



## Úvodní slovo

Milé sestřičky, vážení kolegové,

Po téměř patnáctileté zkušenosti psaní článků a úvodníků jsme si uvědomili, že jsme nikdy neoslovili zdravotní sestry a nikdy jsme přímo jim nevěnovali žádný článek. Chceme to alespoň nyní tímto číslem Spadia News napravit a do budoucna, na zdravotní sestry jako nezbytnou a v řadě případů nedoceňovanou součást zdravotní péče, nezapomínat.

Při výběru povolání zdravotní sestry, mladé dívky stěží odhadnou, že si volí nelehkou, ale záslužnou kariéru. Náročnost tohoto povolání si mnohdy neuvědomujeme a proto dnešní společnost sestrám mnohé dluží.

Finanční ohodnocení často nezohledňuje zodpovědnost, kterou s sebou práce zdravotní sestry přináší. Celoživotní nutnost vzdělávat se, vysoké pracovní nasazení, stres, nepravidelnost pracovní doby, služby, odluku od rodiny a v některých oborech i fyzickou náročnost.

Když toto zvažujeme, musíme si uvědomit, kdo s často velmi mrzutou náladou pacientů přijde do styku nejčastěji. Jsou to právě sestry, které jsou první „na ráně“. Za jejich úsměv a vstřícnost k pacientům, zástupcům firem, řidičům a mnoha dalším lidem co stále klepou na dveře ordinací, si zaslouží obdiv nás všech.

Důležitou úlohou našeho časopisu je edukace. V tomto čísle věnujeme nejeden článek právě zdravotním sestrám, které jsou zapojeny do celoživotního vzdělávání, které je ve zdravotnictví tolik potřebné.

Abychom přispěli k dobré náladě do nového roku a do čtení našeho bulletinu, přejeme vám vše dobré a v případě horších zpráv pozitivní myšlení a spoustu dobré nálady.

Marcela Kučerová, Kateřina Anđelová, Renáta Hrabcová, Martin Radina, Jan Martinek, Jakub Minář

## Laboratorní vyšetření hepatitidy A

A – infekční žloutenky, nemoci špinavých rukou, HAV – Ab/IgM, HAV – Ab/celkové

Minář J.

### Co je v laboratoři vyšetřováno?

Protilátka proti viru hepatitidy A je tvořena v reakci na infekci virem hepatitidy A nebo v reakci na očkování proti hepatitidě A. Vyšetření detekuje přítomnost uvedené protilátky.

### Jak je vyšetření využíváno?

Existují v zásadě dvě vyšetření, obě detekují protilátky. Organismus tvoří protilátky ke svojí ochraně před antigeny (cizí bílkoviny); po expozici virem produkuje nejprve IgM (Immunoglobulin M) protilátku, ta je tudíž využívána k časné detekci infekce. IgM protilátka proti HAV je vyšetřována u pacientů s příznaky akutní hepatitidy, jako je žloutenka, tmavá moč, opálově zbarvená stolice, horečka a ztráta chuti k jídlu. IgG (Immunoglobulin G) protilátky se tvoří později, ale zůstávají přítomny po mnoho let a chrání organismus před další infekcí stejným virem. Vyšetření celkových protilátek (stanovují se jak IgG, tak IgM protilátky) určuje jak současnou, tak již proběhlou infekci a je pozitivní i po očkování proti hepatitidě A. Samozřejmě lze přímo virus hepatitidy potvrdit molekulárně genetickou analýzou.

### Kdy je vyšetření požadováno?

Vyšetření přítomnosti IgM protilátek k hepatitidě A je prováděno, pokud máte její symptomy, nebo jste přišli do styku s virem. Pokud uvažujete o očkování proti hepatitidě A, je vhodné nejprve vyšetřit celkové protilátky a podle výsledku rozhodnout, zda je očkování potřebné (pokud již máte protilátky v organismu přítomny, očkování je už zbytečné). Vyšetření celkových protilátek je vhodné taky použít po kompletním očkování k ověření reakce organismu na vakcínu.

... pokračování na straně 2



... pokračování ze strany 1

### Co výsledek vyšetření znamená?

Pokud je výsledek vyšetření celkových protilátek pozitivní (nebo reaktivní) a nebyli jste očkovaní proti HAV, prodělali jste v minulosti infekční hepatitidu A. Okolo 30 % dospělých ve věku nad 40 let má protilátky proti hepatitidě A. Pokud jste absolvovali očkování, pozitivní výsledek znamená vaši imunitu k hepatitidě A a nemůžete být již nakaženi. Pozitivní nález protilátek třídy IgM poukazuje na podezření nákazy akutní žloutenkou. V tomto případě je nutné co nejrychleji informovat lékaře a následně pacienta.

### Další informace a souvislosti

Předpokládá se, že infekce hepatitidou A vytváří trvalou imunitu proti dalším infekcím. Ve SPADIA provádíme

tato vyšetření denně se servisem okamžitého telefonátu v případě positivity IgM protilátek.

převzato z [www.labtestonline.cz](http://www.labtestonline.cz)

end



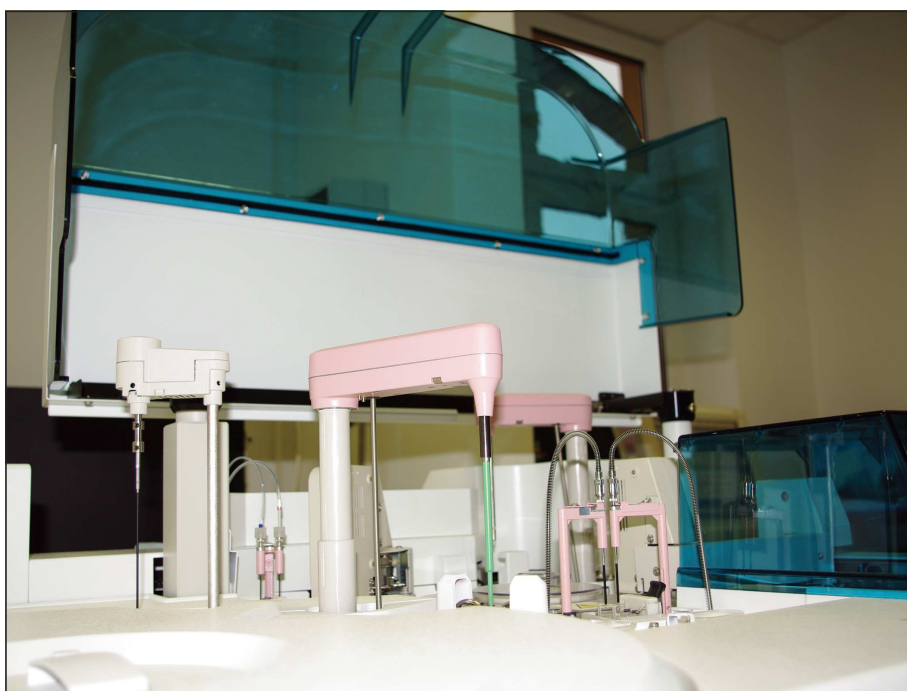
## Metabolismus železa

Andelová K.

Železo (Fe) je esenciální, biogenní prvek naprosto nezbytný pro všechny formy života, protože se účastní na transportních systémech v dýchacím řetězci a je součástí řady důležitých sloučenin (hemoglobin, myoglobin apod.). U živočichů má kromě toho železo významnou úlohu při reverzibilní vazbě a uvolňování molekulárního kyslíku. Nicméně, samotné železo je velice toxické a může poškodit tkáň přeměnou peroxidu vodíku na volné radikály, které toxicky působí na buněčné membrány, proteiny a DNA. Toxické působení železa je minimalizováno syntézou transportních a zásobních proteinů, čímž se železo nevyskytuje v organismech v anorganické, čili toxické, formě. V organismu dospělého člověka se nachází 3,5-5g železa, u žen je nižší, zejména pak obsah zásobního železa.

Příjem potravou činí 10-20 mg/den, přičemž sledem reakcí je železo redukováno ( $Fe^{2+}$ ) v duodenu a následně opět oxidováno v buňkách mukózy ( $Fe^{3+}$ ) a vázáno na apotransferin, komplex apotransferin-Fe se nazývá transferin (Trf), který obstarává transport železa plazmou k cílovým orgánům prostřednictvím transferinových receptorů (sTfR). Přebytek železa stimuluje syntézu apoferitinu v mukóze, kde se uskladní po navázání železa jako feritin, popř. jako hemosiderin.

Poruchy metabolismu železa patří mezi závažné pato-



logické stavy v medicínské praxi. V zásadě lze rozdělit na:

1. onemocnění zapříčiněná nedostatkem Fe (sideropenická anémie, chronické ztráty krve, chronická a nádorová onemocnění atd.),
2. onemocnění související s přetížením organismu Fe (hemochromatóza, onemocnění jater, pankreatu, ineffektivní erythropoéza, talasémie, hemolytické a sideroblastové anémie atd.),
3. poruchy utilizace (využitelnosti) železa.

... pokračování na straně 3

Tyto poruchy mohou být vrozené či získané, popř. se jedná o kombinaci obou příčin. Obecně lze konstatovat, že je stanovení železa v krvi pojmáno pouze jako orientační hodnota, která nemusí vždy odrážet stav zásob železa v organismu. Proto je doporučováno vyšetření sérového železa kombinovat s dalšími parametry, které laboratoř Spadia nabízí: feritin, transferin, volná vazebná kapacita železa (VVK), transferinový receptor, parametry krevního obrazu a výpočtové vztahy (saturace transferinu, celková vazebná kapacita železa (CVK)).

Základní diferenciální laboratorní diagnostiku poruch metabolismu železa lze shrnout následovně:

- ✦ suspektní anémie z nedostatku železa: ↑ Trf, ↓ Fe, ↓ saturace transferinu, ↑ VVK, ↑ CVK, ↑ sTfR, ↓ feritin
- ✦ přetížení organismu železem: ↓ Trf, ↑ Fe, ↑ feritin, ↓ sTfR, ↓ VVK, ↓ CVK

*end*

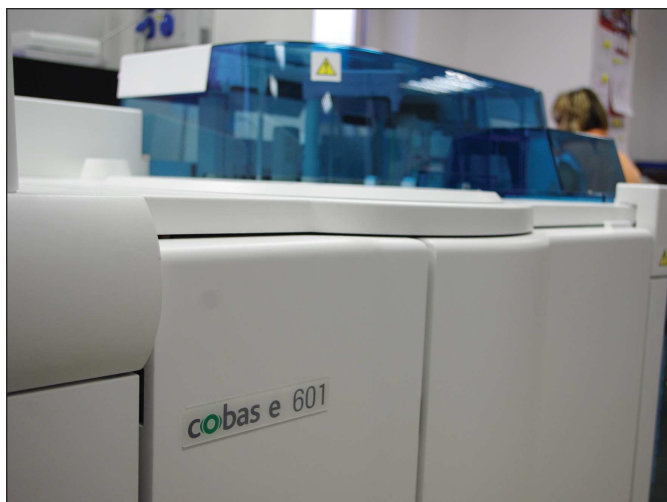
## Odběr krve pro laboratorní vyšetření

*Hrabcová R.*

Při požadavcích na laboratorní vyšetření je cílem stanovení parametrů nebo funkčnosti krve pro určení nebo upřesnění diagnózy, a proto musí být v souladu všechny procesy, které s laboratorní analytikou souvisejí. Jedná se zejména o přípravu pacienta k odběru biologického materiálu, samotný odběr, dopravu vzorků do laboratoře, zpracování vzorku a analýzu a také případná konzultace výsledků a jejich doručení k lékaři. V tomto sdělení bych ráda připomněla základní pravidla pro odběr vzorků a zejména nejčastější chyby a důsledky z těchto chyb vyplývající.

Prvním krokem před odběrem je příprava pacienta. Pacient by měl být o případném odběru předem informován. Odběr krve se má ideálně provádět nalačno. Je to důležité zejména u vyšetření využívajících optický princip měření, kde by přítomnost zakalení způsobeného tukovými kapénkami mohla vést k výraznému zkreslení výsledků. Silně chylosní plazmu/sérum mnohdy nelze vyšetřit vůbec. Pacient by měl být před odběrem v klidu. Zaškrcení paže by nemělo trvat déle než 1 minutu. Při výběru jehly je potřeba pamatovat na to, že např. příliš tenká jehla může vést k hemolýze. Není vhodné přílišné „pumpování“ paží, které díky svalové aktivitě může stejně jako dlouhodobé zaškrcení ovlivnit některé parametry ( $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ , ...).

Důležitý je výběr správného odběrového materiálu – zkumavek a to ve smyslu samotného odběrového systému, ale zejména zvolit pro správný parametr správnou zkumavku. V současné době je na trhu tzv. otevřený nebo uzavřený systém. Pro zajištění bezpečí personálu, ale zejména pacienta, se ve stále větší míře využívá uzavřený systém (Terumo, BD, Sarstedt, Greiner). Odběry na biochemická a většinu imunologických vyšetření se provádí do zkumavek bez antikoagulačního roztoku. Tyto zkumavky mohou obsahovat urychlovače srážení nebo složky napomáhající oddělení séra po



centrifugaci. Většina hematologických vyšetření se provádí z nesrážlivé krve, čehož se docílí přidáním různých antikoagulačních roztoků do odběrových zkumavek. Pro omezení chyb jsme u jednotlivých vyšetření označili barevně typ zkumavky. Každá zkumavka obsahující přidanou složku ovlivňující odebranou krev má na štítku informaci o jejím složení a množství.

*... pokračování na straně 4*



... pokračování ze strany 3

Vzhledem k tomu, že prakticky všechny odběry na hematologická vyšetření se provádějí do zkumavek s antikoagulačními přísadami, budeme se podrobně věnovat zejména těmto odběrům. Základním požadavkem na vzorek pro stanovení krevního obrazu (KO) je nesrážlivá krev, přičemž je jednoznačně preferován odběr do EDTA. Ve výjimečných případech lze KO změřit i ze zkumavky s citrátem nebo heparinem. Množství odebrané krve závisí na velikosti zkumavek.

Pro koagulační vyšetření stejně jako pro sedimentaci erytrocytů je jediným možným antikoagulačním činidlem natrium citrát ( $\text{Na}_3\text{citrát}$ ). Zde je největší důraz kladen na dodržení odebraného množství krve. Pro koagulační vyšetření (zejména „na Quicka“, INR) platí poměr 1 díl citrátu ve zkumavce + 9 dílů krve. U sedimentace (FW, ESR) je poměr 1+4. Přípustná odchylka od „rysky“ je +/- 10%. Při větší odchylce se nedá zaručit správnost výsledku a odběr je v laboratoři označen jako chybný. **Nedodržení požadovaného množství odebrané krve je vůbec nejčastější chybou, se kterou se v hematologické laboratoři setkáváme. Opět je třeba upozornit, že tato chyba prokazatelně ovlivňuje výsledky.** Menší objem krve znamená větší objem citrátu v plazmě a tudíž riziko falešně prodloužených koagulačních časů. Naopak při výrazném překročení objemu odebrané krve se nedá zaručit, že díky nedostatečnému množství citrátu nedošlo k nastartování prokoagulační aktivity ve zkumavce, tj. ke sražení krve.

Bezprostředně po odběru je třeba vzorky šetrně promíchat opakovaným obrácením zkumavky, aby došlo k včasnému a do-

statečnému smísení vzorku s antikoagulačním roztokem a zabránilo se tak vzniku sraženiny. Pozor na nešetrné zacházení = třepání. Příliš intenzivní míchání může vést k aktivaci koagulace nebo k hemolýze.

Velmi důležitou částí každého odběru je správné označení odebraných zkumavek a příslušné žádanky. Každá zkumavka musí být náležitě označena z hlediska nezaměnitelnosti pacienta. Minimální údaje na štítku jsou: Příjmení, Jméno, Rodné číslo nebo alespoň rok narození. V případě nejasné identity pacienta musí být vzorek k analýze odmítnut a to zejména z důvodu bezpečnosti pacientů.

Dodržování výše zmíněných pravidel přispěje k nezbytné standardizaci odběrů a tím k minimalizaci chyb a získání správných výsledků, které pomohou bezpečně kontrolovat, monitorovat a léčit pacienty.

end



## Kontakty a emaily

Jméno	Email	Laboratoř
Martin Radina	<a href="mailto:martin.radina@spadia.cz">martin.radina@spadia.cz</a>	výkonný ředitel
Kateřina Anđelová	<a href="mailto:katerina.andelova@spadia.cz">katerina.andelova@spadia.cz</a>	biochemie
Marcela Kučerová	<a href="mailto:marcela.kuceroval@spadia.cz">marcela.kuceroval@spadia.cz</a>	biochemie
Jakub Minář	<a href="mailto:jakub.minar@spadia.cz">jakub.minar@spadia.cz</a>	biochemie, IT
Jana Chlopčíková	<a href="mailto:jana.chlopcikova@spadia.cz">jana.chlopcikova@spadia.cz</a>	biochemie
Eva Miková	<a href="mailto:eva.mikova@spadia.cz">eva.mikova@spadia.cz</a>	biochemie
Renáta Hrabcová	<a href="mailto:renata.hrabcova@spadia.cz">renata.hrabcova@spadia.cz</a>	hematologie
Petra Simprová	<a href="mailto:petra.simproval@spadia.cz">petra.simproval@spadia.cz</a>	hematologie
Peter Loučka	<a href="mailto:peter.loucka@spadia.cz">peter.loucka@spadia.cz</a>	instrumentálních metod
Magdaléna Rajska	<a href="mailto:magdalena.rajska@spadia.cz">magdalena.rajska@spadia.cz</a>	instrumentálních metod
Jan Martinek	<a href="mailto:jan.martinek@spadia.cz">jan.martinek@spadia.cz</a>	imunologie a sérologie
Petra Masarovičová	<a href="mailto:petra.masarovicova@spadia.cz">petra.masarovicova@spadia.cz</a>	imunologie a sérologie
Miroslava Dombrovská	<a href="mailto:miroslava.dombrovska@spadia.cz">miroslava.dombrovska@spadia.cz</a>	imunologie a sérologie

Diagnostická laboratoř  
SPADIA Lab, a.s.  
Zdeňka Chalabaly 3041/2  
700 30 Ostrava

**Telefony:**  
**+420 596 729 677**  
**+420 596 729 590**  
**+420 596 729 322**  
**e-mail: [info@spadia.cz](mailto:info@spadia.cz)**  
**web: [www.spadia.cz](http://www.spadia.cz)**

**ZELENÁ LINKA:**  
**800 100 329**