



Milé čtenářky a milí čtenáři,

ve vzduchu je už cítit jaro a pomalu a jistě se blíží letní měsíce, které po zimě netrpělivě vyhlížíme. Všichni se těšíme na zasloužený odpočinek, ať už někde u moře, na horách či jen doma se svými blízkými a obklopeni tím, co máme nejraději.

Přeji vám, abyste si dostatečně odpočinuli, naplnili svá dovolenková i cestovatelská očekávání a načerpali energii na další pracovní období.

Krásné léto a příjemné čtení!

Mgr. Michaela Teichmannová
Vedoucí hematologického úseku
Laboratorní a diagnostické centrum
MEDILA Pardubice

Elektronickou verzi Bulletinu naleznete na medila.cz/pro-zdravotniky/vzdelavani

Témata vydání

Chyby a kolize v preanalytické fázi.....	1
Rozhovor o uplynulé sezóně respiračních onemocnění	2
Řešení malnutričních stavů v LDN Rybitví	4
Stanovení beta-2-mikroglobulinu ..	5
Zavedli jsme nová mikrobiologická vyšetření	6
„Policejní“ kazuistika	6
Stanovení Troponinu a předpověď kardiovaskulárního onemocnění	6
Překvapivý původ MRSA	8
Děti v empirii	8
Pozvánka na výlet	9

Chyby a kolize v preanalytické fázi

Proč se opět zabýváme preanalytickou fází? Během roku čekají naše laboratoře pravidelné externí audity ČIA. Kromě kontrol analytických procesů, systému managementu kvality se nemalá část programu auditů týká právě preanalytické fáze, kolizí a neshod, které mohou vzniknout.

Preanalytická fáze je soubor procesů a úkonů, které se dějí před samotnou analýzou vzorku biologického materiálu. Tato fáze začíná plánováním odběru u pacienta a končí vložением vzorku do analyzátoru. Dle statistických údajů 70–80 % chyb, které mají vliv na výsledek a mohou jej ovlivnit, vzniká právě v preanalytické fázi. Tu lze rozdělit podle prostředí, které ji ovlivňuje, na 3 části: pacient, ordinace, laboratoř. Z pohledu pacienta může mít na preanalytickou fázi vliv, zda pacient přijde na odběr ve správný čas ve smyslu indikace vyšetření, zda dodržel podmínky před odběrem – například lačnění, pitný režim atd. Co se týká možnosti ovlivnění preanalytické

fáze ze strany ordinace jedná se o to, zda byla použita správná technika odběru, zda bylo odebráno dostatečné množství krve do správných zkumavek, které byly řádně označeny identifikací pacienta. Má vliv také to, jak byl odebraný materiál uchován a při jaké teplotě je transportován do laboratoře. V laboratoři snižujeme chyby preanalytické fáze co nejrychlejšími přijetím biologického materiálu, tzn. zadáním do laboratorního informačního systému, správnou přípravou vzorku a případně vhodným skladováním před vlastní analýzou.

V laboratoři řešíme různé typy kolizí. Jako kolizi lze označit jakoukoli nesrovnalost, která se vyskytne při přijímání patientských vzorků, znesnadní tak zpracování materiálu a ovlivňuje vydání výsledků. Každou kolizi v rámci systému managementu kvality zaznamenáváme do našeho laboratorního systému a snažíme se ji co nejlépe popsat, aby bylo jednoznačné, o jaký typ kolize se jedná.

Jedna z nejčastějších kolizí je neuvedený čas odběru na žádance. Čas je faktor, který ovlivňuje stabilitu řady analytů. V momentě, kdy neznáme čas odběru vzorku, přestávají být některé výsledky objektivní. Mohou tak vznikat falešně pozitivní či falešně negativní nálezy, které jsou zavádějící a mohou ovlivnit zdraví pacienta a jeho následující léčbu. Typickým příkladem je odběr krve pro stanovení glukózy. Hladina glukózy se ve vzorku snižuje až o 5 % za hodinu. Naopak hladina kalie (draslíku) se s časem zvyšuje.

Dalším typem kolize je nedodaný materiál. Průměrně se tato kolize vyskytne na jednom pracovišti 12 x za den. Na žádance je zaznačeno požadované vyšetření, ale v laboratoři nemáme materiál. Nejčastěji jsou nedodány: moče, sedimentace, koagulace. O této skutečnosti je nutné informovat lékaře/žadatele, aby o dané situaci věděl, a dokázal na ni reagovat – nejčastěji

novým odběrem. Kolizi se dá předejít správnou přípravou na odběr v ordinaci: v souladu se žádankou a s požadovanými vyšetřeními mít nachystané a označené jednotlivé zkumavky.

To, co komplikuje samotné přijetí materiálu, je neoznačená zkumavka nebo i více zkumavek. V takovém případě nelze materiál ze strany laboratoře přijmout a zpracovat, protože není možné dohledat a dokázat, že se skutečně jedná o daného pacienta. Preventivním opatřením tohoto typu kolize je provádět odběr do předem označených zkumavek.

Nastává také kolize typu záměny pacienta. V tomto případě již mluvíme o neshodě. Nejčastěji se jedná o odběry z ordinace, kdy jsou odebrány 2 zkumavky popsané shodnou identifikací pacienta. V laboratoři to zjistíme tak, že máme žádanku, ke které není odebraný materiál a druhý pacient má dvě stejné zkumavky. V tomto případě nelze rozeznat, který materiál patří danému pacientovi a do výsledkového listu se zapisuje záměna pacienta. O této situaci opět ordinaci informujeme a řešíme možnost nového odběru.

Záměně se dá nejlépe předejít ověřením identifikace pacienta (jméno, datum narození) při samotném odběru nebo před jeho provedením.

Kolize vznikají v laboratoři v různém počtu. Pro znázornění velikosti a hloubky problému byla zpracována statistika pracoviště, které má průměrně 750–800 přijatých žádanek denně. Tabulka 1 zaznamenává typy kolizí a jejich počet za měsíc. Počet kolizí za den je přibližně 20. Každý typ kolize se promítne/zobrazí také na výsledkovém listu, konkrétně v jeho spodní části. Zároveň o většině kolizí ordinace telefonicky informujeme prostřednictvím našich zelených linek. O každém telefonickém hlášení je opět proveden zápis.

Kolize a záměny komplikují přijetí materiálu do laboratoře a zvyšuje se pravděpodobnost ovlivnění kvality výsledku vyšetření. V laboratoři se snažíme kolize řešit, ale dohledávání informací není nikdy stoprocentní.

Řešení kolizí je různé. Často se neobejde bez telefonátu do ordinace, abychom se doptali na podrobnosti, chybějící údaje na žádance (diagnóza, pojišťovna) či oznámili chybný odběr.

V případě, že laboratoř nemá dostatečné podklady pro ověření správné identifikace pacienta, nebo je vzorek jakkoli znehodnocen, daný materiál nezpracuje. Protože kvalita a vydání objektivního výsledku pacienta má vliv na další vývoj a postupy léčby. Kolize s laboratorním provozem souvisí, ale zároveň je třeba jim co nejvíce předcházet a snažit se tak o jejich minimalizaci i ze strany ordinací.

Tabulka 1. Typy kolizí a jejich průměrné počty

Typ kolize	Počet za 1 měsíc
Neuveden čas odběru	516
Chybný odběr	12
Nedodaný materiál	174
Neoznačený materiál, vzorek odmítnut	8
Nejasná identifikace pacienta	10
Záměna pacienta	5

Mgr. Lucie Matušková

Laboratorní a diagnostické centrum
MEDILA Brno

Rozhovor o uplynulé sezóně respiračních onemocnění

a nejen o ní s lékaři MUDr. Liborem Hemžským a MUDr. Petrem Knížkem, Ph. D.

MUDr. Libor Hemžský

Praktický lékař atestovaný v oborech:

- interní lékařství
- kardiologie
- všeobecné praktické lékařství

Má zkušenosti z několika zahraničních stáží. Provozuje ambulanci praktického lékaře v Cholticích na Pardubicku. Je předsedou Okresního sdružení praktických lékařů v Pardubicích.

MUDr. Petr Knížek, Ph. D.

Praktický lékař pro děti a dorost, atestovaný v oborech:

- pediatrie
- infekční lékařství

Pracoval 17 let v Nemocnici Pardubice na dětském a následně infekčním oddělení. Poslední 4 roky zde působil jako primář infekčního oddělení. Nyní provozuje ambulanci praktického lékaře pro děti a dorost v Pardubicích.

Rozhovory se uskutečnily nezávisle
9. a 15. března 2023.

Co je charakteristické v práci Vašich ambulaní v sezóně respiračních onemocnění 2022 až 2023?

LH: Očekávali jsme opět návrat většího výskytu onemocnění COVID-19. To se naštěstí v této zimní sezóně nepotvrdilo. Dnes můžeme říci, že COVID-19 pro nás nepředstavuje stěžejní problém. To je výsledkem souběhu několika faktorů – pacienti jsou proočkováni, máme k dispozici 2 dostupná antivirotika, která v začátku nemoci běžně aplikujeme, průběh vlastního onemocnění je od nástupu mutace OMICRON méně závažný. Tedy nenaplnila se naše obava, že průběh této sezóny bude opět ve znamení COVID-19. Stále však existuje a denně máme v ambulanci tak 2 pacienty s touto nemocí. Naštěstí nezaznamenáváme těžký průběh, pacienty se snažíme vyšetřit v izolačním režimu, pak stráví 7 dní v zatím povinné izolaci.

PK: V porovnání s předchozími sezónami je od podzimu 2022 do této doby počet pacientů mnohem větší. Dětské ambulance jsou přetížené. Menší počty jsme zaznamenali pouze v období po vánočních prázdninách. Nyní je krátce po jarních prázdninách v Pardubicích,

počty pacientů jsou nižší, ale nedovedu říci, zda je to důsledkem prázdnin nebo již dochází k útlumu výskytu respiračních onemocnění s končící sezónou. Dalším charakteristickým rysem je nečekaně velký výskyt recidiv respiračních onemocnění. Malí pacienti se nám krátce po sobě objevují v ambulancích potřetí, počtvrté. A také je trápí mnohem větší výskyt streptokokových nákaz – angíny a spály, a to opakovaně. Výskyt COVID-19 zaznamenáváme jen ve velmi malých počtech.

Jak jste pociťovali nedostatek antibiotik?

LH: Ano, nedostupnost především selektivních antibiotik, a to po celou sezónu nás velice zaskočila. Jednalo se např. o Penicilin pro léčbu angíny a nepotencovaný Amoxicillin. Dostupná byla pouze širokospektrální antibiotika jako Azithromycin a Clarithromycin. Jako lékař mně rozhodně vadilo používat k léčbě angíny právě jmenovaný Azithromycin.

PK: Bylo to velice nepříjemné. U respiračních onemocnění horních cest dýchacích jsou doporučovány aminopeniciliny, na streptokokové infekce Penicilin.

Bohužel došlo právě ke kombinaci zvýšeného počtu streptokokových nákaz a nedostatku Penicilinu. To znamenalo, že jsme si v ambulanci museli neustále držet přehled o lékárnách v regionu a dostupnosti antibiotik a podle toho jsme nasměrovali rodiče. Stejně jsme ale museli řešit spoustu případů změny receptu. To nás všechny stálo spoustu času, rodiče se museli vracet do ambulance, a my jsme museli přepisovat recepty. A jistě nemusím připomínat, že jsme velmi neradi měnili selektivní antibiotika za širokospektrální, která byla spíše dostupná. Na poliklinice, kde máme ambulanci byl relativně dlouho dostupný Penicilin v sirupu. Nyní již asi měsíc není, a tak využíváme lépe zásobenou lékárnu v Nemocnici Pardubice. Trápil nás i výpadek sirupu Erdomed, který je v léčbě velmi účinný a nepatří mezi antibiotika. V plejádě respiračních onemocnění jsme u našich pacientů zaznamenali ale i vyšší výskyt konjunktivitid, které se vracely v několika vlnách a týkaly se často dětských kolektivů např. ve školkách. A tam nás v léčbě limitoval nedostatek očních kapek a mastí s obsahem antibiotik.

Co vám pomohlo vypořádat se s nástupem chřipky a dalších onemocnění?

LH: Velkou výhodou se pro nás stalo používání antigenních testů, které patří mezi tzv. prostředky POCT (Point Of Care Testing). Jsou běžně dostupné a jejich nabídka je stále širší. Máme k dispozici např. kombinované antigenní testy současně pro COVID-19, chřipku A a B, dále testy na přítomnost adenovirů a RS viry (Respirační Syncytiální viry). Použití těchto jednoduchých testů pro nás představuje obrovskou výhodu, která brání zbytečnému užívání antibiotik. Pomáhá nám to i přesvědčovat pacienty s nepříjemnými příznaky (vysoká teplota, bolesti těla), kteří od nás očekávají antibiotika. Ale takto rychle, jednoduše a na místě provedený test s pozitivním výsledkem na přítomnost např. původce chřipky je pak pro pacienty přesvědčivým argumentem. Širší používání i dalších POCT prostředků – především testů CRP, průkazů bakteriálních patogenů (STREPTTEST a další) je velkým pozitivem. Vedle standardních kultivačních postupů nabývají POCT prostředky na významu.

PK: Velmi nám pomáhají antigenní testy (POCT) na přítomnost chřipky a COVID-19. Chřipku dnes zjišťujeme průměrně ve 2 případech denně. Dnes jsme po delší době zaznamenali i 2 případy COVID-19.

Snažíme se diferencovat virová a bakteriální onemocnění. K tomu nám velmi dobře slouží test na CRP, který provádíme v ambulanci. Následně provedeme test na přítomnost chřipky a COVID-19. A tyto výsledky, typicky v kombinaci – nízký výsledek CRP a pozitivní test na chřipku – často velmi uklidní rodiče, kteří také lépe pochopí volbu symptomatické léčby virového onemocnění, a nikoliv léčbu antibiotiky.

Zaznamenal jste nějaký případ současného výskytu onemocnění chřipkou a COVID-19 u jednoho pacienta?

LH: Ve své praxi jsem nezaznamenal pacienty se současně pozitivními testy na chřipku a COVID-19.

PK: Takový případ, kdy u pacienta vyšel pozitivní test na COVID-19 a zároveň na chřipku jsme nezaznamenali.

Změnili pacienti svůj přístup k vakcinaci proti chřipce?

LH: V předchozích letech v průběhu pandemie COVID-19 jsme zaznamenali zvýšený zájem o vakcinaci proti chřipce. Stále se snažíme našim pacientům vysvětlovat význam této vakcinace, zejména pro pacienty vyššího věku a s více komorbiditami. Tento rok jsme ale zaznamenali nižší zájem než v uplynulých letech. Možná je to způsobeno i tím, že odborníci ve svých vyjádřeních pro veřejnost nepotvrdili závažný souběh chřipky a COVID-19. Svou roli patrně hraje také to, že vlivem širokého spektra veřejně vyslovených názorů nechtějí být někteří pacienti tak často vakcinováni. My očkujeme všechny pacienty, kteří si to přejí. Z necelých 2000 pacientů v mém obvodu očkujeme přibližně 300 pacientů. To znamená, že vakcinována je naprostá většina našich pacientů 65+ a těch s rizikovými komorbiditami. Nedovedu ale vysvětlit docela zajímavý paradox, proč se zdravotní sestry nechávají očkovat v mnohem menší míře než lékaři. Ještě dodám, že v naší ambulanci jsme sestra i já očkováni.

PK: U nás v ambulanci se již i tak slabá proočkovanost proti chřipce ještě snížila. V minulé sezóně byla proočkovanost vyšší. Zasluhu na tom tehdy měla hrozba, že po infekci COVID-19 může přijít nebezpečná varianta chřipky.

Období pandemie COVID-19 přineslo změny v organizaci provozu ambulance. Lékaři vyžadovali konzultace po telefonu a na návštěvu u lékaře bylo třeba se objednat. Přetrvávají tyto změny?

LH: Jak se říká „...všechno zlé pro něco dobré...“. Pandemie postrčila elektronizaci zdravotnictví. S výhodou nyní více využíváme např. e-recept a e-neschopenku. Dalším prvkem, který považuji za neobyčejně významný je objednávání pacientů. Nikdy jsem nebyl nadšený z toho, že ráno se čekárna zaplnila pacienty s kašlem, horečkou a pacient, který nebyl nemocný, nemocný odešel. A na toho „nejšťastnějšího“ přišla řada třeba až za 4 hodiny! Již od začátku mého působení v ambulanci v r. 2017 jsem objednávání zavedl. Jednu polovinu pracovní doby jsme vyhradili akutním případům, druhou objednaným. S příchodem COVID-19 jsme přešli na úplný objednávací systém. A v tom v naší ordinaci pokračujeme. Myslíme si, že je to především pro pacienty šetrnější, už jenom tím, že v čekárně bude současně minimum dalších pacientů a stráví tam minimum času. Další efekt takové organizace je, že si v ordinaci můžeme lépe plánovat práci, přitom upřednostníme akutní případy a ty méně závažné vyřídíme později a bez zbytečného spěchu. Při naší práci také s výhodou používáme komunikaci po telefonu a e-mailu.

PK: V naší ordinaci jsme objednávkový systém zrušili již na jaře 2022.

Jak hodnotíte přístup pojišťoven v uplynulých letech s pandemií COVID-19?

LH: Se ZP jedná centrální vedení SPL. Z mého pohledu hodnotím přístupy ZP během COVID jako seriózní. Umožnili nám distanční přístupy k léčbě, jejichž použití v té době bylo adekvátní. Vztahy považuji za seriózní.

PK: Chovali se korektně, platili za distanční konzultace, zavedli příslušný kód zdravotního výkonu. To už nyní neplatí, ale svůj účel to splnilo. A také vyplatili ambulancím příspěvek na zaměstnance. Hodnotím jejich chování jako seriózní.

*Za rozhovory poděkoval
Ing. František Šturm. Ph. D.
MEDILA Pardubice*

Řešení malnutričních stavů v Léčebně dlouhodobě nemocných Rybitví

Dlouhou dobu v naší společnosti rezonuje problém, který je laicky nazýván „hladový pacient v LDN“. Je tato oblast v zařízeních následné péče opravdu opomíjená? Jak je stav výživy řešen v těchto zařízeních? Na to jsme se zeptali náměstkyně pro ošetrovatelskou péči LDN Rybitví Mgr. Hany Veselé a nutriční terapeutky LDN Rybitví paní Kristiny Chaloupkové.

Věnujete se v LDN Rybitví nutričnímu stavu pacientů? Jakými metodami zjišťujete, zda je pacient malnutriční?

Všichni víme, že správná výživa je nezbytná pro fungování organismu. Po byt seniorů ve zdravotnickém zařízení je sám o sobě považován za rizikový faktor rozvoje malnutrice. Do LDN Rybitví jsou pacienti přijímáni s četným spektrem diagnóz, často s chronickými defekty, trpí nechutenstvím, mají snížený pocit hladu, snížený pocit žízně. Každý pacient je po přijetí do léčebny vyšetřen nutričním terapeutem, který provede nutriční screening (Mini Nutritional Assessment) a sestaví s pacientem nutriční anamnézu. Nutriční anamnéza je obvykle provedena do 3. dne od přijetí pacienta a zahrnuje pitný režim, zvyklosti při stravování, potravinové alergie a antropometrická měření. Pro sestavení objektivní nutriční anamnézy je velmi důležitá spolupráce s rodinou, která nám pomáhá objasnit dosavadní stravovací návyky pacienta. Po medicínské stránce jsou provedeny diagnostické metody laboratorním vyšetřením hladiny celkové bílkoviny a sérového albuminu.

Pokud zjistíte, že je pacient malnutriční, jak tento stav řešíte?

Pokud na základě šetření zjistíme, že je pacient malnutriční nebo v riziku malnutrice, je mu nutričním terapeutem ve spolupráci s ošetřujícím lékařem navržen individuální nutriční plán. U pacientů sledujeme příjem stravy a tekutin, sledujeme pravidelně hmotnost, zda pacient nesnižuje svou váhu. Snahou je pacientovi zajistit léčebnou stravu, která se co nejvíce přibližuje jeho zvyklostem z domácího prostředí, ale zároveň takovou, aby splňovala atributy správné výživy a obsahovala dostatečné množství všech základních živin. Velmi důležité je zachovat příjem stravy per os, individuálně upravujeme formu stravy (celá, mletá, mixovaná), na základě doporučení nutričního terapeuta a dle ordinace lékaře zajišťujeme pacientům bílkovinné přídatky, popř. doplňky výživy (sipping – viz. Obrázek 1). Důležitá je edukace

pacienta i rodinných příslušníků, která je plně v kompetenci nutričního terapeuta. Velmi dobrou spolupráci máme s dodavatelem stravy, který velmi rychle reaguje na požadavky ze strany léčebny v úpravách stravy pro pacienty.



Obrázek 1. Balení doplňků stravy – sipping

Vaše řešení se nějak odlišuje od postupů v akutní nemocniční péči?

Důležité je si uvědomit, že LDN lůžka jsou typem následné péče, což předpokládá, že pacient je již kompenzovaný, je nastavený na akutní a chronickou medikační linii, jeho stav je stabilní a neměl by mít výrazné problémy, které vyžadují akutní medicínský přístup. To ovšem neplatí o pacientech, kteří přichází z domácího prostředí přímo na lůžka LDN. Právě tito pacienti jsou často v malnutričním stavu a je u nich potřebné řešit nutriční stav téměř jako v akutní nemocniční péči. Vždy je však snahou zachovat příjem stravy per os a zachování polykacího reflexu. Jestliže pacient z důvodů přidružených diagnóz nespokojí a není příjem per os možný, jdeme cestou od nasogastrické sondy přes zavedení perkutánní endoskopické gastrostomie – PEG (Obrázek 2).



Obrázek 2. PEG

Jaké máte výsledky u takovýchto pacientů?

Naši pacienti jsou hospitalizováni několik týdnů, ale i několik měsíců. Je důležité mít funkční systém pro vyhodnocení rizikového pacienta a zavedený standardizovaný postup péče o pacienty, kteří jsou v riziku malnutrice či malnutriční.

Pokud je pacientův nutriční stav řešen individuálně již od příjmu k hospitalizaci a pravidelně hodnocen i v jejím průběhu, jsou patrné pozitivní změny ve stavu výživy. Vliv na zlepšení stavu nutrice má i délka adaptační doby pacienta na hospitalizaci, která je různě dlouhá. S adaptací nám ve většině případů ochotně pomáhají rodinní příslušníci pacientů, bez jejich podpory by adaptace trvala podstatně déle. Malnutriční problém prodlužuje dobu hospitalizace, ale pokud jej můžeme řešit i po stránce psychické, stává se menším, což lze uvést i na příkladu pacientky v naší kazuistice.

Kazuistika mladé ženy – pacientky LDN

Pacientka, 54 let, propuštěna z chirurgického oddělení. Stav po skoku z okna s frakturou obratlů a obou pat. Pacientka s atypickou mentální anorexií kombinovanou s vegetariánstvím. Odmitá některé mléčné výrobky (sýry), vejce, zeleninu. Veškerou stravu vyžaduje mechanicky upravenou, neukouše těstoviny, rýži (i přes zachovaný chrup). V domácím prostředí strava nepravidelná, jedla až při silném pocitu hladu. Dožaduje se šetrící vegetariánské stravy.

Při přijetí do LDN: váha 33,5 kg; výška 156 cm; BMI 13,8; lýtko 23 cm.

Nutriční plán: nastavení individuálního jídelníčku, suplementace bílkovin z důvodu odmítání masa a některých mléčných výrobků, edukace nutričním terapeutem o významu dostatečného příjmu stravy, především bílkovin (i přes opakované hospitalizace na psychiatrickém oddělení byla edukace nastavena).

Průběh hospitalizace: Individuální jídelníček 2 x týdně řešen s dodavatelem léčebné stravy, veškerá strava byla konzultována s nutriční terapeutkou. Do jednotlivých jídel jsme postupně zařazovali tepelně a mechanicky upravenou zeleninu (pacientka chtěla jen bramborovou kaši), a tu pacientka začala dobře tolerovat. Velmi dobrá spolupráce byla s rodinou pacientky, přinášela jogurty a potraviny, které pacientka tolerovala. Postupně a dlouhodobě jsme mohli podávat sipping, který také pacientka



Obrázek 3. Balení snídaně

tolerovala. Po měsíci hospitalizace má pacientka váhový přírůstek 5,7 kg, a sní ¾ porce stravy. S tímto vývojem ale pacientka nesouhlasí, je nespokojená, jsou ještě více nutné intervence nutriční terapeutky, celý tým vyvíjí snahu o psychologické ovlivnění vývoje zdravotního a psychického stavu.

Díky nárůstu svalové hmoty a zlepšené schopnosti rehabilitace, je u pacientky obnoven příjem stravy, jí celé porce, často uvádí pocit hladu, sama chodí do

prodejný v LDN nakupovat potraviny, zařazuje i masné výrobky (šunka). Velká motivace pro pacientku byla možnost návratu domů i to, že bude po velmi dlouhé době opět soběstačná. Váha při propuštění je 44,6 kg; BMI 18,3.

Ptal se a za rozhovor a kazuistiku poděkoval
Ing. František Šturm. Ph. D.
MEDILA Pardubice

Stanovení beta-2-mikroglobulinu v laboratořích MEDILA

Beta-2-mikroglobulin (β_2M) je nízkomolekulární protein, který je exprimován na povrchu všech jaderných buněk a je součástí hlavního histokompatibilního komplexu. Syntéza β_2M je nejvyšší v buňkách B-lymfocytární řady, ale nachází se však ve většině buněk. Výjimkou jsou erytrocyty a buňky trofoblastu. Odbourávání a vylučování je převážně ledvinami, proto je při jejich poruše nutno opatrně interpretovat změny obsahu β_2M v krvi a v moči.

Při poruše glomerulární filtrace se obsah β_2M v séru může výrazně zvyšovat. Při tubulární poruše vázne jeho reabsorpce v ledvinách, což může mít za následek nízký obsah v krvi a vysoký obsah v moči, toto je známé u nemocných s chronickou renální insuficiencí a u pacientů na dialýze. V klinické praxi se používá pro monitorování pacientů s mnohočetným myelomem (nejužitečnější prognostický faktor), non-hodgkinskými lymfomy a chronickou lymfatickou leukémií řady B. Vzhledem k tomu se řadí do kategorie nádorových markerů, naleznete ho i v elektronické či papírové žádance. Zvýšení β_2M je možno pozorovat i u pacientů s chronickými zánětlivými

a autoimunitními onemocněními vč. kolagenózy a RA, u syndromu získaného selhání imunity (AIDS) a po transplantacích orgánů. I zde je možností využití pro monitorování stavu pacienta.

U vzácněji odebíraného likvoru lze vyšší hodnoty pozorovat u zvýšené lymfocytární aktivity v CNS, k uvolňování β_2M dochází také z nekrotické tkáně či proliferačních gliálních buněk. Zvýšené koncentrace zaznamenáváme i u některých hematologických malignit, virových meningitid, HIV-encefalopatie, ale i po subarachnoidálním krvácení.

V naší laboratoři budeme tento parametr vyšetřovat metodou na principu kompetitivní chemiluminiscenční analýzy (CLIA) na analyzátoru Maglumi (Snibe), při které je vzorek (sérum, moč) inkubován společně se značenou protilátkou a magnetickými mikročásticemi. Chemiluminiscenční reakce vzniklých imunokomplexů je následně detekována fotonásobičem. Velikost tohoto světelného signálu je poté nepřímě úměrná koncentraci β_2M přítomného ve vzorku.

β_2M se vyšetřuje ze vzorku séra (srážlivá žilní krev, odběr do tzv. biochemické zkušební trubky) kde je analyt po separaci stabilní

po dobu 48 hodin při teplotě 2–8°C; po případě ze vzorku ranní moči či sbírané za 24 hodin.

Frekvenci vyšetřování předpokládáme 1–2 × týdně. Referenční interval je udáván v rozmezí 0,8–2,4 mg/l, průměrná hodnota je 1,6 mg/l, o přesném referenčním rozmezí β_2M naší laboratoře budeme lékaře informovat formou informačního dopisu před zahájením rutinního stanovení, které předpokládáme koncem léta 2023. Vyšetření hladiny tohoto proteinu můžete indikovat ale už nyní, analýza bude v přechodné době provedena ve smluvní laboratoři. Na žádance hledejte β_2M podle přiloženého obrázku naší žádanky (Obrázek 4).

Literatura

Zima T. a kol.: Laboratorní diagnostika, Galén Praha 2002

DataSheet Snibe Diagnostic 031
 β_2 -MG-en-EU, V9.1, 2020-02.

Jitka Šimková

Laboratorní a diagnostické centrum
MEDILA Hradec Králové

Obrázek 4. Tištěná žádanka MEDILA s vyznačením β_2M

Zavedli jsme nová mikrobiologická vyšetření

Od 9. ledna 2023 jsme zavedli nově cílenou kultivaci na průkaz *Legionella pneumophila* ve vzorcích z dýchacích cest (sputum, TAS, BAL).

Legionella pneumophila způsobuje u vnímavých jedinců onemocnění dýchacích cest, které se projevuje buď jako chřipce podobné onemocnění (pontická horečka) nebo závažnější formou jako pneumonie (legionářská nemoc). Predisponovaní k těžšímu průběhu onemocnění jsou staří lidé, kuřáci a jedinci se sníženou imunitou.

Kultivace se provádí na selektivních půdách, vzhledem k pomalejšímu růstu

Legionel je doba kultivace prodloužena na 7 dní.

Doplňujícím vyšetřením pro diagnostiku legionelových infekcí je dále nově zavedená metoda pro průkaz antigenu *Legionella pneumophila* v moči, kam se antigen v průběhu infekce vylučuje. Průkaz antigenu se provádí imunochromatograficky.

Pro diferenciální diagnostiku pneumonií jsme dále zavedli průkaz antigenu *Streptococcus pneumoniae* v moči, kam se tento antigen v průběhu onemocnění vylučuje. Průkaz antigenu se provádí imunochromatograficky.

Pro průkaz antigenů *Legionella pneumophila* a *Streptococcus pneumoniae* je nutné odebrat moč do sterilní zkumavky (jako ke kultivaci).

Pro cílenou kultivaci *Legionella pneumophila* je nutné odebrat sputum, u ležících (hospitalizovaných) pacientů TAS, BAL.

Metody je možné zadávat do elektronické žádanky, na papírových žádankách budou vytištěny v nové verzi žádanek.

Mgr. Kateřina Žemličková

Laboratorní a diagnostické centrum
MEDILA Pardubice

„Policejní“ kazuistika

Znáte to. Je srpnový slunečný pátek, krátce před polednem. Po perném týdnu každý myslí na svůj program o víkendu. Takové pocity se nevyhýbají ani personálu laboratoří. V tom mi zazvoní telefon. Naléhavým tónem mi kolegyně sděluje: „Máme zde výsledky s kritickými hodnotami kontrolních vyšetření troponinu u dvou kardiaků, shodou okolností mají stejného ošetřujícího lékaře. Potřebujeme jejich lékaři sdělit, aby zajistil další postup. Nemáme na něho spojení, ty jsi s ním v kontaktu, zavolej mu.“ Tedy volám – poprvé, podruhé, potřetí... Nebere to. Můžeme vyrozumět přímo pacienty, ale neznáme jejich adresy. Adresy jsou v počítači v ambulanci. Volám sestru, ta se k nim ale v nepřítomnosti lékaře nedostane.

Co s tím? Pacienti mohou být v ohrožení života. Dozvídám se, že lékař zasedá v akademickém senátu na univerzitě ve vzdáleném městě a pravděpodobně nám telefon nezvedne. Píšu smsku. Opět bez odpovědi. Co teď, každá rada drahá. Krátce se radíme s kolegyní, co uděláme dál. Vzpomněl jsem si na policii. Tisknu jména a rodná čísla pacientů a rychle jedu do nedalekého sídla Krajské policie v Pardubicích. Věřil jsem, že tam najdu pomoc. Na ředitelství mě ihned přijali 2 policisté z dozorčí služby. Okamžitě poznali, že věc je urgentní a vážná. „Adresy těchto pacientů zjistíme podle jejich rodných čísel, ale nejsme oprávněni vám je sdělit. Ihned vyšleme naše hlídky, ty uvedené osoby naleznou a vyzvou je co nejdříve vyhledat lékařskou pomoc.“ Strávil jsem

tam ještě asi 15 minut a před odchodem jsem dostal od dozorčích zprávu: „Obě osoby byly kontaktovány, jedna již v této chvíli pro zdravotní potíže vyhledala specializovanou lékařskou pomoc a druhá se tam ihned vydala“.

Jaké poučení z toho plyne? Opakovaně prosíme pro výše uvedené účely o poskytnutí kontaktů (mobil) ty lékaře, kteří tak ještě neučinili.

A také víme, že se příště můžeme s důvěrou obrátit na Policii ČR, jen si takový případ vyžádá více drahocenného času.

Ing. František Šturm. Ph. D.

MEDILA Pardubice

Pomůže senzitivní stanovení troponinu předpovídat riziko kardiovaskulárního onemocnění?

Kardiovaskulární riziko – globální výzva

Co nám o kardiovaskulárních onemocněních (CVD) říkají data z celého světa? CVD jsou hlavní příčinou předčasného úmrtí na celém světě, každý rok umírá více lidí na CVD než na cokoli jiného [1]. V r. 2015 se v celém světě vyskytlo CVD u 422,7 milionu jedinců [2]. Přibližně 47 % náhlých srdečních úmrtí vzniká mimo nemocnice, což ukazuje, že mnoho lidí ne reaguje adekvátně na časné varovné příznaky [3]. Podíl úmrtí způsobených CVD se v r. 2030 předpokládá 31,7 % [2]. Problémem a zároveň výzvou je velký podíl náhlých případů CVD, především infarktu myokardu (IM) u asymptomatických

osob. Lze toto riziko předvídat a stratifikovat? Pokusili se o to vědečtí pracovníci z celého světa v řadě studií. Jedním z výsledků je i nové využití vysoce citlivého (hs) stanovení troponinu-I v krvi.

Repetitorium

Laboratoře MEDILA ve svých centrech rutinně provádějí vyšetření troponinů v krvi. Informace v následujícím odstavci naleznete v Laboratorní příručce, zveřejněné na webu www.medila.cz [4].

Srdeční troponiny (C, I, T) jsou proteiny s absolutní orgánovou specifitou pro buňky příčně pruhovaného svalstva. Troponin C je vazebný protein pro

vápníkový ion, Troponin I je kalcium-dependentní inhibitor interakce tenkých a tlustých myofilament. Troponin T (TnT) váže Troponin C a I na troponomyosin. Troponiny jsou do krevního oběhu uvolňovány pouze při poškození kardiomyocytu. Po akutním infarktu myokardu (AIM) se troponin dostává do oběhu za 3–12 hod., vrchol koncentrací je dosažen za 12 hod. až 2 dny. Při odpovídající klinické symptomatologii je vzestup koncentrace troponinu považován za důsledek ireversibilní (definitivní) nekrózy myokardu. Dlouhodobě (měsíce, roky) a trvale zvýšené koncentrace troponinu u osob bez klinické

symptomatologie akutního koronárního syndromu jsou pozorovány u nemocných v konečné fázi renálního selhání. Dle doporučení je časování odběrů k diagnostice akutního koronárního syndromu následující: první odběr má být proveden vždy při přijetí nemocného k vyšetření, další obvykle za 6–9 hodin. U akutních stavů má stanovení troponinu v intervalu 6–9 hod. po přijetí zpravidla nejvyšší diagnostickou senzitivitu. Pokud při trvající klinické symptomatologii jsou výsledky z prvních dvou odběrů negativní, doporučuje se další stanovení v intervalu 12–24 hodin.

Podrobnější informace k využití výsledků stanovení troponinů naleznete v textu Doporučení ČSKB: Používání kardiálních troponinů při podezření na akutní koronární syndrom [5].

Stratifikace rizika u asymptomatických osob

Tak nazvali shrnutí výsledků výše citovaných i dalších studií odborníci společnosti ABBOTT. Předmětem statistického vyhodnocení byly výsledky citlivého stanovení Troponinu I v krvi diagnostickými soupravami společnosti ABBOTT označené Alinity i STAT hs TnI a ARCHITECT STAT hsTnI (poskytují srovnatelné výsledky) s následujícími závěry:

- výše uvedená citlivá stanovení troponinu-I mají vysokou kardiální specifitu a mohou posloužit ke stratifikaci rizika srdečních příhod [6, 7, 8]
- citlivé stanovení troponinu-I v kombinaci s klinickými a diagnostickými nálezy napomáhá časnější identifikaci pacientů s vyšším rizikem s cílem zabránit srdečním příhodám [7, 8]
- poskytuje přesnější identifikaci pacientů s nižším rizikem, což může zabránit zbytečným vyšetřením, léčbě a potenciálním vedlejším účinkům [9] ve srovnání s jinými zavedenými nástroji ke stratifikaci rizika
- může snížit rostoucí zdravotní náklady spojené s CVD časnou identifikací a odpovídající kategorizací rizikových pacientů [9]
- neinterferuje s biotinem [10]

Stratifikaci rizika výskytu CVD u asymptomatických osob v budoucnosti [6, 7] je uvedena v Tabulce (2).

Uvedený přístup k využití citlivého stanovení nízkých hladin troponinu-I v krvi vykazuje atributy velmi silného nástroje k určení rizika rozvoje CVD u vyšetřovaných asymptomatických pacientů v budoucnosti. Zkušenost říká, že cesta

Tabulka 2. Stratifikace rizika výskytu CVD u asymptomatických osob v budoucnosti

Hladina Troponinu		Interpretace
Muži [pg/ml]	Ženy [pg/ml]	
< 6	< 4	Nízké riziko kardiovaskulárního onemocnění v budoucnu
≥ 6 až ≤ 12	≥ 4 až ≤ 10	Střední riziko kardiovaskulárního onemocnění v budoucnu
> 12	> 10	Zvýšené riziko kardiovaskulárního onemocnění v budoucnu

takto nového způsobu do rutinní klinické praxe si vyžádá ještě řadu kroků jako širší edukaci odborné veřejnosti, výsledky ve zkušebním využití, vyjádření odborných společností atd. Zájemce o tuto problematiku tímto zveme na naše Podzimní odborné semináře 2023, kam jsme již nyní pozvali odborníky společnosti ABBOTT [11].

Literatura

- [1] Cardiovascular diseases (CVDs). World Health Organization. [http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(CVDs\)](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(CVDs)).
- [2] Roth GA, Johnson C., Abajobir A., et al. Global, regional, and national burden of cardiovascular diseases for 10 causes, 1990 to 2015.
- [3] Zheng Z., Croft JB, Giles WH, et al. State-specific mortality from sudden cardiac death — United States, 1999. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2002; 51 (06): 123–6.
- [4] <https://www.medila.cz/laboratorni-prirucka>
- [5] <https://www.cskb.cz/res/file/KBM-pdf/2015/2015-2/doporuzeni-Tn-71.pdf>
- [6] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Third universal definition of myocardial infarction. *Circulation.* 2012; 126 (16): 2020–35. doi: 10.1161/CIR.0b013e31826e1058.
- [7] ARCHITECT STAT High Sensitive Troponin-I [package insert]. Lake Bluff, IL: Abbott Laboratories; 2018. G97079R01.

[8] Alinity i STAT Troponin-I [package insert]. Lake Bluff, IL: Abbott Laboratories; 2019. H05938R01.

[9] Sigurdardottir FD, Lyngbakken MN, Holmen OL, et al. Relative prognostic value of cardiac Troponin-I and c-reactive protein in the general population (from the Nord-Trøndelag health [HUNT] study). *Am J Cardiol.* 2018; 121 (8): 949–55.

[10] Trambas C, Lu Z, Yen T, Sika-ris K. Characterization of the scope and magnitude of biotin interference in susceptible Roche Elecsys competitive and sandwich immunoassays. *Ann. Clin. Biochem.* 2017;55(2):216–26. doi: <https://doi.org/10.1177/0004563217707783>.

[11] ADD-129317-EMEA-CS hsTnI Risk Stratification Sell Sheet CS.

Podle materiálů společnosti
ABBOTT sestavil
Ing. František Šturm. Ph. D.
MEDILA Pardubice

Překvapivý původ MRSA

Také jste si mysleli, že zlatý stafylokok rezistentní k methicilinu (MRSA) je výsledkem nadužívání antibiotik? Jenže tento nebezpečný patogen se objevil ještě předtím, než lidé začali používat antibiotika k léčbě. Vznikl v důsledku evoluce při koexistenci zlatého stafylokoku (*Staphylococcus aureus*) s mikroskopickou houbou *Trichophyton erinacei*. Tato houba totiž produkuje dvě beta-laktamová antibiotika! A kde že se oba tyto mikroorganismy společně setkávaly? Pomyslným bojištěm se kdysi stala kůže ježků, na které houba i bakterie žijí. Rezistentní kmeny se vyvinuly už kolem roku 1800, později se z ježků rozšířily i na dobytek a na člověka. Vyplývá to ze studie publikované na začátku r. 2022 v prestižním časopise *Nature*, na níž se podíleli i dva čeští vědci – Barbora Černá Bolfíková (Česká zemědělská univerzita) a Pavel Hulva (Univerzita Karlova a Ostravská univerzita).

Literatura

Ondřej Vrtiška, *Vesmír* 101, 77, 2022/2
Larsen J. et al.: *Nature*, 2022,
DOI: 10.1038/s41586-021-04265-w



Obrázek 5. *Erinaceus europaeus*

Fotografie (Obrázek 5): Jörg Hempel,
CC BY-SA 2.0 de
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2911084>

Ing. František Šturm. Ph. D.
MEDILA Pardubice

Děti v Empíru

Dne 23. února 2023 proběhlo od 16 hodin ve vestibulu nové budovy Laboratorního centra MEDILA v Pardubicích ve Štrossově ulici slavnostní představení nové knihy *DĚTI V EMPÍRU – Vítězný boj se smrtícími epidemiemi*.

Jsou to osudy mladého lékaře MUDr. Vrbaty, který jako sekundář nastupuje roku 1947 do dětské tuberkulózní léčebny v Košumberku. Seznamuje se se svými svěřenci, kteří tu odříznuti od světa tráví při léčbě tuberkulózy i řadu let. V první části „Košumberské elegie“ nejsou ještě známy léky proti tuberkulóze.

V druhé části „Poslední nezapomenutelná oběť“ děj pokračuje mezi lety 1948 až 1951, kdy se již aplikoval Streptomycin a kyselina p-aminosalicylová (PAS). MUDr. Vrbata stráví v Hamzově léčebně celkem 7 let. V druhé polovině padesátých let u nás boj s tuberkulózou pomalu vítězí.

Třetí část nese název „Solca“ a m.j. popisuje působení MUDr. Vrbaty v Darkově, kde pomáhal s léčbou plicních onemocnění u havířů. Knihu sestavila MUDr. Zdenka Rozehnalová na základě vzpomínek MUDr. Vlastimila Bastla, svého tatínka. Je to vlastně on, který v knize vystupuje jako MUDr. Vrbata. Jak

uvádí autorka MUDr. Rozehnalová „... Tyto skromné vzpomínky chtějí být zároveň i apoteózou vítězství zdravotníků nad dětskou tuberkulózou v poválečném Československu...“.

Jaké byly první kroky MUDr. Vrbaty v Hamzově léčebně? Co zde znamená označení „empír“? Co je to „solca“? Jak pomáhal MUDr. Vrbata ostravským horníkům?

Odpovědi na tyto a spoustu dalších otázek společně s řadou fotografií naleznete v publikaci, kterou v r. 2022 vydalo pardubické nakladatelství *Knihy s úsměvem, s.r.o.*

Knihy vznikla za přispění společnosti MEDILA spol. s r.o.

MUDr. Zdenka Rozehnalová se svým manželem Ing. arch. Vladimírem Rozehnalem tvoří autorskou dvojici, která má na svém kontě již řadu vlastivědných a naučných knih. Přejeme oběma pevné zdraví a hodně energie ke psaní dalších!

Ing. František Šturm. Ph. D.
MEDILA Pardubice



Obrázek 6. *Děti v Empíru*

Pozvánka na výlet

Také se těšíte na prázdninové výlety? Zkuste se vydat do Nasavrk a okolí. Městečko Nasavrky leží v severovýchodní části Železných hor na silniční trase nedaleko Chrudimi směrem do Žďirce nad Doubravou (www.nasavrky.cz).

Dominantou Nasavrk je zámek, přístupný z malebného a upraveného náměstí. Zámek je kulturní památkou ČR a je pečlivě udržován a využíván ke kulturním účelům. Probíhají zde výstavy Nasavrcké palety, hudební večery, svatby (obřadní síň zdobí velká socha známého českého sochaře Olbrama Zoubka), vítání občánků a další akce. Okolní krajina a nedaleké údolí řeky Chrudimky už kdysi přilákalo Kelty. Ti si zde v mladší době železné vytvořili jedno z největších opevněných hradišť u nás (tzv. oppidum). Všichni, kteří se zajímáte o keltskou historii si tak v Nasavrkách přijdete na své. Začít můžete hned na zámku. V jeho prvním patře je celoroční expozice „Po stopách Keltů“. Necelé 2 km jižně od náměstí pak naleznete častý cíl školních výletů – rozsáhlý a velkoryse vybudovaný skanzen Země Keltů (www.zemekeltu.cz). Návštěvníci, kteří sem zavítají 28. a 29. července 2023 se stanou účastníky již 17. ročníku Mezinárodního festivalu keltské kultury LUGHNASAD. Festival přinese koncerty, přednášky, workshopy, hry pro děti, ukázky bojů i řemesel a mnoho dalšího. V tzv. oppidu se usídlí Keltové, Římané, Germáni a nově i Dákové.

Ale zpátky na náměstí a před zámek. Zde začíná Keltská naučná stezka, dlouhá 9,5 kilometru, dobře značená (střídavě modře a zeleně) a lemovaná dvaceti naučnými tabulemi s informacemi o životě, zvycích a kultuře Keltů.

Nejprve se nechte dovést k rozhledně Boika. Je to patnáctimetrová dřevěná rozhledna, která byla otevřena v roce 2006. Z její vyhlídkové plošiny uvidíte za příznivého počasí Krkonoše i se Sněžkou, Orlické Hory, Králický Sněžník, či Jeseníky. Naučná stezka vás dále zavede do Českých Lhotic a pak silničkou dolů do Hradiště. Zde si prohlédnete pozůstatky zmíněného historického keltského oppida a můžete pokračovat až téměř k hrázi Křižanovické přehrady. Vráťte se zpět do Hradiště a stezka vás provede úžasnými a zcela nečekanými přírodními scenériemi. V oblasti mezi dnešní Křižanovickou a Práčovskou přehradou vytvořila řeka Chrudimka romantické údolí. V přírodní rezervaci Krkanka a Strádovské peklo najdete strmé a vysoké skály, největší vodopád Železných hor, kaňony



Obrázek 7. Nasavrky na mapě

a také jednu z nejstarších tramských osad v Česku (www.cs.wikipedia.org/wiki/Krkanka)

Trampové si údolí Stříbrné řeky, jak nazývají Chrudimku, vyhlédli už ve dvacátých letech. V roce 1929 se významnou oblastí východočeského trampingu stala právě Krkanka. Postupně tu vznikaly malé chaty ve stylu kanadských srubů. Dodnes si zachovaly své originální názvy a jejich majitelé o ně svědomitě pečují. Kouzlo osady spočívá i v tom, že sem nikdy nebyla zavedena elektrina.

Přejděte Chrudimku a po zelené pokračujte okolo Pekelského mlýna podél vody, k rozcestí Strádovské peklo s vybudovaným odpočívadlem a návštěvnickou knihou. Pak vystoupejte ke skromným zbytkům hradu Strádov a pokračujte směrem na Libáň.

Ještě, než opatrně přejdete frekventovanou silnici do Libáně, zastavte se na kraji lesa ve včelařském arboretu. To je nevelké území se sbírkou rostlin, které poskytují včelám základní složky potravy, popřípadě další látky. Zde je pro návštěvníky připravena řada tabulí se spoustou zajímavostí (www.souvnasavrky.cz/arboretum). V Nasavrkách totiž sídlí Střední odborné učiliště včelařské – Včelařské vzdělávací centrum, o. p. s. A právě pracovníci a studenti učiliště o toto včelařské arboretum pečují.

V Libáni si povšimněte památníku věnovanému hudebnímu skladateli Zdeňku Fibichovi. Zelené a modré značky vás dovedou přes obec Drahotice zpět k Pekelskému mlýnu. Pokračujte kousek po známé cestě a od rozcestí Peklo

vystoupejte zpět do centra Nasavrk. Kousek pod náměstím si ještě prohlédněte park Kaštanka, unikátní sad kaštanovníků setých (*Castanea sativa*), plodících jedlé kaštiny. Sad založil Jan Adam Auersperg roku 1776. A jste zpátky na náměstí, kde jste si předtím pohodlně zaparkovali auto.

A co dalšího lze navštívit v okolí? Přehrada Seč na Chrudimce (www.kudyznudy.cz/aktivity/koupani-v-seci-u-chrudimi)

Geopark nedaleko vesničky Deblův se zkamenělým prvohorním mořským dnem (www.chrudimka.cz/debluv)

Hlinsko s unikátním městským skanzenem Betlém (www.hlinsko.cz/)

Skanzen Veselý kopec (www.nmvp.cz/vysocina)

Slatiňany se svým zámkem a hřebčínem (www.slatinany.cz)

Město Chrudim (www.chrudim.eu)

*Vše uvedené navštívili
a pro vás pečlivě zaznamenali
Barbara a František Štumrovi*



Obrázek 8. Náměstí v Nasavrkách



Obrázek 9. Rozhledna Boika



Obrázek 10. Keltský přibýtek



Obrázek 11. Sympatičtí průvodci se starají o zajímavý výklad



Obrázek 12. Keltská stavení



Obrázek 13. Trempská osada s výzdobou v Krkance



Editor: Ing. František Šturm, Ph. D.

Vydává: MEDILA spol. s r.o.

Adresa: Štrossova 1931,

530 03 Pardubice

E-mail: medila@medila.cz

Web: www.medila.cz

Pardubice, Štrossova 1931, 530 03 Pardubice - areál „Veteriny“

tel. 800 737 304; e-mail: medila@medila.cz

Hradec Králové, II. poliklinika, Slezské předměstí, Bratří Štefanů 895

tel. 800 737 305; e-mail: medila@medila.cz

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

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

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

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

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

Žďár nad Sázavou, Poliklinika, Studentská 1699/4, tel. 800 400 280; e-mail: medila@medila.cz

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