg ELFO je i monitorování stavu či odpovědi na léčbu u myelomu nebo plasmocytomu - každé 3 měsíce, současně vyšetření v séru i v moči. Po vymizení paraproteinu je monitoring indikován s frekvencí 1 – 2 x ročně. Sledování dynamiky koncentrace paraproteinu se doporučuje u mladších pacientů do 50 let 2x ročně, u starších pacientů 1x ročně. Přetrvávání paraproteinu

i po úspěšné léčbě je signálem o existující residuální chorobě.

U vyšetření moče je třeba si uvědomit, že screening bílkoviny v moči založený na principu proteinové chyby acidobazických indikátorů dává v přítomnosti Bence-Jonesovy bílkoviny v moči falešně negativní výsledky! tzn. nedokáže ev. přítomnost Bence-Jonesovy bílkoviny odhalit.

Detekční limit elektroforézy pro screening paraproteinu je kolem 0,5 – 1,5 g/l. V případě klinického podezření je nutné indikovat další vyšetření pro odhalení přítomnosti monoklonálního gradientu zejména technologie imunofixace jak v séru, tak i v moči.

Kvantifikace Mlg je součástí diagnostických kritérií u myelomu podle Durieho a Salmana. M komponenta IgG >35<50g/l a IgA>20<30g/l je jedním z kritérií pro přítomnost choroby. Koncentrace Mlg u IgG<35g/l a IgA<20g/l je důvodem ke klasifikaci MGUS.

Charakteristickým znakem monoklonálního gradientu v ELFO bílkovin je peak s úzkou základnou (monoklonální charakter gradientu se stejnou pohyblivostí molekuly v el. poli dané stejnou skladbou lehkých a těžkých řetězců imunoglobulinů), který se nejčastěji vyskytuje v zóně gama-globulinů, ale i v oblasti beta-globulinů.

Kvantifikace paraproteinu se nejčastěji provádí densitometricky z elektroforegramu bílkovin séra jako vytýčení plochy pod peakem Mlg a přepočtem z koncentrace celkové bílkoviny v séru stanovené ve stejném vzorku.

Stratifikace kvantifikovaného množství přítomného paraproteinu dovoluje hovořit o tzv. malém množství paraproteinu tj. do 5g/l, vysoké množství paraproteinu >50g/l svědčí pro maligní diagnózu, jeho přítomnost je spojena s horší prognózou onemocnění, přítomností hypoalbuminémie a dalších prognosticky nepříznivých parametrů.

Výskyt paraproteinu s různou kvantitou může být spojen s abnormální hodnotou celkové bílkoviny v séru, a to jak se zvýšenou hodnotou CB tj. hyperproteinémií (S-CB >90g/l). Nežádoucí se však S-CB pohybuje v rámci referenčních mezí. Stejně tak může docházet i k případům s poklesem hodnoty celkové bílkoviny (hypoproteinémie). V průběhu onemocnění se mohou u jednoho pacienta vyskytovat všechna stadia koncentrace celkové bílkoviny v séru.

Využívání ELFO bílkovin v diferenciální diagnostice rozvaze má vyloučit či potvrdit přítomnost monoklonálního imunoglobulinu, je levnou, snadno dostupnou metodou u stavů s klinicky nejasnými příznaky např. u FW alta. Patří rovněž do souboru screeningových metod u osteoporózy z důvodů vyloučení myelomu, je součástí diferenciální diagnózy u imunodeficiency.

MUDr. Jana Doležalová

AKTUALITY

Mikrobiologie v MeDiLa s nejvyspělejší technologií

V Laboratorním centru v Pardubicích byl v červnu 2015 instalován špičkový hmotnostní spektrometr technologie MALDI TOF. Podrobnosti o principech technologie a významu pro praxi naleznete v rozsáhlém úvodním sdělení Bulletinu 3/2015. Získané pozitivní zkušenosti potvrzují záměr laboratoří MeDiLa poskytovat laboratorní služby nejvyšší kvality.

Internetový obchod MeDiLa

Jako první jsme v červnu odstartovali pilotní provoz internetových objednávek spotřebního zdravotnického materiálu. E-shop www.labomat.inshop.cz zaměřený na potřeby ambulantních pracovišť Vám přináší možnost nakupovat do ordinace široký sortiment zboží s výborným

poměrem kvality a ceny s krátkými dodacími lhůtami. Klienti laboratoří MeDiLa mohou navíc využít věrnostních slev.

Rozšíření portfolia MeDiLa o histologii

Laboratoře MeDiLa nově nabízí možnost zajištění rutinních histologických vyšetření v laboratoři MUDr. Jiřího Voženíka, začleněné do společnosti MeDiLa. Žádanky na vyšetření a podrobnější informace si vyžádejte ve svém laboratorním centru MeDiLa.

MeDiLa v Brně nyní ještě dostupnější

Dne 8. 9. 2015 byl slavnostně zahájen provoz nového Odběrového centra MeDiLa v Brně - Králově Poli, na Poliklinice Palackého. V říjnu otevřeme Odběrové centrum MeDiLa na Klinice Campus v Bohunicích. Lékaři i pacienti tak nyní mohou volit ze čtyř odběrových míst v Brně.

Podporujeme odborné vzdělávání

V průběhu měsíců března a dubna uspořádaly laboratoře MeDiLa tři akreditované vzdělávací semináře pro lékaře. Potěšila nás účast 140 lékařů. Všem zúčastněným touto cestou děkujeme a těšíme se na shledání na podzimních konferencích pro lékaře a sestry MeDiLa:

- 1. 10. 2015 Turnov, KC Střelnice
- 8. 10. 2015 Pardubice, KD Dukla
- 14. 10. 2015 Dačice, sál ZUŠ
- 21. 10. 2015 Brno - Lesná, sál Drutis
- 4. 11. 2015 Hradec Králové, Nové Adalbertinum
- 12. 11. 2015 Žamberk, Centrum sociální péče

Při příležitosti 20 let výročí laboratoří MeDiLa opět připravujeme i hodnotné ceny do tomboly a pro výherce seminárního kvízu.

Ing. Mgr. Přemysl Bartoš



Editor: Ing. František Šturm, Ph.D.
Vydává: MeDiLa spol. s r.o.
Adresa: Štrossova 239,
530 03 Pardubice
E-mail: medila@medila.cz
Web: www.medila.cz

Pardubice, Štrossova 239, 530 03 Pardubice - areál „Veteriny“
tel. 800 737 304; +420 463 033 243, e-mail: pardubice@medila.cz

Hradec Králové, II. poliklinika, Slezské předměstí, Bratři Štefanů 895
tel. 800 737 305; +420 493 033 030, e-mail: hradec.kralove@medila.cz

Brno, Poliklinika Lesná, Halasovo nám. 1
tel. 800 111 210; +420 513 033 360, e-mail: brno@medila.cz

Žamberk, Poliklinika, nám. Gen. Knopa 837
tel. 800 737 306; +420 463 033 033, e-mail: zamberk@medila.cz

Dačice, areál Nemocnice Dačice, Antonínská 85/II
tel. 800 111 210; +420 384 422 122, e-mail: dacice@medila.cz

Turnov, Ohrazenice 285
tel. 800 888 250, +420 483 033 370, e-mail: turnov@medila.cz

Tanvald, areál Nemocnice Tanvald, Nemocniční 287
tel. 800 888 770, +420 483 367 320, e-mail: tanvald@medila.cz

ATB konzultace: pondělí – pátek 10:00 -15:00 tel. 800 737 338

Akutní infekce močových cest – diagnostické a léčebné možnosti v ordinaci praktického lékaře



Praktický lékař (PL) je nucen zabývat se problematikou infekcí močových cest (IMC) ve své ordinaci prakticky každý den.

Vzhledem k anatomickým poměrům jsou ženy postiženy IMC daleko častěji než muži. U dívek školního věku je výskyt IMC 50x častější než u chlapců, u dospělých žen je výskyt bakteriurie až 100x !! vyšší než u mužů.

Uroinfekce se vyskytuje jako **nekomplikovaná (primární) a komplikovaná (sekundární)**. Správné zařazení do jedné z obou výše uvedených kategorií hraje rozhodující roli pro stanovení optimální strategie dalšího vyšetřovacího a léčebného postupu. Pro PL z toho vyplývá, že přijde-li pacient s **primární akutní IMC**, po stanovení diagnózy, jež zpravidla nečiní velký problém, zahájí léčbu a sám monitoruje její efekt a výsledek. Pokud se bude jednat o **sekundární akutní IMC**, odešle pacienta na odborné pracoviště (nejčastěji k urologovi), či pokud by hrozilo časové prodloužení, zahájí léčbu sám, avšak takového pacienta odešle poté k dalšímu vyšetření k urologovi (i byt by po zahájení léčby symptomy u nemocného zcela odezněly).

K výskytu **nekomplikované (primární) uroinfekce** dochází na podkladě poruchy lokálních antimikrobiálních obranných mechanismů, zejména na úrovni dolních močových cest (snížená tvorba a vylučování antimikrobiálních látek produkovaných sliznicí močových cest).

Komplikovaná (sekundární) infekce vzniká u jedinců, kteří jsou predispo-

nováni přítomností anatomických či funkčních abnormalit močových cest (přítomnost litiázy, divertiklů, striktury, tumorů čízcích těles močových cestách). K predisponujícím faktorům vzniku infekce patří rovněž diabetes mellitus, imunodeficientní a malnutriční stavy, vysoký věk a u žen pohlavní styk a gravidita.

Nejčastějšími původci IMC jsou enterobakterie. U primárních IMC prokazujeme kultivačním vyšetřením v 95 % případů pouze jednoho patogena, kterým bývá v 80 % E.coli. U sekundárních a recidivujících uroinfekcí nalézáme častěji více patogenních kmenů, přičemž E.coli je zastoupena jen pouze v 50 % případů, dalších 50 % případů tvoří bakterie s vyšší patogenitou a agresivitou.

Bakteriální uroinfekce se v naprosté většině případů dostává do močových cest a v nich se šíří ascendentní cestou (cca 95 % případů), a to zejména z anorektální oblasti.

Základním laboratorním projevem IMC je **bakteriurie**, téměř vždy doprovázená pyurií (leukocyturií). U akutních infekcí horních moč. cest (ledvin) bývá při laboratorním vyšetření často leukocytóza a zvýšený CRP a FW.

Když přijde do ordinace PL nemocný s akutní IMC, vzhledem ke stanovení správného postupu vyšetření a zejména léčby je vhodné a účelné ho zařadit do některé následující skupiny:

1. Ženy s akutní nekomplikovanou (primární) cystitidou,
2. Ženy s recidivující cystitidou,
3. Ženy s nekomplikovanou akutní pyelonefritidou
4. Dospělí pacienti s komplikovanou

IMC (vzhledem k anatomickým poměrům, etiologii a patogenезi moč. infekcí patří do této skupiny všichni muži s akutní IMC!)

Ženy s akutní nekomplikovanou cystitidou

Nejčastějším projevem IMC u žen je akutní nekomplikovaná cystitida, u níž je v 80 % původcem E.Coli. Infekce je způsobena téměř vždy ascendentní invazí, kdy bakteriurii většinou vždy předchází kolonizace vagíny a periuretrální sliznice patogenem.

Klinický obraz u akutní cystitidy je obecně dobře znám a diagnóza akutní cystitidy je zřejmá již z udávaných symptomů. Při vyšetření moče chemicky a močového sedimentu je téměř vždy přítomna leukocyturie, bakteriurie, často bývá i proteinurie a erytrocyturie.

Jedná-li se o ojedinělou epizodu akutní cystitidy, kdy jako infekční agens předpokládáme E.Coli, kultivační vyšetření moče většinou neprovádíme a ihned zahájíme léčbu (abychom závčas zabránili ascendentnímu poškození horních močových cest).

Kultivační vyšetření moče není u primární akutní cystitidy nutné vždy ani po ukončení léčby, pouze v případech, kdy po antimikrobiální léčbě přetrvávají potíže, či přetrvává-li leukocyturie či bakteriurie v močovém sedimentu.

Pokud jde o terapii, v souladu s doporučeními Evropské urologické asociace je doporučována krátkodobá tří až pětidenní terapie antimikrobiálními preparáty. Taková léčba je u primární akutní cystitidy dostatečně účinná a má méně vedlejších účinků, prodlužování léčby na 7 dní a déle nejenom neskýtá žádné lé-

čebné výhody, ale je dražší a způsobuje více vedlejších účinků.

Nejčastěji doporučovanými a používanými antimikrobiálními preparáty v léčbě primární nekomplikované cystitidy jsou **cotrimoxazol** (kombinace **trimethoprimu** se **sulfamethoxazolem**) 160/800 mg 2x denně po dobu tří až pěti dnů, **nitrofurantoin** 100 mg či **nifuratel** 200 mg 3x denně po dobu 5 dnů. Pokud jde o beta-laktámová antibiotika a cefalosporiny I. generace, jejich krátký biologický poločas a možné riziko kvasinkové superinfekce je pro léčbu akutní ataky cystitidy u žen znevýhodňuje.

Alternativou v léčbě nekomplikované cystitidy je i podání fluorochinolonů po dobu tří až pěti dnů (**ciprofloxacin** 250 mg 2x denně, **norfloxacin** 400 mg 2x denně, **ofloxacin** 200 mg rovněž 2x denně, **prulifloxacin** v jednorázové dávce 600 mg).

Ačkoli podání fluorochinolonů v indikaci primární cystitidy u premenopauzálních žen je doporučeno jako alternativní metoda léčby samotnými Guidelines Evropské urologické asociace, měla by jejich indikace být uvážlivá a individuálně volená vzhledem ke stále se zvyšující rezistenci na tuto skupinu.

Ženy s akutní recidivující cystitidou

Přibližně 20 % mladých žen s cystitidou uvádí recidivující infekce, s přibývajícím věkem je toto procento ještě vyšší.

U mladých zdravých žen jsou recidivující záněty dolních moč. cest často vázány na pohlavní styk, dalšími rizikovými faktory bývají časté záněty močových cest v útlém dětství, nízký příjem tekutin, časté zdržování mikce, nedodržování zásady postkoitálního vyprázdnění měchýře a také nošení těsného neprodyšného spodního prádla –např. tanga. (Tanga v takovém případě lze přirovnat k úzkému chodníku, který pohodlně nasměruje bakterie z oblasti konečníku směrem k vagině).

U starších žen rizikové faktory zahrnují, kromě těch, které jsou popsány výše, časté infekce v anamnéze před menopauzou, deficit estrogenů, močovou inkontinenci, cystokelu nebo progredující močové reziduum (bývá časté u žen se zúženou moč. trubicí).

Platí zásada, že u žen přicházejících s recidivující IMC je vždy nutné (po přeléčení akutní ataky infekce) provést podrobnější urologické vyšetření k vyloučení jiného urologického onemocnění.

Volba antimikrobiálního preparátu by se zde zásadně měla řídit výsledkem kultivačního vyšetření moče. Léčba by měla probíhat dostatečně dlouho, a to minimálně 7 dní, někdy i déle. Účinnost léčby vždy potvrzujeme opakovanými kultivacemi moče.

Ženy s akutní nekomplikovanou pyelonefritidou

Klinické stavy akutní pyelonefritidy u žen zahrnují stavy od gramnegativních septikémií až po onemocnění podobné cystitidě s bolestmi v boku. Více než 80 % případů je vyvoláno bakteriemi *E.coli*. Podle etiologie dělíme akutní pyelonefritidy na **neobstrukční** (primární) a **obstrukční**, jež vyžadují urgentní zajištění močové derivace (urgentní zavedení ureterálního stentu, event. provedení perkutánní nefrostomie). Klinicky se akutní pyelonefritida projevuje celkovou schváceností, vysokými teplotami často provázenými zimnicemi, dále bolestmi postižené strany, dysuriemi a nauzeou.

Pokud má nemocná vysokou teplotu, spojenou dokonce s třesavkami či jinak těžší klinický průběh (zvracení, silné bolesti), pak. tuto nemocnou odešleme rovnou k hospitalizaci na nejbližší urologické, event. interní či chirurgické oddělení.

V případech lehčích klinických projevů, lze zahájit léčbu v ordinaci PL nasazením širokospektrálního ATB. Vzhledem k předpokládanému postižení renálního parenchymu upřednostňujeme fluorochinolony či aminopeniciliny s inhibitory betalaktamázy.

Délka antibiotické terapie je nutná **minimálně 2 týdny**, někdy i déle. Typ antibiotika korigujeme dle výsledku testu kultivační citlivosti.

Proto odeslání moče na kultivaci na začátku onemocnění je samozřejmostí, vhodné je i odebrání hemokultury. Při zhoršení stavu je indikována hospitalizace. Zhruba do 2 týdnů po ukončení léčby musí být provedena kontrolní kultivace moče, abychom předešli event. relapsu a pacientka by měla podstoupit sonografické vyšetření moč. cest k vyloučení jiné uropatie.

Dospělí pacienti s komplikovanou IMC

Komplikovanými infekcemi moč. cest nazýváme infekce moč. cest u nemocných s anatomicky, funkčně či metabolicky abnormálními moč. cestami. Dále sem zařazujeme infekce moč. cest u všech mužů, neboť kromě uretritid se

infekce moč. cest u mužů vyskytují zřídka a většinou signalizují existenci ještě jiné urologické abnormality. Proto léčbu těchto stavů by měl PL přenechat příslušnému specialistovi.

Závěr

Na úplný závěr ještě uvádím několik praktických zásad, které shrnují výše uvedenou problematiku diagnostiky a léčby akutních IMC v ordinaci PL:

- IMC jsou v drtivé většině případů bakteriálního původu (na rozdíl např. od infekcí dýchacích cest)

- Vždy je vhodné rozhodnout, jedná-li se o primární (nekomplikovanou) či sekundární (komplikovanou) infekci

- Diagnostika a léčba akutní primární cystitidy u žen patří plně do kompetence PL, u primární akutní cystitidy, kdy předpokládáme jako infekční agens enterobakterie (*E.coli*) nemusíme rutinně provádět kultivační vyšetření moče

- U žen s akutní recidivující cystitidou by léčba měla být vždy podepřena výsledkem kultivačního vyšetření moče a po přeléčení je žádoucí pacientku odeslat k odbornému urologickému vyšetření za účelem vyloučení jiné urologické abnormality či patologie

- U žen s akutní nekomplikovanou pyelonefritidou s lehčím průběhem, může terapii rovněž zahájit PL, s tím, že antibiotická léčba musí být dostatečně dlouhá (minimálně 2 týdny) a musí být rovněž podložena výsledkem kultivace moči. Po léčbě je vždy nutné provedení kontrolní močové kultivace a dále provedení sonografického vyšetření horních moč. cest na odborném pracovišti k vyloučení event. jiné uropatie. Ženy s akutní pyelonefritidou s těžším průběhem (vysoké či septické teploty, silné bolesti, celková alterace) vyžadují zásadně okamžitou hospitalizaci.

- Pacienti s komplikovanou IMC by měli být vyšetřováni a léčeni na odborném pracovišti

MUDr. Jiří Kladenský
UROINTEGRITAS s.r.o.,
Dům zdraví Marty Hartlové, Brno

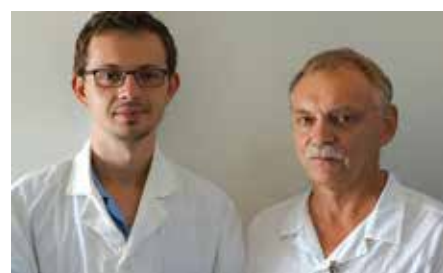
Věřím, že jste si své dovolené a další prázdninové aktivity v uplynulých horkých letních dnech prožili co nejlépe a načerpali přitom dostatek nových sil. Každý rok je měsíc září nejen začátkem školního roku, ale přináší také příliv práce, na kterou bude získaná energie potřebná. Za kolektivy laboratoří AXIS a MeDiLa Vám přeji hodně zdaru a těším se na spolupráci a setkávání s Vámi.

Ing. Barbora Hoznauerová



MALDI TOF - ŠPIČKOVÁ TECHNOLOGIE PRO MIKROBIOLOGII 21. STOLETÍ

MALDI TOF (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight)



Princip a popis metody

Identifikace mikroorganismů přístrojem MALDI Biotyper vychází z exprese jejich proteinů pomocí hmotnostní spektrometrie. Pro klasifikaci slouží nejčastěji vzorek bakterie nebo kvasinky, který je získán kultivací na agarové půdě. Část nebo více kolonií, v závislosti na velikosti, je přenesena pomocí aplikátoru (postačující jsou kuchyňská párátka) na pozici terčíku z oceli. Vzorek je poté vysušen na vzduchu. Následně je k vyšetřovanému vzorku nanášena matrice (kyselina skořicová). To vyextrahuje z mikroorganismů jednotlivé proteiny, převážně ribosomálního původu. Ty jsou přítomny ve všech fázích růstu buňky a jsou ve vzorku obsaženy ve vysokých koncentracích. Po vykrystalizování matrice je možno přistoupit k analýze. Destička s kapacitou 96 pozic je s připraveným zaschlým vzorkem vložena do hmotnostního spektrometru, kde je pod vakuem vzorek ozářen dusíkovým laserem. Laser odpaří v rámci tzv. „měkkého“ ionizačního procesu matrici a uvolní pozitivně nabitě proteiny. Proteinové ionty postupují přes silné elektrické pole, ve kterém jsou elektrostaticky urychleny a proletí trubici k detektoru rychlostí, která je úměrná jejich hmotnosti a náboji. Lehčí ionty se pohybují rychleji než těžké. Měří se celková doba letu, která uplyne mezi pulzačním zrychlením (aplikace laseru) po dopad iontů na detektor. Výsledkem je hmotové spektrum, které je druhově specifické pro

Témata obsahu:

MALDI TOF – špičková technologie pro mikrobiologii 21. století

Potraviny rostlinného původu jako zdroj alimentárních nákaz

Elektroforéza III

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

Akutní infekce močových cest – diagnostické a léčebné možnosti v ordinaci praktického lékaře

**Dvě
desetiletí**
služeb
laboratorní
medicíny

Elektronickou verzi Bulletinu naleznete na www.axis-cz.cz a www.medila.cz

Úvod

Metody identifikace mikroorganismů prošly v posledních letech podstatným vývojem, který umožnil jejich značné urychlení a zkvalitnění, a to především využitím molekulární biologie a hmotnostní spektrometrie.

V klinické mikrobiologii je spolehlivá identifikace mikroorganismů ve vztahu k typu materiálu a diagnóze zcela klíčová jak pro adekvátní interpretaci nálezů včetně upřesnění klinické diagnózy, tak i pro optimalizovanou antibiotickou léčbu u klinicky významných nálezů. Rychlost získané informace je rovněž zásadní. Zejména u těžkých infekcí může včasná dostupnost validní informace ovlivnit osud pacienta zacílením nebo modifikací komplexní terapie.

Právě hmotnostní spektrometrie téměř v ideální míře naplňuje výše uvedené požadavky a není divu, že kromě jiného vytlačuje z rutinní praxe biochemické testy, které byly donedávna pro bakteriologickou diagnostiku zcela nenahraditelné.

jednotlivé mikroorganismy a představuje de facto jejich tzv. fingerprint. Naměřené spektrum je srovnáno s profily uloženými v referenční databázi s následným vyhodnocením. Identifikace (bakterie, kvasinka, vláknitá houba...) od nanesení na kovovou destičku až po výsledek trvá řádově minuty. Pro srovnání, biochemický test trvá minimálně 8 hodin, běžně však 18 až 24 hodin.

Zkušenosti s MALDI TOF na mikrobiologii v Praze Motole

Na pracovišti Ústavu lékařské mikrobiologie FN v Motole se příslušná technologie využívá již několik let. V rutinním provozu se čistě kultury bakterií a kvasinek

shromažďují u analyzátoru MALDI TOF. Následně jsou výše uvedeným způsobem připraveny pro vlastní analýzu, která trvá kolem 20 minut. Výsledky se automaticky přenášejí do LIS a jsou následně verifikovány v laboratoři, odkud byly vzorky zaslány. V případě dosažení nízkých hodnot identifikačního skóre nebo nejistoty se testy, spíše výjimečně, opakují. Konečná identifikace je za běžných podmínek dostupná během několika desítek minut. Běžně se na motolské mikrobiologii určuje cca 300 vzorků denně. Dále je technologie využívána k průkazu různých typů karbapenemáz u enterobakterií a k předběžnému určení bakterií z hemokultivačních lahvíček signalizujících pozitivitu v hemokultivačním analyzátoru. V tomto případě je výsledek k dispozici do dvou hodin. Příčinou nezdarů identifikace může být směsná bakteriální kultura, nepřítomnost typových kmenů v databázi nebo genetická heterogenita uvnitř rodového komplexu. Poslední případy nastávají u pneumokoků a streptokoků, problémy může rovněž činit velmi úzká genetická příbuznost rodů *Escherichia* a *Shigella*. Uživatelům jsou tato omezení dobře známa, je třeba s nimi v diagnostickém procesu počítat a lépe pak pro identifikaci volit alternativní metodu.

Zhodnocení přínosu metody MALDI TOF

Vysoce spolehlivá a přesná druhová identifikace je pro laboratorní diagnostiku zásadním přínosem. Díky využití MALDI TOF v rutinní laboratorní diagnostice se již zcela výjimečně používají

dříve běžné rychlé testy pro určení katalázy, oxidázy, plasmakoagulázy nebo mikroskopie z narostlých kultur apod. To platí i pro biochemické testy určené k fenotypové diagnostice, jejichž hlavní nevýhodou je časová prodleva, nehledě na jistá omezení týkající se specifity a senzitivity u některých species. Rychlá dostupnost a spolehlivost výsledku přináší zefektivnění diagnostického procesu, v případě závažných infekcí pak dává možnost neprodleně informovat kliniku o klinicky významném nálezu případně využít danou informaci v rámci antibiotické konzultace. U pomalu rostoucích bakterií, jako jsou např. některé anaeroby nebo gramnegativní nefermentující tyčinky, stačí pro spolehlivou identifikaci pomocí MALDI TOF slabě narostlá 24 hodinová kultura. U pozitivních hemokultur nabývá metoda MALDI TOF ještě na větším významu. Identifikace patogenu přímo z pozitivního vzorku krve dává větší šanci na včasné podání odpovídající antibiotické medikace s nesporně pozitivním dopadem na prognózu onemocnění. V některých laboratořích je s dobrými výsledky vyzkoušena analogická metoda průkazu patogenů přímo ze vzorku moči. Spolehlivá detekce různých typů karbapenemáz má rovněž zásadní klinické, terapeutické a epidemiologické konsekvence. Je nesporné, že výše uváděná fakta se jednoznačně promítají do významného zkrácení TAT, což musí ocenit jak nemocniční, tak ambulantní lékaři. To platí zejména o zkrácení průkazu jak nemocničních, tak i komunitních patogenů. U komunitních původců se jedná především o střevní patogeny, nejčastěji salmonely,

kampylobakterie, yersinie; u respiračních infekcí hemofilu, pyogenní streptokoky, moraxely apod., klinicky významné je i rychlé určení močových patogenů.

Perspektivy technologie MALDI TOF v klinické mikrobiologii.

Je evidentní, že výše uváděné aplikace nevyčerpávají potenciál metody MALDI TOF. Dokladem toho je fakt, že v recentní odborné literatuře lze dohledat řadu publikací věnovaných např. možnostem subtypizace salmonel, stafylokoků, izolátů *Clostridium difficile* nebo *Streptococcus agalactiae*. Ve srovnání s molekulárními metodami je tento přístup jednodušší, rychlejší a po ekonomické stránce úspornější. Perspektivní jsou i další možnosti detekce mechanismů rezistence k antibiotikům, či využití v klinické virologii k identifikaci a opět detekci některých mechanismů rezistence.

Závěr

Technologie MALDI TOF přináší do klinické mikrobiologie revoluční přístup, který významně posouvá vpřed laboratorní diagnostiku jak vysokou spolehlivostí, tak i výrazným zkrácením času dostupnosti výsledku. Navíc, jak ukazují stále nové aplikace, možnosti této technologie nejsou ani v nejmenším u konce.

*prim. MUDr. Otakar Nyč, Ph.D.
Bc. Karel Bubeníček
Ústav lékařské mikrobiologie FN
v Motole*

Potraviny rostlinného původu jako zdroj alimentárních nákaz

přes veškerá nápravná opatření zůstávají alimentární infekce vrozvinutých zemích stále jedním z nejčastěji se vyskytujících skupin onemocnění a představují tak celosvětově závažný zdravotnický i ekonomický problém. Vznikají zejména požitím potravin kontaminovaných bakteriemi nebo jejich toxiny, viry či parazity. Ačkoliv potraviny živočišného původu zůstávají hlavním zdrojem těchto onemocnění, je pozorován trend zvyšujícího se počtu onemocnění po konzumaci potravin rostlinného původu. K této situaci přispívá především změna životního stylu a konzumních návyků. Lidé jsou zvyklí jíst zeleninu a ovoce celoročně, a tudíž jsou tyto komodity

transportovány i ze zemí s různou hygienickou úrovní. Narůstá též počet konzumentů, kteří preferují nákup již připravených zeleninových pokrmů (čerstvé zeleninové saláty), u nichž riziko vzniku alimentární infekce vzrůstá. S nárůstem zaznamenaných výskytů alimentárních onemocnění může souviset i měnící se demografický profil společnosti s vyšším počtem starších osob a osob s oslabenou imunitou. U těchto osob mohou onemocnění často způsobovat i podmíněně patogenní mikroorganismy, které se obvykle jako původci nákaz nevyskytují nebo i u běžných alimentárních infekcí dochází k závažným zdravotním komplikacím.

Mezi nejčastější původce alimentárních onemocnění spojené s konzumací potravin rostlinného původu patří *Salmonella* spp., patogenní *Escherichia coli* a *Norovirus*. Mezi další původce onemocnění jsou řazeny např. *Shigella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica* a *Y. pseudotuberculosis*. V některých případech je onemocnění vyvoláno pouze bakteriálními toxiny. Tyto toxiny jsou produkovány např. bakteriemi *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* a *C. botulinum*. Z virových agens se dále jako původce alimentárních infekcí uvádí i virus hepatitidy A. Kromě bakteriálních a virových agens se

na vzniku alimentárních infekcí mohou podílet i protozoální paraziti, nejčastěji se jedná o *Cryptosporidium* spp., *Giardia lamblia* a *Cyclospora* spp.

Klinickými příznaky těchto alimentárních infekcí je nejčastěji enteritida, nevolnost a zvracení. Ve vzácných případech však onemocnění může mít i mnohem závažnější průběh, který vyžaduje hospitalizaci pacienta. Inkubační doba může být značně variabilní a závisí jak na virulenci patogena, tak infekční dávce a imunitním stavu daného jedince. Většinou se udává rozpětí od několika hodin až po několik dní. Například pro noroviry je typický rychlý nástup onemocnění okolo 12 až 24 hodin, pro *S. aureus*, který produkuje toxin, se objevují první příznaky za 1 až 6 hodin. Naopak inkubační doba v případě *L. monocytogenes* je až tři týdny, u viru hepatitidy A se inkubační doba pohybuje mezi 15 až 50 dny.

Z hlediska výskytu epidemií vznikajících konzumací potravin rostlinného původu je za nejrizikovější potravinu označována listová zelenina (salát, rukola, špenát), která bývá nejčastěji kontaminována noroviry a *Salmonella* spp. Za další rizikovou potravinu rostlinného původu jsou považovány klíčky, při jejichž výrobě jsou využívány teploty, které jsou zároveň příhodné i pro růst patogenních mikroorganismů.

Na základě legislativy, která vychází z nařízení EU o mikrobiologické bezpeč-

nosti potravin č. 2073/2005 (ES) ve znění pozdějších předpisů, potraviny nesmějí obsahovat mikroorganismy nebo jejich toxiny v množstvích představujících nepřijatelné riziko pro zdraví. Avšak dle tohoto nařízení povinnost testování potravin rostlinného původu nacházejících se v tržní síti je dána pouze pro *Salmonella* spp., *L. monocytogenes* a verotoxin produkující *E. coli*. Proto jsme se v následující studii zaměřili zejména na detekci mikrobiálních patogenů v potravinách rostlinného původu (zeleninové saláty, mražená zelenina a klíčky), které vlegislativě zahrnuty nejsou. Byla sledována přítomnost virů (noroviry a virus hepatitidy A), parazitů (*Cryptosporidium parvum* a *Giardia lamblia*) a bakterií (*L. monocytogenes* a *Cronobacter* spp.).

Pro přímou detekci a kvantifikaci vybraných mikrobiálních agens byly využity nově se rozvíjející molekulární metody (qPCR a RT-qPCR) a zároveň pro detekci bakterií byly použity i klasické metody kultivace. Celkem bylo vyšetřeno 175 vzorků. Noroviry byly detekovány ve dvou vzorcích a *G. lamblia* ve třech vzorcích krájené a mražené zeleniny. Žádný z vyšetřovaných vzorků nebyl pozitivní na přítomnost viru hepatitidy A a *C. parvum*. Kultivačně po pomnožení v selektivních médiích byla *L. monocytogenes* detekována v 17 vzorcích (9,7 %), s vyšším zachytem ve vzorcích mražené zeleniny. Avšak hodnoty nikdy nepřesáhly limit 100 KTJ na gram, který je dán legislativou. Pomocí molekulárních metod, kterým nepředcházelo pomno-

žení, byla *L. monocytogenes* detekována pouze ve třech vzorcích, a to ve velmi nízkých koncentracích. *Cronobacter* spp. byl detekován pomocí qPCR v 66 (37,7 %) vzorcích. Pomocí kultivačních metod byla přítomnost *Cronobacter* spp. zachycena pouze ve 27 (15,4 %) vzorcích. Vyšší zachyt *Cronobacter* spp. pomocí qPCR lze vysvětlit detekcí DNA i zmrzlých či poškozených bakteriálních buněk nebo potlačením růstu *Cronobacter* spp. jinými mikroorganismy.

Závěrem lze shrnout, že z mikrobiálního hlediska vyšetřovaná zpracovaná zelenina dostupná v tržní síti představuje zvýšené zdravotní riziko a může tak být potencionálním zdrojem alimentárních nákaz. Toto riziko se zvyšuje zejména při špatné manipulaci s potravinou, kdy může dojít k pomnožení i nízkých počtů bakterií na potřebnou infekční dávku. Z toho důvodu se například nedoporučuje konzumace klíčků u starých osob a lidí s oslabeným imunitním systémem. Z výsledků studie též vyplývá, že qPCR a RT-qPCR představují rychlou metodu detekce a kvantifikace patogenních a potenciálně patogenních agens v potravinách, avšak interpretace výsledků může být z hlediska posouzení rizika pro zdraví konzumenta značně obtížná.

Práce byla podporována z projektu MZE QJ1210114.

Mgr. Monika Morávková, Ph.D.
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i, Brno

Elektroforéza III - monoklonální obraz v ELFO

Elektroforéza bílkovin je dosud řazena mezi základní screeningové metody k odhalení přítomnosti monoklonální bílkoviny v séru. Tyto monoklonální bílkoviny jsou abnormálními imunoglobuliny, pro které se používá termín „paraprotein“.

Paraproteiny jsou produkovány proliferyjícím kmenem plazmatických buněk, případně B-lymfocytů. Kompletní molekula paraproteinu se skládá z těžkých (těžké řetězce G, A, M) a lehkých řetězců (kappa a lambda). Volné lehké řetězce (tzv. lehké řetězce kappa a lehké řetězce lambda bez vazby na těžké řetězce) mohou přecházet do moče glomerulární filtrací jako tzv. Bence-Jonesova bílkovina, která byla historicky prvním solubilním nádorovým markerem.

Výskyt atypického proteinu v elektroforéze bílkovin se v ELFO obraze označuje jako přítomnost M-gradientu, M-komponenty či Mlg (monoklonální imunoglobulin).

Monoklonální hyperimmunoglobulinémie

Výskyt Mlg v ELFO je hlavní indikační oblastí ELFO bílkovin séra.

Příčinou výskytu Mlg v séru či v moči je jejich výskyt při myelomu (nejčastěji typ Mlg IgG a IgA), u Waldenstromovy makroglobulinémie s výskytem Mlg IgM, ale i u jiných B-lymfoproliferací např. u lymfomů, amyloidózy a tzv. MGUS (monoklonální gamapatie nejasného významu, které zahrnují benigní výskyt paraproteinů v rámci např. paraneoplastických syn-

dromů u solidních tumorů nebo klonální produkce (poly- či oligoklonální produkce např. u lymfotropních viróz jako přechodná lymfoproliferace).

Indikací ke screeningu Mlg v ELFO bílkovin jsou jednoznačně zvýšené hodnoty jednotlivých tříd imunoglobulinů (IgG, IgA, IgM, vzácněji IgE a IgD) při vyloučení jiných příčin jejich zvýšení.

Indikací k vyšetření Mlg ELFO je i monitorování stavu či odpovědi na léčbu u myelomu nebo plasmocytomu - každé 3 měsíce, současně vyšetření v séru i v moči. Po vymizení paraproteinu je monitoring indikován s frekvencí 1 – 2 x ročně. Sledování dynamiky koncentrace paraproteinu se doporučuje u mladších pacientů do 50 let 2x ročně, u starších pacientů 1x ročně. Přetrvávání paraproteinu

i po úspěšné léčbě je signálem o existující residuální chorobě.

U vyšetření moče je třeba si uvědomit, že screening bílkoviny v moči založený na principu proteinové chyby acidobazických indikátorů dává v přítomnosti Bence-Jonesovy bílkoviny v moči falešně negativní výsledky! tzn. nedokáže ev. přítomnost Bence-Jonesovy bílkoviny odhalit.

Detekční limit elektroforézy pro screening paraproteinu je kolem 0,5 – 1,5 g/l. V případě klinického podezření je nutné indikovat další vyšetření pro odhalení přítomnosti monoklonálního gradientu zejména technologie imunofixace jak v séru, tak i v moči.

Kvantifikace Mlg je součástí diagnostických kritérií u myelomu podle Durieho a Salmana. M komponenta IgG >35<50g/l a IgA>20<30g/l je jedním z kritérií pro přítomnost choroby. Koncentrace Mlg u IgG<35g/l a IgA<20g/l je důvodem ke klasifikaci MGUS.

Charakteristickým znakem monoklonálního gradientu v ELFO bílkovin je peak s úzkou základnou (monoklonální charakter gradientu se stejnou pohyblivostí molekuly v el. poli dané stejnou skladbou lehkých a těžkých řetězců imunoglobulinů), který se nejčastěji vyskytuje v zóně gama-globulinů, ale i v oblasti beta-globulinů.

Kvantifikace paraproteinu se nejčastěji provádí denzitometricky z elektroforegramu bílkovin séra jako vytýčení plochy pod peakem Mlg a přepočtem z koncentrace celkové bílkoviny v séru stanovené ve stejném vzorku.

Stratifikace kvantifikovaného množství přítomného paraproteinu dovoluje hovořit o tzv. malém množství paraproteinu tj. do 5g/l, vysoké množství paraproteinu >50g/l svědčí pro maligní diagnózu, jeho přítomnost je spojena s horší prognózou onemocnění, přítomností hypoalbuminémie a dalších prognosticky nepříznivých parametrů.

Výskyt paraproteinu s různou kvantitou může být spojen s abnormální hodnotou celkové bílkoviny v séru, a to jak se zvýšenou hodnotou CB tj. hyperproteinémií (S-CB >90g/l). Nezřídka se však S-CB pohybuje v rámci referenčních mezí. Stejně tak může docházet i k případům s poklesem hodnoty celkové bílkoviny (hypoproteinémie). V průběhu onemocnění se mohou u jednoho pacienta vyskytovat všechna stadia koncentrace celkové bílkoviny v séru.

Využívání ELFO bílkovin v diferenciální diagnostice rozvaze má vyloučit či potvrdit přítomnost monoklonálního imunoglobulinu, je levnou, snadno dostupnou metodou u stavů s klinicky nejasnými příznaky např. u FW alta. Patří rovněž do souboru screeningových metod u osteoporózy z důvodů vyloučení myelomu, je součástí diferenciální diagnózy u imuno-deficience.

MUDr. Jana Doležalová

AKTUALITY

Mikrobiologie s nejuspěšnější technologií

Bakteriologická vyšetření pro klienty laboratoří AXIS a MeDiLa v Hradci Králové jsou nyní již prováděna s využitím špičkového hmotnostního spektrometru MALDI TOF. Tento speciální analyzátor má za sebou zkušební provoz od poloviny června 2015. Získané pozitivní zkušenosti potvrzují závěry úvodního sdělení prim. MUDr. O. Nyče a Bc. K. Bubeníčka z FN Motol.

Internetový obchod

V červnu jsme odstartovali pilotní provoz internetových objednávek spotřebního zdravotnického materiálu. E-shop www.labomat.inshop.cz zaměřený na potřeby ambulantních pracovišť Vám přináší možnost nakupovat do ordinace široký sortiment zboží s výborným pomě-

rem kvality a ceny s krátkými dodacími lhůtami. Klienti laboratoří AXIS a MeDiLa mohou navíc využít věrnostních slev.

Rozšíření portfolia o rutinní histologii

Laboratoře AXIS a MeDiLa nově nabízí možnost zajištění rutinních histologických vyšetření v laboratoři MUDr. Jiřího Voženíka. Žádanky na vyšetření a podrobnější informace si vyžádejte ve svém laboratorním centru.

Podporujeme odborné vzdělávání

Navazujeme na uspořádání úspěšného Jarního lékařského semináře v Hradci Králové, který proběhl dne 28. 4. 2015 v Novém Adalbertinu. Další vzdělávací akreditovaný seminář se zajímavým a pestrým programem pro sestry při-

pravujeme opět do Nového Adalbertina v termínu středa 4. listopadu 2015. Pozvánky včas obdržíte.

Komfortní odběry v AXIS

Pacienti, kteří využijí služeb odběrového centra laboratoře AXIS jistě uvítali změny, které zde v posledních týdnech nastaly. V rámci stávajících prostor byla zřízena čekárna pro nastávající maminky (oGTT) s dětským koutkem a zcela nová čekárna pro ostatní pacienty. Samozřejmostí je nový nábytek, nápojový automat, WiFi a příjemný personál.

Ing. František Šturm, Ph.D.

MeDiLa
LABORATOŘE

 **AXIS - CZ**
Hradec Králové, s.r.o.

Pardubice, Štrossova 239, 530 03 Pardubice - areál „Veteriny“
www.medila.cz; tel. 800 737 304; +420 463 033 243, e-mail: pardubice@medila.cz

Hradec Králové, II. poliklinika, Slezské předměstí, Bratři Štefanů 895
www.medila.cz; tel. 800 737 305; +420 493 033 030, e-mail: hradec.kralove@medila.cz

AXIS - CZ Hradec Králové, s.r.o.
Poliklinika III, Třída Edvarda Beneše 1549, Hradec Králové, PSČ 500 12
www.axis-cz.cz; e-mail: info@axis-cz.cz
tel. 800 611 611; +420 495 260 374; +420 606 636 023; +420 495 260 373

Speciální příloha

Akutní infekce močových cest

– diagnostické a léčebné možnosti v ordinaci praktického lékaře



Praktický lékař (PL) je nucen zabývat se problematikou infekcí močových cest (IMC) ve své ordinaci prakticky každý den.

Vzhledem k anatomickým poměrům

jsou ženy postiženy IMC daleko častěji než muži. U dívek školního věku je výskyt IMC 50x častější než u chlapců, u dospělých žen je výskyt bakteriurie až 100x !! vyšší než u mužů.

Uroinfekce se vyskytuje jako **nekomplikovaná (primární) a komplikovaná (sekundární)**. Správné zařazení do jedné z obou výše uvedených kategorií hraje rozhodující roli pro stanovení optimální strategie dalšího vyšetřovacího a léčebného postupu. Pro PL z toho vyplývá, že přijde-li pacient s **primární akutní IMC**, po stanovení diagnózy, jež zpravidla nečiní velký problém, zahájí léčbu a sám monitoruje její efekt a výsledek. Pokud se bude jednat o **sekundární akutní IMC**, odešle pacienta na odborné pracoviště (nejčastěji k urologovi), či pokud by hrozilo časové prodlení, zahájí léčbu sám, avšak takového pacienta odešle poté k dalšímu vyšetření k urologovi (i byt by po zahájení léčby symptomy u nemocného zcela odezněly).

K výskytu **nekomplikované (primární) uroinfekce** dochází na podkladě poruchy lokálních antimikrobiálních obranných mechanismů, zejména na úrovni dolních močových cest (snížená tvorba a vylučování antimikrobiálních látek produkovaných sliznicí močových cest).

Komplikovaná (sekundární) infekce vzniká u jedinců, kteří jsou predispo-

nováni přítomností anatomických či funkčních abnormalit močových cest (přítomnost litiázy, divertiklů, striktury, tumorů čízcích těles močových cestách). K predisponujícím faktorům vzniku infekce patří rovněž diabetes mellitus, imunodeficientní a malnutriční stavy, vysoký věk a u žen pohlavní styk a gravidita.

Nejčastějšími původci IMC jsou enterobakterie. U primárních IMC prokazujeme kultivačním vyšetřením v 95 % případů pouze jednoho patogena, kterým bývá v 80 % E.coli. U sekundárních a recidivujících uroinfekcí nalézáme častěji více patogenních kmenů, přičemž E.coli je zastoupena jen pouze v 50 % případů, dalších 50 % případů tvoří bakterie s vyšší patogenitou a agresivitou.

Bakteriální uroinfekce se v naprosté většině případů dostává do močových cest a v nich se šíří ascendentní cestou (cca 95 % případů), a to zejména z anorektální oblasti.

Základním laboratorním projevem IMC je **bakteriurie**, téměř vždy doprovázená pyurií (leukocyturií). U akutních infekcí horních moč. cest (ledvin) bývá při laboratorním vyšetření často leukocytóza a zvýšený CRP a FW.

Když přijde do ordinace PL nemocný s akutní IMC, vzhledem ke stanovení správného postupu vyšetření a zejména léčby je vhodné a účelné ho zařadit do některé následující skupiny:

1. Ženy s akutní nekomplikovanou (primární) cystitidou,
2. Ženy s recidivující cystitidou,
3. Ženy s nekomplikovanou akutní pyelonefritidou
4. Dospělí pacienti s komplikovanou

IMC (vzhledem k anatomickým poměrům, etiologii a patogenезi moč. infekcí patří do této skupiny všichni muži s akutní IMC!)

Ženy s akutní nekomplikovanou cystitidou

Nejčastějším projevem IMC u žen je akutní nekomplikovaná cystitida, u níž je v 80 % původcem E.Coli. Infekce je způsobena téměř vždy ascendentní invazí, kdy bakteriurii většinou vždy předchází kolonizace vagíny a periuretrální sliznice patogenem.

Klinický obraz u akutní cystitidy je obecně dobře znám a diagnóza akutní cystitidy je zřejmá již z udávaných symptomů. Při vyšetření moče chemicky a močového sedimentu je téměř vždy přítomna leukocyturie, bakteriurie, často bývá i proteinurie a erytrocyturie.

Jedná-li se o ojedinělou epizodu akutní cystitidy, kdy jako infekční agens předpokládáme E.Coli, kultivační vyšetření moče většinou neprovádíme a ihned zahájíme léčbu (abychom závčas zabránili ascendentnímu poškození horních močových cest).

Kultivační vyšetření moče není u primární akutní cystitidy nutné vždy ani po ukončení léčby, pouze v případech, kdy po antimikrobiální léčbě přetrvávají potíže, či přetrvává-li leukocyturie či bakteriurie v močovém sedimentu.

Pokud jde o terapii, v souladu s doporučeními Evropské urologické asociace je doporučována krátkodobá tří až pětidenní terapie antimikrobiálními preparáty. Taková léčba je u primární akutní cystitidy dostatečně účinná a má méně vedlejších účinků, prodlužování léčby na 7 dní a déle nejenom neskýtá žádné lé-

čebné výhody, ale je dražší a způsobuje více vedlejších účinků.

Nejčastěji doporučovanými a používanými antimikrobiálními preparáty v léčbě primární nekomplikované cystitidy jsou **cotrimoxazol** (kombinace **trimethoprimu** se **sulfamethoxazolem**) 160/800 mg 2x denně po dobu tří až pěti dnů, **nitrofurantoin** 100 mg či **nifuratel** 200 mg 3x denně po dobu 5 dnů. Pokud jde o beta-laktámová antibiotika a cefalosporiny I. generace, jejich krátký biologický poločas a možné riziko kvasinkové superinfekce je pro léčbu akutní ataky cystitidy u žen znevýhodňuje.

Alternativou v léčbě nekomplikované cystitidy je i podání fluorochinolonů po dobu tří až pěti dnů (**ciprofloxacin** 250 mg 2x denně, **norfloxacin** 400 mg 2x denně, **ofloxacin** 200 mg rovněž 2x denně, **prulifloxacin** v jednorázové dávce 600 mg).

Ačkoli podání fluorochinolonů v indikaci primární cystitidy u premenopauzálních žen je doporučeno jako alternativní metoda léčby samotnými Guidelines Evropské urologické asociace, měla by jejich indikace být uvážlivá a individuálně volená vzhledem ke stále se zvyšující rezistenci na tuto skupinu.

Ženy s akutní recidivující cystitidou

Přibližně 20 % mladých žen s cystitidou uvádí recidivující infekce, s přibývajícím věkem je toto procento ještě vyšší.

U mladých zdravých žen jsou recidivující záněty dolních moč. cest často vázány na pohlavní styk, dalšími rizikovými faktory bývají časté záněty močových cest v útlém dětství, nízký příjem tekutin, časté zadržování mikce, nedodržování zásady postkoitálního vyprázdnění měchýře a také nošení těsného neprodyšného spodního prádla –např. tanga. (Tanga v takovém případě lze přirovnat k úzkému chodníku, který pohodlně nasměruje bakterie z oblasti konečníku směrem k vagině).

U starších žen rizikové faktory zahrnují, kromě těch, které jsou popsány výše, časté infekce v anamnéze před menopauzou, deficit estrogenů, močovou inkontinenci, cystokelu nebo progredující močové reziduum (bývá časté u žen se zúženou moč. trubicí).

Platí zásada, že u žen přicházejících s recidivující IMC je vždy nutné (po přeléčení akutní ataky infekce) provést podrobnější urologické vyšetření k vyloučení jiného urologického onemocnění.

Volba antimikrobiálního preparátu by se zde zásadně měla řídit výsledkem kultivačního vyšetření moče. Léčba by měla probíhat dostatečně dlouho, a to minimálně 7 dní, někdy i déle. Účinnost léčby vždy potvrzujeme opakovanými kultivacemi moče.

Ženy s akutní nekomplikovanou pyelonefritidou

Klinické stavy akutní pyelonefritidy u žen zahrnují stavy od gramnegativních septikémií až po onemocnění podobné cystitidě s bolestmi v boku. Více než 80 % případů je vyvoláno bakteriemi *E.coli*. Podle etiologie dělíme akutní pyelonefritidu na **neobstrukční** (primární) a **obstrukční**, jež vyžadují urgentní zajištění močové derivace (urgentní zavedení ureterálního stentu, event. provedení perkutánní nefrostomie). Klinicky se akutní pyelonefritida projevuje celkovou schváceností, vysokými teplotami často provázenými zimnicemi, dále bolestmi postižené strany, dysuriemi a nauzeou.

Pokud má nemocná vysokou teplotu, spojenou dokonce s třesavkami či jinak těžší klinický průběh (zvracení, silné bolesti), pak. tuto nemocnou odešleme rovnou k hospitalizaci na nejbližší urologické, event. interní či chirurgické oddělení.

V případech lehčích klinických projevů, lze zahájit léčbu v ordinaci PL nasazením širokospektrálního ATB. Vzhledem k předpokládanému postižení renálního parenchymu upřednostňujeme fluorochinolony či aminopeniciliny s inhibitory betalaktamázy.

Délka antibiotické terapie je nutná **minimálně 2 týdny**, někdy i déle. Typ antibiotika korigujeme dle výsledku testu kultivační citlivosti.

Proto odeslání moče na kultivaci na začátku onemocnění je samozřejmostí, vhodné je i odebrání hemokultury. Při zhoršení stavu je indikována hospitalizace. Zhruba do 2 týdnů po ukončení léčby musí být provedena kontrolní kultivace moče, abychom předešli event. relapsu a pacientka by měla podstoupit sonografické vyšetření moč. cest k vyloučení jiné uropatie.

Dospělí pacienti s komplikovanou IMC

Komplikovanými infekcemi moč. cest nazýváme infekce moč. cest u nemocných s anatomicky, funkčně či metabolicky abnormálními moč. cestami. Dále sem zařazujeme infekce moč. cest u všech mužů, neboť kromě uretritid se

infekce moč. cest u mužů vyskytují zřídka a většinou signalizují existenci ještě jiné urologické abnormality. Proto léčbu těchto stavů by měl PL přenechat příslušnému specialistovi.

Závěr

Na úplný závěr ještě uvádím několik praktických zásad, které shrnují výše uvedenou problematiku diagnostiky a léčby akutních IMC v ordinaci PL:

- IMC jsou v drtivé většině případů bakteriálního původu (na rozdíl např. od infekcí dýchacích cest)

- Vždy je vhodné rozhodnout, jedná-li se o primární (nekomplikovanou) či sekundární (komplikovanou) infekci

- Diagnostika a léčba akutní primární cystitidy u žen patří plně do kompetence PL, u primární akutní cystitidy, kdy předpokládáme jako infekční agens enterobakterie (*E.coli*) nemusíme rutinně provádět kultivační vyšetření moče

- U žen s akutní recidivující cystitidou by léčba měla být vždy podepřena výsledkem kultivačního vyšetření moče a po přeléčení je žádoucí pacientku odeslat k odbornému urologickému vyšetření za účelem vyloučení jiné urologické abnormality či patologie

- U žen s akutní nekomplikovanou pyelonefritidou s lehčím průběhem, může terapii rovněž zahájit PL, s tím, že antibiotická léčba musí být dostatečně dlouhá (minimálně 2 týdny) a musí být rovněž podložena výsledkem kultivace moči. Po léčbě je vždy nutné provedení kontrolní močové kultivace a dále provedení sonografického vyšetření horních moč. cest na odborném pracovišti k vyloučení event. jiné uropatie. Ženy s akutní pyelonefritidou s těžším průběhem (vysoké či septické teploty, silné bolesti, celková alterace) vyžadují zásadně okamžitou hospitalizaci.

- Pacienti s komplikovanou IMC by měli být vyšetřováni a léčeni na odborném pracovišti

MUDr. Jiří Kladenský
UROINTEGRITAS s.r.o.,
Dům zdraví Marty Hartlové, Brno



Ing. Zdeněk Jirsa

MeDiLa je na trhu 20 let. Obor laboratorní medicíny prošel enormní proměnou. Na počátku 90. let jsme žili v „manuálně“ pracujících laboratořích, kde biochemici připravovali vlastní činidla pro optimální průkaz hledaných parametrů, laborantky iniciovaly zákalovou reakci vzorek po vzorku s využitím pipety a vzorky jednotlivě vkládaly do fotometrů.

Paleta vyšetření se počítala v desítkách a počty vyšetřených pacientů za den nebyvaly větší než 100. Každý lékař znal svého „biochemika“, se kterým mohl kdykoli probrat případný problém.

Dnes se pohybujeme v jiném prostředí, laboratorní medicína nabízí tisíce testů, každý rok se objevují nové bioindikátory, přidala se molekulární

biologie, genetika, laboratorní medicína se oborově integrovala. Počty vyšetřených pacientů jsou o řád vyšší, počty parametrů o dva řády. Pracoviště jsou automatizována, bez sofistikovaných informačních systémů nejsou schopna poskytovat služby.

Ambulantní laboratoř je komplikovaný organismus. Kvalita služby závisí na koordinaci řady činností: od provozu sítě odběrových pracovišť, kde jsou v průběhu několika hodin denně obsluhováni stovky pacientů, přes transportní logistiku, která rozhoduje o kvalitě vzorků před analýzou (flotily ambulantních laboratoří čítají i stovky aut), po týmy analytiků a laborantů, kteří odpovídají za nastavení, kontrolu a ovládání složitých automatických analyzátorů až po klinické konzultanty (lékaře i nelékaře), kteří validují výsledky, připravují interpretace, spolupracují s kliniky na diagnostické činnosti a snaží se o rozvoj povědomí o dostupnosti a možnostech nových laboratorních vyšetření. Vše je podporováno odborníky na informační technologie a servisem pracovníků, kteří zajišťují denní zásobování a vše, co potřebuje společnost, která má mezi 100 až 200 pracovníky.

MeDiLa si tuto transformaci prožila a snažila se rozvoji oboru aktivně

Témata obsahu

Vztah kliniků a laboratoří

Stanovení parametrů imunity pomáhá v diagnostickém rozhodování lékařů

Ve Vysokém zachraňují ruce již čtyřicet let

Aktuality

SPECIÁL – inovace výsledkového listu

Elektronickou verzi Bulletinu naleznete na www.medila.cz.

... vše pro ordinaci
www.labomat.inshop.cz

prispívat. Při příležitosti svých dvacátých narozenin připravila změnu své vizuální prezentace, kterou reflektuje svoji vnitřní proměnu. Chce vyjádřit závazek neodcizit laboratorní medicínu klinické praxi a po spirále se dostat klinikům a pacientům blíž.

Ing. Zdeněk Jirsa



Prof. MUDr. Antonín Jabor, CSc.

Spolupráce laboratorního a klinického pracovníka aneb Víme nebo nevíme?

Víme o sobě

Prvním předpokladem spolupráce je znalost vzájemné existence. Potřebujeme vědět, kdo je na obou stranách interface mezi laboratoří a klinikou. Kdo je více komunikativní a snadno řeší problém, kdo je sice méně komunikativní, ale s hlubokými znalostmi, kdo raději komunikuje písemně a kdo osobně.

Každopádně je osobní setkávání mnohem prospěšnější; prof. Jerry A. Katzmann z Mayo Clinic poznamenal, že všechny maily, dopisy a písemné komentáře z laboratoře se minuly účinkem, dokud nedošlo k osobnímu kontaktu. Jedním z problémů dnešní doby je hledání nových forem komunikace: již neplatí (bohužel), že mladý lékař z laboratoře v rámci předatestační přípravy prošel většinu důležitých oddě-

lení v nemocnici a získané kontakty zúročil v následujících mnoha letech spolupráce. Střídání zaměstnání a měnící se kádry pracovníků na straně kliniky i laboratoře předpokládají jinou výměnu názorů na více profesionální a formální základně než na přátelské a přirozené kolegiální bázi.

Víme, že víme

Dnešní době chybí vyváženost: na straně jedné jsou introvertní pracovníci, erudovaní, schopní, ale bez ambicí své znalosti využít. Na straně druhé se (možná častěji) setkáváme s nadměrnými ambicemi, které nejsou ani zcela doprovázeny erudiicí. Zdravé sebevědomí bývá podloženo schopnostmi; je špatně, když je sebevědomí podloženo jen ambicemi. Role učitelů a vzorů je nenahraditelná – pokud je jim ovšem nasloucháno. V laboratorní medicíně je primární vysoká erudovanost, potřebujeme na sobě pracovat, být viditelní znalostmi a erudiicí, být napřed před klinikem ve svém oboru, ale přitom akceptovat jeho expertizu, mít možnost se na ni spolehnout.

Víme, že můžeme

Setkávání vytvoří komunikační kanály, které pak můžeme využívat. Dobrá komunikace je aktivní a oboustranná, víme, kdy můžeme sdělit významnou informaci, víme, kdy musíme sdělit kritickou informaci, máme nastaven systém komunikace pro výjimečné situace s povinností nenechat důležitou informaci zapadnout (eskalační politika). Víme, kdy můžeme klinického partnera vyrušit, víme, kdy určitě nesmíme vyrušit.

Víme, co chceme

Máme vizi, ideu, cílový stav laboratorních služeb v regionu, v nemocnici, v laboratoři, v doprovodných službách včetně ambulantních služeb. Víme, co chceme dokázat se stavem zdravotnictví v regionu, jak chceme zlepšit vybavení laboratoře, víme, jak plánovat personální zajištění, umíme řídit metodické portfolio, výzkumné akti-

vity, rozvoj v určitém segmentu. Víme, že chceme podporovat určité oblasti s prioritami, protože vždy budeme mít omezené zdroje technické, finanční i lidské. Víme, co chceme nabízet našim partnerům. Víme, co od nás očekávají. Protože jsme se na to vzájemně zeptali, mluvili jsme o tom, došli jsme ke shodě. Kde jsme došli ke shodě, realizovali jsme to. Zeptali jsme se, zda to k něčemu bylo – nejdřív sebe, pak ostatních.

Víme, co nechceme

Víme, že stanovit meze je jedním z nejobtížnějších úkolů v jakékoli lidské činnosti. Jak stanovit meze tak, aby nevadily, pomohly, byly srozumitelné a prospěšné. Co vyhovuje mně, nemusí nutně vyhovovat jinému. Co považuji za prohřešek, může být pro jiného ještě akceptovatelná praxe. Je můj partner schopen a ochoten přijmout mé meze? A já jeho? Jak najít kompromis? V laboratorní medicíně jsou jistě meze, přes které někdo z nás nechce jít: poskytování výsledků laboratorních vyšetření systémem take-away komukoli, kdo si za to zaplatí; poskytování výsledků aniž bychom se zamysleli nad tím, že s nimi někdo (naš klinický partner) pravděpodobně bude muset pracovat v rámci svých povinností nebo dokonce nad jejich rámcem; poskytování výsledků vyšetření, které nikdo nežádal, ale je snadné je poskytnout právě proto, že jsou snadno dostupné; naopak – neposkytnutí výsledků, které sice nikdo nechtěl, ale vzhledem k principu měření jsou tak jako tak k dispozici; vyšetřování bez jakéhokoli ohledu na rovnoměrný vývoj v laboratorní a klinické oblasti; vykazování nesprávným způsobem (proč v současné době roste počet vyšetření přímo měřeného LDL v době klesajících prodejů diagnostických souprav?); podřízení diagnostiky ekonomickým zájmům bez prospěchu pro pacienta další. Opět se neobejdeme bez (tvořivé) diskuse s našimi klinickými partnery a bez spolupráce s nimi. Přitom ale víme, co klinikům odmítneme, protože tento požadavek již není v souladu s naší etikou, idejemi, vizemi a technickými možnostmi. Víme, jak vysvětlíme, proč odmítáme. Víme, že budeme umět přesvědčit a víme, že umíme sdělovat.

Víme, co chtějí klinici?

Existující studie, které analyzovaly požadavky kliniků na laboratorní vyšetření, ukázaly důraz kliniků na rychlé sdělení kritických hodnot, vzdělávání v oblasti používání testů v primární péči, vyřazování zastaralých testů, samozřejmou kvalitu a dlouhodobou stabilitu metod, dokumentování chyb a práci v souladu s národními doporučeními. Ať již požadavek na nový test vznesl klinik nebo nový test nabídne laboratoř, musí předcházet diskuse, edukace, zhodnocení významu a důsledků použití tohoto testu.

Víme, co si o nás myslí klinici?

Simona Ferrarová z Univerzity v Miláně recentně publikovala článek o laboratorní medicíně v novém prostředí zdravotní péče (Ferraro, S., Braga, F., Panteghini, M.: Laboratory medicine in the new healthcare environment. Clin. Chem. Lab. Med., 2015, aop, doi 10.1515/cclm-2015-0803). Jednu část publikace uvádí titulkem „Laboratory medicine: a „profession without a face““. Jak to, že jsme více považováni za neviditelné stroje a zařízení, aniž bychom byli součástí společného klinického vedení? A pokračuje „what paths should we follow to ensure we become relevant to healthcare?“. Jako laboratorní pracovníci chceme přijít s inovacemi, chceme se otevřít klinickým výzvám, kombinovat schopnosti zajistit vysoce kvalitní laboratorní vyšetření se znalostí patofyziologie a chceme přispívat k celkovému vlivu laboratoří na zdravotní péči jako celek i na stav zdraví konkrétních pacientů. Myslí si to o nás i klinici?

Víme to nebo nevíme?

**Prof. MUDr. Antonín Jabor, CSc.,
Pracoviště laboratorních metod IKEM
Praha a 3. lékařská fakulta UK Praha**

*Část byla přednesena na Adventním
biochemickém setkání v Liblicích,
10. – 11. 12. 2015*

Stanovení parametrů imunity pomáhá v diagnostickém rozhodování lékařů

Podle mého názoru žádný medicínský obor neprodělal v uplynulých zhruba 30 letech, tj. v době, která představuje zhruba jednu generaci, takovou změnu,

jako klinická imunologie a alergologie. Mohu osobně dosvědčit, že z malých „sérologických koutků“ při mikrobiologických pracovištích byla při fakultních

nemocnicích vybudována imunologická centra, která poskytují vysoce specializovanou péči pro nemocné s poruchami imunity, zajišťují pregraduální

i atestační vzdělávání lékařů a věnují se základnímu i klinickému výzkumu v imunologii. Pro lékařskou praxi je bezprostředně významnější, že postupně vznikla síť pracovišť klinického komplementu, jejichž integrální součástí je problematika klinické imunologie. Hluboké poznání obranného i poškozuji- cího zánětu na buněčné a molekulární úrovni zásadně změnilo náš pohled na většinu onemocnění s velkým dopadem na zdraví populace, např. aterosklerózu, imunopatologické nemoci, alergická i infekční onemocnění. Nebývalý rozmach technologických postupů umožňuje stanovení stovek parametrů imunity, mezi kterými lze nalézt biomarkery mimořádně užitečné pro klinické rozhodování ve všech odbornostech.

Stanovení parametrů imunitního systému je v současnosti dostupné pro všechny lékaře, myslíme-li dostupností logistiku. Samozřejmě jsou lékaři limitováni náklady na péči, které určují ZP. Indikace těchto vyšetření tedy musí být racionální. Lze doporučit, aby si lékaři předem ověřili, se kterou klinickou imunologickou laboratoří chtějí dlouhodobě spolupracovat. Všechny sice musí splňovat zákonem a vyhláškami předepsané parametry, existují však mezi nimi značné rozdíly, jak jsou schopny, či ochotny spolupracovat s lékařem v konzultační oblasti, která se týká jak indikace, tak interpretace výsledků laboratorního vyšetření. Porovnáme-li ukazatele, které jsou měřeny v laboratoři klinické imunologie s parametry, které stanovují jiné laboratoře komplementu, je zde podstatně větší podíl výsledků, jejichž interpretace vyžaduje určitou míru kooperace mezi indikujícím lékařem

a laboratorním specialistou. Vyšetřování parametrů imunity se v žádném případě nemůže stát výčtem čísel, která lékař obdrží, byť z analytického pohledu správných. Užitečná hodnota většiny ukazatelů imunity se významně zvyší, má-li imunolog, laboratorní specialista k dispozici určité informace, např. několika slovní popis klinické suspekce, uvedené na žádance o vyšetření. Pokud je výsledek laboratorního vyšetření především parametrů buňkami zprostředkované imunity nebo biomarkerů popisujících imunopatologické procesy konzultován s indikujícím lékařem, mohou být určeny další kroky, které významně zpřesní diagnostický proces s využitím již odebraného vzorku bez nutnosti dalšího odběru.

Pacienti, u nichž se abnormální funkce imunitního systému mohou podílet na vzniku a rozvoji onemocnění, přicházejí do ordinací všech lékařů bez rozdílu odbornosti. Stanovení základních ukazatelů stavu imunity, zánětu a určení hladiny imunoglobulinů je považováno za základ. U dospělých, v závislosti na klinické prezentaci, je vhodné vyšetřit biomarkery popisující imunopatologické procesy, např. přítomnost autoprotilátek, k nimž patří antinukleární faktory a autoprotilátky proti CCP. Zapomínat by se nemělo na stanovení protilátek proti tkáňové transglutamináze, které jsou vysoce specifickým a senzitivním biomarkerem celiakie, která může být po léta nerozpoznána. Pacienti, u kterých je vzneseno podezření na alergickou reaktivitu, jsou obvykle předáváni alergikovi. Ten má v imunologické laboratoři velkou oporu, protože zde může detailně analyzovat protilátky třídy IgE reagující s definovanými aler-

geny a jejich komponentami, případně vyhodnotit hladinu mediátorů alergického zánětu, jako jsou ECP nebo tryptáza. Prakticky všichni alergologové využívají své odborné kvalifikace a poskytují také služby klinického imunologa. V diferenciální diagnostice stavů imunitní nedostatečnosti využívají menší či větší sestavy diagnostických testů, které analyzují jak humorální, tak buňkami zprostředkované ukazatele imunity. Tyto testy již nepochybně vyžadují dobrou komunikaci mezi indikujícím lékařem a laboratorním specialistou – imunologem. Zcela nenahraditelné je stanovování parametrů imunity v diferenciální diagnostice imunopatologických nemocí. Především revmatologové, gastroenterologové a endokrinologové se ve svých diagnostických rozvahách opírají o vysoce specifické a citlivé biomarkery popisující přítomnost a intenzitu poškozuji- cího zánětu.

Není předmětem tohoto krátkého sdělení provést výčet biomarkerů, které popisují imunitu. Tyto informace si každý lékař může získat, pokud se seznámí s laboratorní příručkou naší imunologické laboratoře. Kvalitativně vyšší úroveň však představuje postupně kultivovaný vzájemný vztah mezi klinickými lékaři a imunologickými laboratorními specialisty. Je postaven na dlouhodobé spolupráci, vzájemné důvěře, předávání informací a často vede k společným přemýšlením nad konkrétním pacientem. Jen takto lze využít mimořádný potenciál imunologických vyšetření pro diagnostické rozhodování lékařů.

**Prof. RNDr. Jan Krejsek, CSc.
INTERIMUN s.r.o., Pardubice**

Ve Vysokém zachraňují ruce již čtyřicet let

Ústav chirurgie ruky a plastické chirurgie si letošní rok připomíná 40. výročí od založení. Jsme zdravotnickým zařízením, které je jedinečné v České republice svým zaměřením na chirurgii ruky. Jde o náročnou mezioborovou specializaci, která zasahuje do chirurgie, plastické chirurgie, ortopedie, neurologie, neurochirurgie, cévní chirurgie, revmatologie, rehabilitace a dalších odborností. Řešíme u nás primární léčení těžkých úrazů ruky, při kterém poskytujeme nepřetržitý operační servis, dále pak rekonstrukční výkony poúrazových stavů, léčení všech onemocnění ruky, léčíme vrozené vývojové vady ruky a provádíme plasticko-chirurgické výkony. Jsou poskytovány konsiliární služby i operační servis na vyžádání na jiných pracovištích.

Za realizaci léčebné preventivní péče odpovídá odborný zástupce primářka MUDr. Alena Schmoranzová, která je předsedkyní České společnosti chirurgie ruky, členkou Evropské a světové společnosti chirurgie ruky a členkou dalších společností.

Dobře zvládnutá základní široká praxe v chirurgii ruky a potřeba nových postupů a metod postupně vyhranila některé diagnózy, kterým se jednotliví lékaři začali věnovat do hloubky. Vzniklo tak šest úzce specializovaných poraden:

**Poradna pro vrozené
vývojové vady ruky -
primářka MUDr. Alena
Schmoranzová**

Na ambulanci jsou odesílány děti krátce po narození, kde jsou rozděleny na ty, u kterých je možné čekat do dvou let věku a pak provést operaci u nás, nebo ty, kde výkon spěchá. Operační výkon před druhým rokem věku dítěte se provádí na Dětské klinice Fakultní nemocnice v Hradci Králové. Kontroly a péče probíhají ve Vysokém nad Jizerou.

**Péče o děti s mozkovou
obrnou - MUDr. Ludmila
Fialová**

Ve spolupráci s Dětskou neurologickou klinikou Fakultní nemocnice v Praze Motole k nám přicházejí děti s dětskou mozkovou obrnou, ve Vysokém jsou pak operovány. Následná rehabi-

litace probíhá v Lázních Teplice nebo v Jánských Lázních.

Péče o děti s revmatickým onemocněním rukou - MUDr. Radek Kebrle

MUDr. Kebrle jezdí na indikační setkání na Kliniku dětského a dorostového lékařství Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, kde jsou předvedeni jednotliví pacienti, a je rozhodnuto o eventuálním operačním řešení. Toto je pak provedeno u nás, stejně jako následná rehabilitace.

Péče o problematiku zápěstí - MUDr. Radek Kebrle

Z různých nemocnic jsou na ambulanci odesíláni k řešení pacienti s onemocněním či problémy se zápěstím ruky. V případě potřeby je prováděna arthroscopie v Pirkově sanatoriu v Mla-

dě Boleslavi. Pacienti jsou pak operováni a dále sledováni ve Vysokém nad Jizerou.

Poradna pro onemocnění lokte a úžinové syndromy - MUDr. Tomáš Hellmuth

Pacienti přicházejí ze širokého spádu. Ve spolupráci s naší fyzioterapeutkou jsou pacienti instruováni o péči, kontrolování a případně operování. Spolupráce probíhá s Rehabilitačním ústavem v Brandýse nad Orlicí.

Poradna pro řešení tkáňových defektů - MUDr. Jiří Paroulek

Ve spolupráci se Spinální jednotkou Krajské nemocnice Liberec provádí MUDr. Jiří Paroulek krytí defektů, nejčastěji dekubitů u imobilních pacientů. Na vyžádání a v případě zajištěné dobré pooperační péče jsou tyto výkony prováděny i na jiných pracovištích. Lékař

tam operuje a provádí i kontrolu.

Zkušenosti předáváme na tuzemských a zahraničních kongresech, seminářích a různých vzdělávacích akcích, pravidelně školíme lékaře, mediky a další zdravotnické pracovníky, především fyzioterapeuty. Ústav je klinickým pracovištěm Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví. Ministerstvo zdravotnictví ČR udělilo ústavu dne 10. 12. 2008 akreditaci ke specializačnímu vzdělávání v oboru plastická chirurgie. Pro poskytování komplexní péče v oblasti chirurgie ruky máme k dispozici 52 lůžek, na kterých se ročně vystřídají téměř 4 tisíce pacientů. Ambulanci prochází v posledních letech více než 22 tisíc pacientů. Máme celkem 80 zaměstnanců, z toho 11 lékařů. Chirurgie ruky je zajímavým a perspektivním oborem. Jsme rádi, že jej můžeme rozvíjet a vzdělávat o něm.

Ing. Marcela Škodová
ředitelka Ústavu chirurgie ruky
a plastické chirurgie
Vysoké nad Jizerou

Aktuality

Odborné konference MeDiLa

V průběhu měsíců října a listopadu proběhl seriál akreditovaných vzdělávacích akcí, letos poprvé uspořádaných jako Odborné konference pro lékaře a sestry. Tradiční přednášky z oblasti preanalytické fáze, kazuistiky a laboratorní novinky jsme nově doplnili o přednášky z fáze postanalytické. Vítanou novinkou se stala videoprocházka nově zrekonstruovanou mikrobiologickou laboratoří a živě komentované edukační video o odběru krve. Video jsme na základě pozitivní odezvy umístili k volnému zhlédnutí i na stránky www.medila.cz. Odborné konference navštívilo celkem 461 sester a 71 lékařů. Všem zúčastněným touto cestou děkujeme a těšíme se na opětovné shledání na jarních odborných konferencích MeDiLa.

Inovace výsledkového listu

Laboratoře MeDiLa v rámci postupujícího akreditačního procesu sjednocují obsahovou i vizuální strukturu výsledkového listu. Na výsledkových listech se nově objeví akreditační značka, tam kde bude alespoň jedna akreditovaná metoda, označená dvojítm křížkem. Nově dochází k barevnému sjednocení abnormálních hodnot. A vysvětlivky v zápatí obsahují informace o primárním materiálu, zdrojích nejistot, nedodržení preanalytické fáze a jiná informační sdělení. Podrobné informace o inovacích výsledkového listu byly součástí Podzimních konferencí a toto sdělení bude k dispozici na webu MeDiLa.

Akreditace

Začátkem října 2015 Laboratorní a diagnostické centrum MeDiLa Turnov úspěšně absolvovalo dozorový audit ČIA. Následně v akreditačním řízení uspělo Laboratorní a diagnostické centrum MeDiLa Žamberk. Laboratorní

a diagnostická centra MeDiLa Pardubice, Hradec Králové, Brno, Dačice a Tanvald se připravují na rozšíření akreditace začátkem roku 2016.

Výměna technologie

Dovolujeme si Vás upozornit na provozní změnu v našich laboratořích ode dne 9. 11. 2015. Vzhledem ke stoupajícím nárokům na laboratorní medicínu uvádíme do provozu nové analytické přístroje pro biochemii a imunochemii firmy ABBOTT Laboratories, s.r.o. V souvislosti s výměnou analyzátorů dojde u některých biochemických a imunochemických metod ke změně referenčních mezí, které budou součástí výsledkových listů a současně budou uvedeny na webových stránkách.

Ing. Mgr. Přemysl Bartoš



Editor: **Ing. František Šturm, Ph.D.**
Vydává: **MeDiLa spol. s r.o.**
Adresa: **Štrossova 239,**
530 03 Pardubice
E-mail: medila@medila.cz
Web: www.medila.cz

Pardubice, Štrossova 239, 530 03 Pardubice - areál „Veteriny“
tel. 800 737 304; e-mail: pardubice@medila.cz

Hradec Králové, II. poliklinika, Slezské předměstí, Bratři Štefanů 895
tel. 800 737 305; e-mail: hradec.kralove@medila.cz

Brno, Poliklinika Lesná, Halasovo nám. 1
tel. 800 111 210; e-mail: brno@medila.cz

Žamberk, Poliklinika, nám. Gen. Knopa 837
tel. 800 737 306; e-mail: zamberk@medila.cz

Dačice, areál Nemocnice Dačice, Antonínská 85/II
tel. 800 111 210; e-mail: dacice@medila.cz

Turnov, Ohrázenice 285
tel. 800 888 250; e-mail: turnov@medila.cz

Tanvald, areál Nemocnice Tanvald, Nemocniční 287
tel. 800 888 770; e-mail: tanvald@medila.cz

ATB konzultace; pondělí – pátek 10:00 – 15:00 tel. 800 737 338

BULLETIN - PŘÍLOHA

Inovace výsledkového listu

Laboratoře MeDiLa v rámci pokračujícího procesu akreditace laboratoří postupně sjednocují výsledkový list jako hlavní komunikační nástroj laboratoře s Vámi – lékaři, našimi klienty. Proto považujeme za vhodné Vás všechny s těmito změnami seznámit tak, aby veškeré informace obsažené ve výsledkovém listě pro Vás byly čitelné, přehledné a srozumitelné. Toto téma bylo i součástí podzimních sestersko–lékařských konferencí pořádaných na 6 místech v rámci regionů, v nichž naše laboratoř působí.

Výsledkový list je možné rozdělit na tři části: záhlaví, tělo výsledkového listu a zápatí. Postupně si popíšeme jednotlivé části výsledkového listu (VL).

Záhlaví:

Nad horní horizontální linií se vlevo nachází **název typu výsledkového listu**¹: běžný denní VL je označen jako **Denní náález**. Při tisku výsledkového listu z databáze laboratoře je označen VL jako **Archivní náález**. Pokud je lékařem zadán při požadování vyšetření požadavek na odeslání výsledkového listu jinému kolegovi nebo sám chce více výtisků VL, je VL označen jako **KOPIE**. Pokud Vám tedy bude doručen výsledkový list s označením kopie, nejsou tato vyšetření účtována na Vaše IČZ/IČP, ale jedná se kolegiální poskytnutí zdravotnických dat některým z kolegů pro Vaši potřebu.

Nad horizontální linií vpravo je uveden **Tisk dne**²: **datum a čas** - jedná se o aktuální datum a čas tisku příslušného exempláře VL a liší podle toho, kdy daný výsledkový list (i např. denní náález) tiskneme tj. první vydání např. ráno v 9 hod., 2. tisk na telef. zavolání např. ve 14 hod. stejného dne.

V horním rámečku vlevo je uvedena **identifikace laboratorního pracoviště**³ MeDiLa, které přijalo biologický materiál k vyšetření ve tvaru společnost MeDiLa, laboratoře MeDiLa, Laboratorní a diagnostické centrum např. Turnov. Uprostřed rámečku je prostor, kde je uvedeno logo společnosti, které postupně s přechodem na akreditovaný typ VL, bude uváděno v novém vizuálním stylu. Vpravo v horním rámečku je v případě akreditovaného VL umístěna **akreditační značka a číslo akreditačního osvědčení**⁴. Pokud se nejedná o akreditovaný VL (neobsahuje alespoň 1 akreditovanou metodu), zůstává tento prostor prázdný.

V **oddíle pacient**⁵ je uvedena identifikace pacienta ve tvaru příjmení a jméno pacienta, rodné číslo je nahrazeno univerzálnějším pojmem číslo pojistěnce, které tak umožňuje zadávat i čísla pojistek apod. Věk pacienta je dopočten z RČ příp. z data narození, pro Dg. je možné uvádět jak hlavní, tak i vedlejší Dg. V kolonce ZP je zadáno buď číslo ZP, nebo kód pro fakturaci používaný laboratoří. V **oddíle žadatel**⁶ uvádíme na VL plnou identifikaci požadujícího zdravotnického zařízení s adresou, kontaktním telefonem, IČP a od-

borností. Je možné zde uvádět i číslo trasy svozu či tzv. dělicí číslo pro distribuci výsledků, které využívá laboratoř.

Další část záhlaví je věnována **zásadním časovým údajům**⁷, které se týkají aktuálního zpracovávaného vzorku. **Odběr: datum a čas odběru** uváděný na VL je přepisován ze žádanky nebo je stažen při přijetí elektronické žádanky, příp. přepsán z listu evidence EŽ a jedná se o údaj, který laboratoř poskytuje žadatel. Čas odběru je zcela zásadní pro zahájení tzv. preanalytické fáze vzorku. **Příjem:** Tento datum a čas je údajem, kdy byl vzorek přijat do laboratoře. Je opět zásadním údajem o průběhu preanalytické fáze. Může být shodné datum odběru a příjmu. Je prakticky nemožné, aby byl shodný i čas odběru a příjmu do laboratoře (obvykle předchází čas odběru času příjmu). Je vhodné, aby ordinace udávala skutečné datum odběru, i když dodá vzorek do laboratoře např. s 24 hod. zpožděním, protože lze takto identifikovat potenciální ovlivnění vzorku nedodržením preanalytických časů. Pokud není uveden čas odběru, je laboratoř v rámci požadavku normy EN ISO 15 189 povinna uvádět text, který informuje, že vzhledem k neuvedení času odběru nelze posoudit dodržení podmínek preanalytické fáze. Další časový údaj je **vydáno** - jedná se o čas uvolnění výsledkového listu. I tento čas se může na VL měnit v závislosti na postupném dodávání výsledků jednotlivých metod. Poslední údaj záhlaví je údaj o laboratorní identifikaci příslušného vzorku - laboratorní číslo.

Výsledková část

je rozdělena do vertikálních sloupců: zleva - název metody, výsledek, **jednotka**¹⁰, **referenční meze**¹¹ a **hodnocení**¹².

Ve sloupci metod jsou metody řazeny v logice medicínských souvislostí do tzv. **funkčních skupin**¹⁴. Před vlastním názvem metody je uveden **druh materiálu**⁹, ve kterém byl příslušný analyt stanoven např. S- sérum, P-plazma atd. Každá **akreditovaná metoda**⁸ bude na VL označena #. Výsledné hodnoty, které **přesáhnou referenční interval**, budou nově označeny pouze **červenou barvou**¹³ bez ohledu na posun směrem nahoru nebo dolů, stejně budou barevně vyznačeny i posuny **grafického znázornění výsledku**¹² (* (.) *). Poslední položkou akreditovaného VL bude v oddíle metod údaj Příjmové pracoviště, která bude obsahovat identifikátor příslušného laboratorního pracoviště.

U některých metod, kde není možné zadat **referenční hodnoty**¹¹ jako jednoduché číselné hodnoty, jsou tyto hodnoty vypisovány formou textových referenčních mezí (např. u sex hormonů fáze cyklu apod). Některé metody nemají zadány ref. meze, ale tzv. cutt off hodnoty dle odborných doporučení. Je snahou laboratoře uvádět podrobné věkové škály referenčních mezí, aplikovat aktuální odborná doporučení pro hodnocení

dle jednotlivých odborných společností pro laboratorní medicínu.

Zápatí VL

obsahuje údaje vztahující se k odpovědným osobám pracoviště a uvolňování resp. odsouhlasení výsledků, tj. provádění kontroly naměřených hodnot. **Vedoucí pracoviště**¹⁶ odpovídá za zpracování vzorků v rámci daného pracoviště. **Výsledky uvolnit**¹⁷: obsahuje jméno pracovníka, kompetentního uvolňovat VL, může být uvedeno několik různých jmen, podle toho, kolik odpovědných osob se na uvolnění VL podílelo. Kompetentnost uváděné osoby je dána požadavky odborné společnosti na uvolňování výsledků. Výsledek může být uvolněn i tzv. automatickou kontrolou podle kritérií nastavených vedoucími lékaři jednotlivých odborností a pak se objeví jméno odpovědného lékaře. Vpravo vedle jmen osob uvolňujících výsledky je **plná identifikace právního subjektu**¹⁸, který provedl vyšetření: MeDiLa spol. s r.o. a adresa, telefonní číslo a mailový kontakt na příslušné laboratorní pracoviště.

Nad údaji o uvolňujících osobách se nepravděpodobně mohou objevovat texty individuálních interpretací lékařů k danému VL, dále **texty o hlášení kritických, neočekávaných hodnot**¹⁵, texty o kolizích vzorků. Přechodně se mohou vyskytovat texty informující o důležitých **změnách na VL**¹⁹ např. změny názvu metod, referenčních mezí apod.

V nejnižší části zápatí jsou nově umístěny **vysvětlivky**²⁰ ke všem značkám, které se vyskytují na VL:

S, P, U, atd. tj. značky vyšetřovaného (sekundárního) materiálu včetně zdrojového primárního materiálu, který byl odebrán pro daný vyšetřovaný materiál

(AK) tento blok prošel automatickou kontrolou

Hodnoty nejistot jsou k dispozici na vyžádání v laboratoři

Podrobné vysvětlivky našeho výsledkového listu Vám mají sloužit jako vodítko pro získání maximálního množství informací z výsledkového listu. Je zcela zásadní si uvědomit, že je podstatné uvádění dat a časů odběru, laboratoř automaticky při zápisu do laboratorního informačního systému uvádí datum a čas příjmu. Časové údaje na výsledkovém listu umožňují podrobné sledování informací o preanalytické fázi jednotlivého vzorku. Proto velmi apelujeme na všechny spolupracující ordinace, aby v maximální možné míře uváděly správně časové údaje týkající se vzorků, neboť jen takto lze posoudit validnost časových podmínek při vyšetření jednotlivých analytů.

**MUDr. Jana Doležalová,
Ing. Mgr. Přemysl Bartoš**

6
Příjmení a jméno: **Pokus Pokusník**
Číslo pojištěnce: 12121212
Věk: 33
Lékař : Doležalová Jana MUDr.
Telefon : 545 213 662, zelená l. 800 111 2107
Diagnóza: E050 R590
ZP: 111
Zařízení : MeDiLa spol. s r.o.
Halasovo nám.1
63800 Brno
IČP : 72061001 Odb: 801
MeDiLa, spol. s r.o., prac
BR8
Odběr: 10.11.2015 8:10 Přijato : 10.11.2015 10:32:00 Vydáno : 10.11.2015 12:23:32
Laboratorní čísla: 1110.TH-6141 OpenLIMS STAPRO s. r. o.9
Název metody 10. 11. 2015 8:10 Jednotky Ref. meze Hodnocení

HEMATOLOGIE

KREV EDTA

Krevní obraz

#	B_Hemoglobin [HGB]	13	118	g/l	120 - 160	13
#	B_Erytrocyty př. [RBC]		3,78	10 ¹² /l	3,80 - 5,20	
#	B_Hematokrit [HCT]		0,354	l	0,350 - 0,470	
#	B_Stř.obj.erytr. [MCV]		93,7	fl	82,0 - 98,0	
#	B_Barvivo erytr. [MCH]		31,2	pg	28,0 - 34,0	
#	B_Stř.barev.kon.[MCHC]	10	333	g/l	320 - 360	11
#	B_Erytr.křivka [RDW]		12,3	%	10,0 - 15,2	
#	B_Leukocyty př. [WBC]		6,5	10 ⁹ /l	4,0 - 10,0	
#	B_Trombocyty př. [PLT]		367	10 ⁹ /l	150 - 400	
#	B_Tromb.hematokr.[PCT]		0,38	l	0,12 - 0,35	
9	B_Tromb.křivka [PDW]		0,12	l	0,09 - 0,18	
14	B_Tromb.stř.obj. [MPV]		10,3	fl	7,8 - 11,0	

14 Dif. rozpočet leukocytů přístrojově

	B_Neutrofilní segment	0,756	1	0,450 - 0,700	
	B_Eozinofilní segment	0,014	1	0,000 - 0,050	
	B_Bazofilní segment	0,003	1	0,000 - 0,020	
	B_Lymfocyt	0,149	1	0,200 - 0,450	
	B_Monocyt	0,078	1	0,020 - 0,120	
	B_Neutrofilny - abs.počet	4,93	10 ⁹ /l	2,00 - 7,00	
	B_Eozinofily - abs.počet	0,09	10 ⁹ /l	0,00 - 0,50	
	B_Bazofily - abs.počet	0,02	10 ⁹ /l	0,00 - 0,20	
	B_Lymfocyty - abs.počet	0,97	10 ⁹ /l	0,80 - 4,00	
	B_Monocyty - abs.počet	0,51	10 ⁹ /l	0,08 - 1,20	

15 Výsledek nahlásil: 10.11.2015 11:33 Lorencová Eva Komu: celý VL - sestře Schnáblové

16 Vedoucí pracoviště: Doležalová Jana, MUDr.

17 Výsledky uvolnil: 1110.BR-1507 MUDr. Doležalová Jana

18
MeDiLa spol. s r.o. IČO: 63217767, DIČ: CZ63217767
Halasovo nám.1
63800 Brno
Telefon: 545 213 662, zelená l. 800 111 210
E-mail: brno@medila.cz
http://www.medila.cz

19 Věnujte prosím pozornost referenčním mezím, došlo k jejich úpravě po změně analyzátorů v laboratoři.

20
Vysvětlivky: S - sérum (prim. materiál krev), U - moč, B - krev, P - plazma (prim. materiál krev).
(AK) - tento blok prošel automatickou kontrolou. Metody označené * byly vyšetřeny ve smluvní laboratoři.
Hodnoty nejistot jednotlivých vyšetření jsou na vyžádání dostupné v laboratoři.

BULLETIN

Informace pro lékaře a zdravotníky



Ing. Zdeněk Jirsa

MeDiLa je na trhu 20 let, Axis CZ 18. Obor laboratorní medicíny prošel enormní proměnou. Na počátku 90. let jsme žili v „manuálně“ pracujících laboratořích, kde biochemici připravovali vlastní činidla pro optimální průkaz hledaných parametrů, laborantky iniciovaly zákalovou reakci vzorek po vzorku s využitím pipety a vzorky jednotlivě vkládaly do fotometrů. Paleta vyšetření se počítala v desítkách a počty vyšetřených pacientů za den nebyly větší než 100. Každý lékař znal svého „biochemika“ se kterým mohl kdykoli probrat případný problém. Dnes se pohybujeme v jiném prostředí, laboratorní medicína nabízí tisíce testů, každý rok se objevují nové bioindikátory, přida-

la se molekulární biologie, genetika, laboratorní medicína se oborově integrovala. Počty vyšetřených pacientů jsou o řád vyšší, počty parametrů o dva řády. Pracoviště jsou automatizována, bez sofistikovaných informačních systémů nejsou schopna poskytovat služby. Ambulantní laboratoř je komplikovaný organismus. Kvalita služby závisí na koordinaci řady činností: od provozu sítě odběrových pracovišť, kde jsou v průběhu několika hodin denně obsluhovány stovky pacientů, přes transportní logistiku, která rozhoduje o kvalitě vzorků před analýzou, po týmy analytiků a laborantů, kteří odpovídají za nastavení, kontrolu a ovládání složitých automatických analyzátorů až po klinické konzultanty (lékaře i nelékaře), kteří validují výsledky, připravují interpretace a spolupracují s kliniky na diagnostické činnosti. Vše je podporováno odborníky na informační technologie a servisem pracovníků, kteří zajišťují denní zásobování a vše, co potřebuje společnost ke svému provozu. Medila i Axis si tento přerod prožily a snažily se rozvoji oboru aktivně přispívat. Již více jak rok postupují v Hradeckém regionu společně a usilují o co nejkvalitnější službu moderní laboratorní medicíny pro lé-

Témata obsahu

Vztah kliniků a laboratoří

Stanovení parametrů imunity pomáhá v diagnostickém rozhodování lékařů

Ve Vysokém zachraňují ruce již čtyřicet let

Aktuality

Elektronickou verzi Bulletinu naleznete na www.axis-cz.cz a www.medila.cz.... vše pro ordinaci www.labomat.inshop.cz

kaře oblastí. Změnou vizáže Bulletinu chceme ukázat i navenek svoji vnitřní proměnu a vyjádřit svůj závazek neodcizit laboratorní medicínu klinické praxi a po spirále se dostat **klinikům a pacientům blíž**.

Ing. Zdeněk Jirsa



Prof. MUDr. Antonín Jabor, CSc.

Spolupráce laboratorního a klinického pracovníka aneb Víme nebo nevíme?

Víme o sobě

Prvním předpokladem spolupráce je znalost vzájemné existence. Potřebujeme vědět, kdo je na obou stranách interface mezi laboratoří a klinikou. Kdo je více komunikativní a snadno řeší problém, kdo je sice méně komunikativní, ale s hlubokými znalostmi, kdo raději komunikuje písemně a kdo osobně.

Každopádně je osobní setkávání mnohem prospěšnější; prof. Jerry A. Katzmann z Mayo Clinic poznamenal, že všechny maily, dopisy a písemné komentáře z laboratoře se minuly účinkem, dokud nedošlo k osobnímu kontaktu. Jedním z problémů dnešní doby je hledání nových forem komunikace: již neplatí (bohužel), že mladý lékař z laboratoře v rámci předatestační přípravy prošel většinu důležitých oddě-

lení v nemocnici a získané kontakty zúročil v následujících mnoha letech spolupráce. Střídání zaměstnání a měnící se kádry pracovníků na straně kliniky i laboratoře předpokládají jinou výměnu názorů na více profesionální a formální základně než na přátelské a přirozené kolegiální bázi.

Víme, že víme

Dnešní době chybí vyváženost: na straně jedné jsou introvertní pracovníci, erudovaní, schopní, ale bez ambicí své znalosti využít. Na straně druhé se (možná častěji) setkáváme s nadměrnými ambicemi, které nejsou ani zdaleka doprovázeny erudiicí. Zdravé sebevědomí bývá podloženo schopnostmi; je špatně, když je sebevědomí podloženo jen ambicemi. Role učitelů a vzorů je nenahraditelná – pokud je jim ovšem nasloucháno. V laboratorní medicíně je primární vysoká erudovanost, potřebujeme na sobě pracovat, být viditelní znalostmi a erudiicí, být napřed před klinikem ve svém oboru, ale přitom akceptovat jeho expertizu, mít možnost se na ni spolehnout.

Víme, že můžeme

Setkávání vytvoří komunikační kanály, které pak můžeme využívat. Dobrá komunikace je aktivní a oboustranná, víme, kdy můžeme sdělit významnou informaci, víme, kdy musíme sdělit kritickou informaci, máme nastaven systém komunikace pro výjimečné situace s povinností nenechat důležitou informaci zapadnout (eskalační politika). Víme, kdy můžeme klinického partnera vyrušit, víme, kdy určitě nesmíme vyrušit.

Víme, co chceme

Máme vizi, ideu, cílový stav laboratorních služeb v regionu, v nemocnici, v laboratoři, v doprovodných službách včetně ambulantních služeb. Víme, co chceme dokázat se stavem zdravotnictví v regionu, jak chceme zlepšit vybavení laboratoře, víme, jak plánovat personální zajištění, umíme řídit metodické portfolio, výzkumné akti-

vity, rozvoj v určitém segmentu. Víme, že chceme podporovat určité oblasti s prioritami, protože vždy budeme mít omezené zdroje technické, finanční i lidské. Víme, co chceme nabízet našim partnerům. Víme, co od nás očekávají. Protože jsme se na to vzájemně zeptali, mluvili jsme o tom, došli jsme ke shodě. Kde jsme došli ke shodě, realizovali jsme to. Zeptali jsme se, zda to k něčemu bylo – nejdřív sebe, pak ostatních.

Víme, co nechceme

Víme, že stanovit meze je jedním z nejobtížnějších úkolů v jakékoli lidské činnosti. Jak stanovit meze tak, aby nevadily, pomohly, byly srozumitelné a prospěšné. Co vyhovuje mně, nemusí nutně vyhovovat jinému. Co považuji za prohřešek, může být pro jiného ještě akceptovatelná praxe. Je můj partner schopen a ochoten přijmout mé meze? A já jeho? Jak najít kompromis? V laboratorní medicíně jsou jistě meze, přes které někdo z nás nechce jít: poskytování výsledků laboratorních vyšetření systémem take-away komukoli, kdo si za to zaplatí; poskytování výsledků aniž bychom se zamysleli nad tím, že s nimi někdo (naš klinický partner) pravděpodobně bude muset pracovat v rámci svých povinností nebo dokonce nad jejich rámcem; poskytování výsledků vyšetření, které nikdo nežádal, ale je snadné je poskytnout právě proto, že jsou snadno dostupné; naopak – neposkytnutí výsledků, které sice nikdo nechtěl, ale vzhledem k principu měření jsou tak jako tak k dispozici; vyšetřování bez jakéhokoli ohledu na rovnoměrný vývoj v laboratorní a klinické oblasti; vykazování nesprávným způsobem (proč v současné době roste počet vyšetření přímo měřeného LDL v době klesajících prodejů diagnostických souprav?); podřízení diagnostiky ekonomickým zájmům bez prospěchu pro pacienta další. Opět se neobejdeme bez (tvořivé) diskuse s našimi klinickými partnery a bez spolupráce s nimi. Přitom ale víme, co klinikům odmítneme, protože tento požadavek již není v souladu s naší etikou, idejemi, vizemi a technickými možnostmi. Víme, jak vysvětlíme, proč odmítáme. Víme, že budeme umět přesvědčit a víme, že umíme sdělovat.

Víme, co chtějí klinici?

Existující studie, které analyzovaly požadavky kliniků na laboratorní vyšetření, ukázaly důraz kliniků na rychlé sdělení kritických hodnot, vzdělávání v oblasti používání testů v primární péči, vyřazování zastaralých testů, samozřejmou kvalitu a dlouhodobou stabilitu metod, dokumentování chyb a práci v souladu s národními doporučeními. Ať již požadavek na nový test vznesl klinik nebo nový test nabídne laboratoř, musí předcházet diskuse, edukace, zhodnocení významu a důsledků použití tohoto testu.

Víme, co si o nás myslí klinici?

Simona Ferrarová z Univerzity v Miláně recentně publikovala článek o laboratorní medicíně v novém prostředí zdravotní péče (Ferraro, S., Braga, F., Panteghini, M.: Laboratory medicine in the new healthcare environment. Clin. Chem. Lab. Med., 2015, aop, doi 10.1515/cclm-2015-0803). Jednu část publikace uvádí titulkem „Laboratory medicine: a „profession without a face“. Jak to, že jsme více považováni za neviditelné stroje a zařízení, aniž bychom byli součástí společného klinického vedení? A pokračuje „what paths should we follow to ensure we become relevant to healthcare?“. Jako laboratorní pracovníci chceme přijít s inovacemi, chceme se otevřít klinickým výzvám, kombinovat schopnosti zajistit vysoce kvalitní laboratorní vyšetření se znalostí patofyziologie a chceme přispívat k celkovému vlivu laboratoří na zdravotní péči jako celek i na stav zdraví konkrétních pacientů. Myslí si to o nás i klinici?

Víme to nebo nevíme?

**Prof. MUDr. Antonín Jabor, CSc.,
Pracoviště laboratorních metod IKEM
Praha a 3. lékařská fakulta UK Praha**

*Část byla přednesena na Adventním
biochemickém setkání v Liblicích,
10. – 11. 12. 2015*

Stanovení parametrů imunity pomáhá v diagnostickém rozhodování lékařů

Podle mého názoru žádný medicínský obor neprodělal v uplynulých zhruba 30 letech, tj. v době, která představuje zhruba jednu generaci, takovou změnu,

jako klinická imunologie a alergologie. Mohu osobně dosvědčit, že z malých „sérologických koutků“ při mikrobiologických pracovištích byla při fakultních

nemocnicích vybudována imunologická centra, která poskytují vysoce specializovanou péči pro nemocné s poruchami imunity, zajišťují pregraduální

i atestační vzdělávání lékařů a věnují se základnímu i klinickému výzkumu v imunologii. Pro lékařskou praxi je bezprostředně významnější, že postupně vznikla síť pracovišť klinického komplementu, jejichž integrální součástí je problematika klinické imunologie. Hluboké poznání obranného i poškozujícího zánětu na buněčné a molekulární úrovni zásadně změnilo náš pohled na většinu onemocnění s velkým dopadem na zdraví populace, např. aterosklerózu, imunopatologické nemoci, alergická i infekční onemocnění. Nebývalý rozmach technologických postupů umožňuje stanovení stovek parametrů imunity, mezi kterými lze nalézt biomarkery mimořádně užitečné pro klinické rozhodování ve všech odbornostech.

Stanovení parametrů imunitního systému je v současnosti dostupné pro všechny lékaře, myslíme-li dostupností logistiku. Samozřejmě jsou lékaři limitováni náklady na péči, které určují ZP. Indikace těchto vyšetření tedy musí být racionální. Lze doporučit, aby si lékaři předem ověřili, se kterou klinickou imunologickou laboratorí chtějí dlouhodobě spolupracovat. Všechny sice musí splňovat zákonem a vyhláškami předepsané parametry, existují však mezi nimi značné rozdíly, jak jsou schopny, či ochotny spolupracovat s lékařem v konzultační oblasti, která se týká jak indikace, tak interpretace výsledků laboratorního vyšetření. Porovnáme-li ukazatele, které jsou měřeny v laboratorii klinické imunologie s parametry, které stanovují jiné laboratoře komplementu, je zde podstatně větší podíl výsledků, jejichž interpretace vyžaduje určitou míru kooperace mezi indikujícím lékařem

a laboratorním specialistou. Vyšetřování parametrů imunity se v žádném případě nemůže stát výčtem čísel, která lékař obdrží, byť z analytického pohledu správných. Užitečná hodnota většiny ukazatelů imunity se významně zvyší, má-li imunolog, laboratorní specialista k dispozici určité informace, např. několika slovní popis klinické suspekce, uvedené na žádance o vyšetření. Pokud je výsledek laboratorního vyšetření především parametrů buňkami zprostředkované imunity nebo biomarkerů popisujících imunopatologické procesy konzultován s indikujícím lékařem, mohou být určeny další kroky, které významně zpřesní diagnostický proces s využitím již odebraného vzorku bez nutnosti dalšího odběru.

Pacienti, u nichž se abnormální funkce imunitního systému mohou podílet na vzniku a rozvoji onemocnění, přicházejí do ordinací všech lékařů bez rozdílu odbornosti. Stanovení základních ukazatelů stavu imunity, zánětu a určení hladiny imunoglobulinů je považováno za základ. U dospělých, v závislosti na klinické prezentaci, je vhodné vyšetřit biomarkery popisující imunopatologické procesy, např. přítomnost autoprotilátek, k nimž patří antinukleární faktory a autoprotilátky proti CCP. Zapomínat by se nemělo na stanovení protilátek proti tkáňové transglutamináze, které jsou vysoce specifickým a senzitivním biomarkerem celiakie, která může být po léta nerozpoznána. Pacienti, u kterých je vzneseno podezření na alergickou reaktivitu, jsou obvykle předáváni alergikovi. Ten má v imunologické laboratorii velkou oporu, protože zde může detailně analyzovat protilátky třídy IgE reagující s definovanými aler-

geny a jejich komponentami, případně vyhodnotit hladinu mediátorů alergického zánětu, jako jsou ECP nebo tryptáza. Prakticky všichni alergologové využívají své odborné kvalifikace a poskytují také služby klinického imunologa. V diferenciální diagnostice stavů imunitní nedostatečnosti využívají menší či větší sestavy diagnostických testů, které analyzují jak humorální, tak buňkami zprostředkované ukazatele imunity. Tyto testy již nepochybně vyžadují dobrou komunikaci mezi indikujícím lékařem a laboratorním specialistou – imunologem. Zcela nenahraditelné je stanovování parametrů imunity v diferenciální diagnostice imunopatologických nemocí. Především revmatologové, gastroenterologové a endokrinologové se ve svých diagnostických rozvahách opírají o vysoce specifické a citlivé biomarkery popisující přítomnost a intenzitu poškozujícího zánětu.

Není předmětem tohoto krátkého sdělení provést výčet biomarkerů, které popisují imunitu. Tyto informace si každý lékař může získat, pokud se seznámí s laboratorní příručkou naší imunologické laboratoře. Kvalitativně vyšší úroveň však představuje postupně kultivovaný vzájemný vztah mezi klinickými lékaři a imunologickými laboratorními specialisty. Je postaven na dlouhodobé spolupráci, vzájemné důvěře, předávání informací a často vede k společným přemýšlením nad konkrétním pacientem. Jen takto lze využít mimořádný potenciál imunologických vyšetření pro diagnostické rozhodování lékařů.

Prof. RNDr. Jan Krejsek, CSc.
INTERIMUN s.r.o., Pardubice

Ve Vysokém zachraňují ruce již čtyřicet let

Ústav chirurgie ruky a plastické chirurgie si letošní rok připomíná 40. výročí od založení. Jsme zdravotnickým zařízením, které je jedinečné v České republice svým zaměřením na chirurgii ruky. Jde o náročnou mezioborovou specializaci, která zasahuje do chirurgie, plastické chirurgie, ortopedie, neurologie, neurochirurgie, cévní chirurgie, revmatologie, rehabilitace a dalších odborností. Řešíme u nás primární léčení těžkých úrazů ruky, při kterém poskytujeme nepřetržitý operační servis, dále pak rekonstrukční výkony poúrazových stavů, léčení všech onemocnění ruky, léčíme vrozené vývojové vady ruky a provádíme plasticko-chirurgické výkony. Jsou poskytovány konsiliární služby i operační servis na vyžádání na jiných pracovištích.

Za realizaci léčebné preventivní péče odpovídá odborný zástupce primářka MUDr. Alena Schmoranzová, která je předsedkyní České společnosti chirurgie ruky, členkou Evropské a světové společnosti chirurgie ruky a členkou dalších společností.

Dobře zvládnutá základní široká praxe v chirurgii ruky a potřeba nových postupů a metod postupně vyhranila některé diagnózy, kterým se jednotliví lékaři začali věnovat do hloubky. Vzniklo tak šest úzc specializovaných poraden:

Poradna pro vrozené vývojové vady ruky - primářka MUDr. Alena Schmoranzová

Na ambulanci jsou odesílány děti krátce po narození, kde jsou rozděleny na ty, u kterých je možné čekat do dvou let věku a pak provést operaci u nás, nebo ty, kde výkon spěchá. Operační výkon před druhým rokem věku dítěte se provádí na Dětské klinice Fakultní nemocnice v Hradci Králové. Kontroly a převazy probíhají ve Vysokém nad Jizerou.

Péče o děti s mozkovou obrnou - MUDr. Ludmila Fialová

Ve spolupráci s Dětskou neurologickou klinikou Fakultní nemocnice v Praze Motole k nám přicházejí děti s dětskou mozkovou obrnou, ve Vysokém jsou pak operovány. Následná rehabi-

litace probíhá v Lázních Teplice nebo v Jánských Lázních.

Péče o děti s revmatickým onemocněním rukou - MUDr. Radek Kebrle

MUDr. Kebrle jezdí na indikační setkání na Klinikou dětského a dorostového lékařství Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, kde jsou předvedeni jednotliví pacienti, a je rozhodnuto o eventuálním operačním řešení. Toto je pak provedeno u nás, stejně jako následná rehabilitace.

Péče o problematiku zápěstí - MUDr. Radek Kebrle

Z různých nemocnic jsou na ambulanci odesíláni k řešení pacienti s onemocněním či problémy se zápěstím ruky. V případě potřeby je prováděna arthroscopie v Pírkově sanatoriu v Mla-

dě Boleslavi. Pacienti jsou pak operováni a dále sledováni ve Vysokém nad Jizerou.

Poradna pro onemocnění lokte a úžinové syndromy - MUDr. Tomáš Hellmuth

Pacienti přicházejí ze širokého spádu. Ve spolupráci s naší fyzioterapeutkou jsou pacienti instruováni o péči, kontrolování a případně operování. Spolupráce probíhá s Rehabilitačním ústavem v Brandýse nad Orlicí.

Poradna pro řešení tkáňových defektů - MUDr. Jiří Paroulek

Ve spolupráci se Spinální jednotkou Krajské nemocnice Liberec provádí MUDr. Jiří Paroulek krytí defektů, nejčastěji dekubitů u imobilních pacientů. Na vyžádání a v případech zajištěné dobré pooperační péče jsou tyto výkony prováděny i na jiných pracovištích. Lékař

tam operuje a provádí i kontrolu.

Zkušenosti předáváme na tuzemských a zahraničních kongresech, seminářích a různých vzdělávacích akcích, pravidelně školíme lékaře, mediky a další zdravotnické pracovníky, především fyzioterapeuty. Ústav je klinickým pracovištěm Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví. Ministerstvo zdravotnictví ČR udělilo ústavu dne 10. 12. 2008 akreditaci ke specializačnímu vzdělávání v oboru plastická chirurgie. Pro poskytování komplexní péče v oblasti chirurgie ruky máme k dispozici 52 lůžek, na kterých se ročně vystřídají téměř 4 tisíce pacientů. Ambulanci prochází v posledních letech více než 22 tisíc pacientů. Máme celkem 80 zaměstnanců, z toho 11 lékařů. Chirurgie ruky je zajímavým a perspektivním oborem. Jsme rádi, že jej můžeme rozvíjet a vzdělávat o něm.

Ing. Marcela Škodová
ředitelka Ústavu chirurgie ruky
a plastické chirurgie
Vysoké nad Jizerou

Aktuality

Odborná konference pro sestry

Dne 4. listopadu 2015 proběhla ve Velkém sálu hotelu Nové Adalbertinum v Hradci Králové Odborná konference pro sestry. Této akreditované vzdělávací akce, kterou společně zorganizovaly laboratoře AXIS - CZ a MeDiLa, se zúčastnilo 70 sester z ambulancí v Hradci Králové a okolí. Tradiční přednášky z oblasti preanalytické fáze, kazuistiky a laboratorní novinky jsme nově doplnili o přednášky z fáze postanalytické. Vítejte novinkou se stala videoprocházka nově zrekonstruovanou mikrobiologickou laboratoří a živě komentované edukační video o odběru krve. Zaslouženou pozornost si získala velmi zajímavá přednáška MUDr. Pavla Tomšíka, Ph.D. z Lékařské fakulty UK v Hradci Králové o vlivu úpravy potravin na zdraví. Všem zúčastněným touto cestou děkujeme a těšíme se na opětovné shledání na jarních odborných konferencích.

Inovace výsledkového listu

Laboratoře MeDiLa v rámci postupujícího akreditačního procesu sjednocují obsahovou i vizuální strukturu výsledkového listu. Na výsledkových listech se nově objeví akreditační značka, tam kde bude alespoň jedna akreditovaná metoda, označená dvojitým křížkem. Nově dochází k barevnému sjednocení abnormálních hodnot. Vysvětlivky v zápatí obsahují informace o primárním materiálu, zdrojích nejistot, nedodržení preanalytické fáze a jiná informační sdělení. Podrobné informace o inovacích výsledkového listu byly součástí Podzimních konferencí a toto sdělení bude k dispozici na webu MeDiLa.

Úpravy výsledkového listu laboratoře AXIS - CZ jsou průběžně zveřejňovány na webu AXIS. O důležitých změnách jsou současně lékaři informováni dopisem.

Výměna technologie

Dovolujeme si Vás upozornit na provozní změnu v laboratořích MeDiLa,

která platí od 9. 11. 2015. Vzhledem ke stoupajícím nárokům na laboratorní medicínu uvádíme do provozu nové analytické přístroje pro biochemii a imunochemii firmy ABBOTT Laboratories, s.r.o. V souvislosti s výměnou analyzátorů dojde u některých biochemických a imunochemických metod ke změnám referenčních mezí, které budou součástí výsledkových listů a současně budou uvedeny na webových stránkách.

Změnu technologie připravuje i laboratoř AXIS CZ. Týká se hematologického úseku a v současné době probíhá její testování. Nové analyzátory budou začleněny do laboratorního provozu v prosinci 2015. Referenční rozmezí pro hematologická vyšetření zůstanou beze změn.

Laboratoř AXIS - CZ v říjnu již po sedmé úspěšně obhájila certifikaci podle normy ČSN EN ISO 9001.

Ing. Mgr. Simona Karmazínová,
Ing. Mgr. Přemysl Bartoš



Pardubice, Štrossova 239, 530 03 Pardubice - areál „Veteriny“
www.medila.cz; tel. 800 737 304; e-mail: pardubice@medila.cz

Hradec Králové, II. poliklinika, Slezské předměstí, Bratři Štefanů 895
www.medila.cz; tel. 800 737 305; e-mail: hradec.kralove@medila.cz

AXIS - CZ Hradec Králové, s.r.o.
Poliklinika III, Třída Edvarda Beneše 1549, Hradec Králové, PSČ 500 12
www.axis-cz.cz; e-mail: info@axis-cz.cz
tel. 800 611 611; +420 495 260 374; +420 606 636 023; +420 495 260 373