



Milé čtenářky a milí čtenáři,
léto nám již klepe na dveře a já věřím, že s jeho příchodem budeme

moci konečně vyrazit volně do přírody a zažívat nová dobrodružství se svými blízkými.

Letošní dovolená možná nebude vypadat jako ty, na které jsme byli zvyklí v předchozích letech. Nicméně každá změna představuje též možnost nového začátku. Proto neheledejme na všech těch změnách pouze nevýhody, přesto, že je to pro nás snazší, ale začneme na tyto změny nahlížet s otevřenou a pozitivní myslí.

Přeji vám příjemné čtení a pevné zdraví!

PhDr. Michaela Hrabovská
personální ředitelka

Témata vydání

Podíl hematologických vyšetření na diagnostice COVID-19 infekcí

Alzheimercentrum Pardubice

MALDI-TOF v laboratořích MeDiLa již 6 let

Přílohy

COVID-19 aktuálně

Elektronickou verzi naleznete na
www.medila.cz

Podíl hematologických vyšetření na diagnostice COVID-19

Současná pandemie COVID-19 vzniklá v prosinci 2019 ve městě Wuhan vedla ke značnému potencování vývoje metod detekce viru i jeho projevů. Už na začátku pandemie byl izolován a charakterizován virus, který pandemii způsobil později nazvaný 2019-nCoV, přejmenovaný na SARS-CoV2 a nakonec COVID-19. Stejně jako virová agens odpovědná za propuknutí těžkého akutního respiračního syndromu (SARS) v letech 2002–2003 a respiračního syndromu na Středním východě (MERS) v letech 2012–2013 je COVID-19 koronavirem. Koronaviry mají jednovláknový genom RNA s obalem ze šroubovicového kapsidu složeným z lipidové dvojvrstvy. Sekvenční analýza genomu COVID-19 odhalila, že má silnou homologii se SARS a podobnými koronaviry, které normálně infikují netopýry, a z tohoto důvodu je pandemie pravděpodobně zoonotického původu.

Stejně jako u SARS a MERS jsou převládající klinické příznaky pandemie COVID-19 respirační. Po inkubační době trvající až 2 týdny se pacienti stávají symptomatickými. Typickými symptomy jsou horečka (zjištěná u ~ 99 %

pacientů), kašel (~ 50 % pacientů) a dýchací potíže (~ 33 % pacientů). Přibližně 80 % infikovaných jedinců má mírné až středně závažné příznaky, což se v poslední době s nástupem mutací mění. Zbytek má závažný průběh onemocnění, které vyžaduje hospitalizaci. U těžce nemocných jedinců jsou nejzávažnějšími komplikacemi syndrom akutní respirační tísně způsobený difúzním alveolárním poškozením. Na základě vyšetření těchto pacientů bylo zjištěno několik rizikových faktorů, které predisponují pacienty k těžkému průběhu onemocnění, mezi nimiž je z hematologického hlediska na prvním místě D-dimer vyšší než 750–1000 ng/ml při přijetí.

Nedávno identifikovaným klinickým jevem je také reaktivace infekce COVID-19 u podskupiny pacientů po zotavení z počátečního onemocnění, kdy se snadno tvoří závažná pneumonie.

Hematologické markery u pacientů s infekcí COVID-19

Na základě posledních zjištění hrají hematologické parametry důležitou roli tím, že poskytují klinikům řadu užitečných prognostických markerů pro triážování pacientů.

Lymfopenie

Lymfopenie je běžným nálezem u pacientů s infekcí COVID-19 a předpokládá se,

Tabulka 1. Hematologické biomarkery důležité pro infekci COVID-19

Parametr	Klinický význam
Lymfopenie	Porucha imunitní odpovědi hostitele viru
Leukocytóza, CD64	Superinfekce bakteriemi
Neutrofilie	Bakteriální superinfekce, cytokinová bouře
Trombocytopenie	Konzumpční koagulopatie
Pozitivita MDW	Systémový zánět

že představuje defektní imunitní odpověď na virus. Dle prvních publikovaných údajů RT-PCR potvrzených případů COVID-19 infekcí se lymfopenie (definovaná jako absolutní počet lymfocytů $< 1,0 \times 10^9/l$) vyskytuje u 63 % pacientů. Další analýzou literárních dat bylo zjištěno, že u 35 % – 75 % COVID-19 pozitivních pacientů se vyvinula lymfopenie, což byl častější rys pacientů, kteří zemřeli na nemoc. Jako hranice prediktivní hodnoty pro přijetí na jednotku intenzivní péče (JIP) byl definován počet lymfocytů $< 0,6 \times 10^9/l$.

U dětí je lymfopenie mnohem méně častá. To je rozdílné od jiných podobných virových infekcí, jako je SARS, u nichž byla lymfopenie mnohem častějším nálezem.

Leukocytóza

Leukocytóza, bez ohledu na to, zda představuje neutrofilií, lymfocytózu nebo obojí, je zaznamenána u menší části pacientů infikovaných COVID-19 a zdá se, že je předzvěstí bakteriální infekce nebo superinfekce. Poslední práce zaznamenaly, že leukocytóza byla identifikována u 11,4 % pacientů se závažným onemocněním ve srovnání s 4,8 % pacientů s mírným až středně závažným onemocněním.

Neutrofilie

Údaje o neutrofilii jsou neúplné a nejsou v literatuře široce řešeny. Dostupné údaje naznačují, že neutrofilie je výrazem cytokinové bouře a hyperzánětlivého stavu, které mají důležitou patogenetickou roli v COVID-19 a souvisejících infekcích, jako je SARS. Cytoplazmatické a jaderné morfologické anomálie, od hyposegmentovaných jader po apoptózu, byly popsány v cirkulujících granulocytech v době přijetí do nemocnice, pravděpodobně ve vztahu k hyperzánětlivému stavu s cytokinovou bouří. Obvykle předchází zvýšení reaktivních lymfocytů. Neutrofilie může také indikovat super-

ponovanou bakteriální infekci. Neutrofilie je častá u pacientů léčených na JIP během hospitalizace (11,6 vs. $3,5 \times 10^9/l$).

Markery systémového zánětu – MDW a CD64

V posledních letech byla zařazena do diagnostického procesu řada biomarkerů systémového zánětu včetně sepse jako součást vyšetření krevního obrazu na běžně dostupných analyzátoch. Mezi ně patří exprese neutrofilů CD64, průměrný objem buněk neutrofilů a monocytů, nezralá frakce granulocytů, index neutrofilů delta a šířka distribuce monocytů (MDW). Jeví se, že některé z těchto markerů mohou být užitečné při identifikaci pacientů s rizikem sekundární bakteriální sepse, i když údaje v tomto okamžiku pandemie chybí. Výjimkou je MDW (Beckman Coulter), u kterého bylo hlášeno zvýšení u téměř všech pacientů infikovaných COVID-19, zejména u pacientů s nejhrošími klinickými příznaky. Údaje MDW je třeba interpretovat opatrně, protože přítomnost reaktivních lymfocytů u pacientů pozitivních na COVID-19 může vést k falešně zvýšenému MDW.

Další potenciální aplikací údajů odvozených z CBC by bylo použití vzorců, jako je poměr neutrofilů k lymfocytům (NLR), poměr krevních destiček k lymfocytům a poměr monocytů k lymfocytům, které slouží jako náhrada k posouzení rozsahu systémových zánětů.

Trombocytopenie

Trombocytopenie je důležitým indikátorem závažného onemocnění u pacientů s COVID-19, jak zdůraznil nedávný přehled dostupných recenzovaných údajů. To není překvapující, protože počet krevních destiček je využíván skórovacími systémy, jako je skóre více orgánových dysfunkcí, Metaanalýza shromážděná z devíti studií ukázala, že u většiny pacientů byla hlášena trombocytopenie. To

je podobné údajům hlášeným v ohnisku SARS, ve kterých byla trombocytopenie hlášena v ~ 55 % případů a korelovala se zvýšeným rizikem závažného onemocnění. U pacientů se závažnou infekcí je trombocytopenie identifikována až u 57,7 % pacientů oproti 31,6 % pacientů s méně významnými příznaky COVID-19 (OR 2,96, 95% CI, 2,07–4,22). Je zajímavé, že trombocytóza byla identifikována u menší části pacientů.

Koagulační parametry

Typickým znakem části pacientů s těžkou pneumonií je vývoj virové sepse, diseminované intravaskulární koagulace (DIC) a multiorgánového selhání. Koagulační parametry ukazují abnormální výsledky související se sepsí nebo DIC. Protrombinový čas (PT) a D-dimer jsou užitečnými indikátory prognózy a závažnosti onemocnění u COVID-19. Ve studii koronavirových pneumonií byly během hospitalizace postupně měřeny PT, aktivovaný parciální tromboplastinový čas (APTT), fibrinogen, antitrombin, FDP a D-dimer. Celková úmrtnost byla 11,5 %. Pacienti, kteří zemřeli na následky virové infekce měli významně vyšší hladiny D-dimeru a FDP a současně delší PT a APTT. U pacientů s úmrtím na infekci během hospitalizace byla pozorována progredující konzumpční koagulopatie ve smyslu zvýšení hladin D-dimeru, FDP a výrazného snižování hladiny AT a FIB antikoagulační léčbu LMWH. Kromě toho bylo u několika kriticky nemocných pacientů hlášeno, že u nich došlo ke koagulopatii, vývoji antitofosfolipidových protilátek a zvýšenému riziku výskytu arteriálních a žilních trombotických příhod, jako je mozkový infarkt.

Doc. Mgr. Luděk Slavík, Ph.D.

*Zástupce přednosta
pro laboratorní diagnostiku
Hemato – onkologická klinika
Fakultní nemocnice Olomouc*

ALZHEIMERCENTRUM – PARTNER LÉKAŘŮ I RODIN NEMOCNÝCH

Alzheimerovou chorobou a dalšími demencemi je v Česku postiženo více než 150 000 lidí a odhaduje se, že během následujících dvaceti let stoupne jejich počet na dvojnásobek.

Společnost Alzheimercentrum se snaží reflektovat trend narůstajícího počtu výskytů nemoci a její nová centra vyrůstají po celé České republice. V pořadí již čtrnácté Alzheimercentrum se v prosinci 2020 otevřelo v Pardubicích. Pomůže tak odlehčit náporu žádostí o umístění do pobytových sociálních služeb pro specifickou cílovou skupinu žadatelů.

Pro klienty jsou připraveny zcela nové prostory, plně vybavené a připravené k poskytování profesionální zdravotní a ošetrovatelské péče. Zajištěn bude celodenní program zaměřený na aktivizaci, prožívání volného času a celkovou komplexní péči.

V pardubickém Alzheimercentru v první fázi našlo domov již 30 klientů. Při plně obsazené kapacitě centra to bude 166 lůžek.

Hlavním cílem Alzheimercentra Pardubice je vytvořit pro klienty příjemné, domácí a bezpečné prostředí. O rozho-

vor jsme požádali ředitelku nového pardubického Alzheimercentra PhDr. Evu Kunátovou Holečkovou, MBA.

Paní ředitelko, v oboru sociálních služeb se pohybujete 15 let. Co Vás na práci se seniory nejvíce baví a naplňuje?

Na seniorech obdivuji jejich životní příběhy, moudrost a celoživotní zkušenosti. Co mě při práci naplňuje? Ze své pracovní pozice ve spolupráci s týmem spolupracovníků máme možnost našim klientům zpříjemnit a usnadnit období

sénia a být těmi, kteří jim vytváří podmínky a prostředí pro klidné a důstojné stáří.

Jakou roli, dle Vás, hrají praktický lékař či jiní specialisté při prevenci, komunikaci a celkové sociálně-zdravotní péči směrem ke klientům a jejich rodinám?

Naším cílem je být pro lékaře partnerem. Nabízíme spolupráci při testování pacientů, multidisciplinární spolupráci při umísťování pacientů, odbornou poradnu a pomoc při péči o pacienty i okamžitou krizovou intervenci...

Co byste poradila rodinám, kteří mají seniora trpícího demencí v domácí péči?

Z praxe vím, že rodinní příslušníci člověka s projevy demence zprvu nevnímají prvotní symptomy. Většinou změny v chování a výpadky paměti připisují věku seniora, starostem apod. Pomoc většinou začínají vyhledávat až ve stádiích vyšších. Vzhledem k tomu, že se ve svém životě s touto nemocí setkávají mnohdy poprvé, většinou neví, co mají dělat, jak se ke svému blízkému chovat, kam se mají obrátit. Zde je právě velice důležitá spolupráce s praktickým lékařem, a to optimálně v rámci celé rodiny.

Vždy je nutné o nemoci v rodině hovořit a naplánovat si, co je nutné udělat, jak postupovat, jak bude péče o osobu s demencí zajištěna. Doporučuji obrátit se na odborníky (například Českou Alzheimerovskou společnost).

Pokud se rodinný příslušník rozhodne pečovat o blízkého s demencí, musí si uvědomit a odpovědět na otázku, zda je tento závazek schopen, vzhledem k osobnímu životu, ostatním členům rodiny a pracovním povinnostem, vůbec přijmout a zvládnout. Péče o osobu s Alzheimerovou chorobou (zejména ve vyšších stádiích nemoci) je nesmírně náročná fyzicky i psychicky. Pečující osoba nesmí zapomínat na svůj osobní život a odpočinek. Jde o to, že by si pečující osoba měla uvědomit změnu své sociální role. Z role manžela, syna, dítěte se dostává při péči o blízkého do role otce, matky. Tuto roli každý může prožívat jinak. Pečující by měl mít na paměti a smí-

řit se s tím, že jeho blízký bude postupně odcházet, pečující bude procházet obdobím smutku.

Kdy je podle vás ten správný čas umístit seniora, který trpí nějakou formou demence do domova se zvláštním režimem?

Některé pečovatelské úkony nemusí být pro pečujícího příjemné a mohou mu činit potíže (např. zajištění osobní hygieny). Pokud tomu tak je, doporučuji tyto úkony přenechat jiným pečujícím nebo odborným pečovatelům (terénní sociální služba). Pečující by si také hned na začátku měl stanovit své hranice, co vše při péči o osobu blízkou je schopen zvládnout sám, kdy bude potřebovat pomoc od ostatních či profesionálních pečovatelů. Při stanovení této hranice je nutné se neobviňovat, nedávat si za vinu nezvládnutí péče. Dovolím si říci, že pečování nemá být sebezničení. Při dosažení úrovně pocitu vysoké náročnosti (individuální hranice) doporučuji vyhledat pobytovou sociální službu – domov se zvláštním režimem.

Máte řadu let praxe a zkušeností, v čem je podle Vás koncept péče v Alzheimercentru jedinečný? Co byste vyzdvihla? Na základě jakých kritérií vybíráte pro klienty vhodné aktivity?

Naším klientům nabízíme zcela nové prostory, plně vybavené a připravené k poskytování profesionální zdravotní a ošetrovatelské péče. Pokoje klientů jsou dvoulůžkové s vlastním sociálním zařízením. Interiéry nabízí řadu společných prostor určených ke společným aktivitám, setkávání, trávení volného času. K dispozici máme vlastní zahradu a rozlehlou venkovní terasu. Samozřejmě je zajištění kvalitní domácí kuchyně.

Pro naše obyvatele máme připravené veškeré sociálně-zdravotní služby, které jsou pro osoby s demencí potřebné. Zajištěn je celodenní program zaměřený na aktivizaci a reaktivizaci, prožívání volného času a celkovou komplexní ošetrovatelsko-zdravotní péči. Denní programy jsou přizpůsobené individuálním potřebám našich klientů a vychází z jejich životních

příběhů (biografie). Vnímáme potřeby lidí vyplývající z jejich osobních zálib a koníčků, profesního zaměření v období produktivního věku, prostředí, ze kterého k nám přišli. To vše ovlivňuje nabízené denní volnočasové činnosti, které v našem centru probíhají.

Naším hlavním cílem a úkolem je pro naše klienty vytvořit příjemné, domácí, bezpečné prostředí a nabídnout dostatek aktivit k tomu, aby každý den byl jedinečný a mohli jsme si všichni říci, že jsme si ho užili.

Mohou se aktivit účastnit i klienti, kteří mají již značně omezené schopnosti pohybu?

Ano, samozřejmě. K usnadnění mobility našich seniorů máme k dispozici kompenzační pomůcky a potřebné technické a interiérové vybavení. U klientů, kteří ale skutečně nemohou vstávat z lůžka, neboť jim to jejich zdravotní stav neumožňuje, pak přichází k lůžku klienta pečovatel s nabídnutou podporou bazální stimulace (prostorové, hmatové, zrakové, chuťové, čichové, sluchové). Účelem je dopřát klientovi dostatečný a potřebný přísun vjemů a podnětů.

Jak byste shrnula uplynulých náročných 12 měsíců?

Osobně si myslím, že si snad každý z nás uvědomil, jak cenné věci a situace jsou ty, které jsme všichni brali jako samozřejmé. Volně se pohybovat, cestovat, účastnit se různých společenských a sportovních akcí, volně se stýkat s kýmkoliv a kdekoliv. A to platí i v případě našich seniorů v pobytových službách.

Na druhou stranu někteří lidé ukázali svou neskutečnou solidárnost, která spočívala v neuvěřitelné pomoci například v nabídce dobrovolnických aktivit, šití roušek, výroby ochranných štítů, sponzoringu a jinak „přiložené ruce k dílu“ směrem ke všem potřebným, za což jim patří velké díky...

*Děkujeme za rozhovor.
Ptala se **Martina Svobodová***

*Více informací:
www.alzheimercentrum.cz*

MALDI-TOF v laboratořích MeDiLa již 6 let

Zásadní vliv na zkvalitnění a urychlení identifikace mikroorganismů měly v uplynulých letech postupy molekulární biologie (PCR) a hmotnostní spektrometrie. Zkratkou MALDI-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization -Time of Flight) je označována moderní technologie, kte-

rá využívá hmotnostní spektrometrii v mikrobiologii k identifikaci mikroorganismů. V laboratořích MeDiLa je MALDI-TOF rutinně využívána od léta 2015. Jaké dotazy v této souvislosti ze strany odborné veřejnosti zaznamenávali naši odborníci v průběhu uplynulých 6ti let nejčastěji?

Je postup MALDI-TOF rychlejší?

V porovnání s biochemickou identifikací umožňuje MALDI-TOF lékařům postupovat reálně rychleji. K tomu byla zavedena možnost v případě potřeby sdělit lékaři předběžný výsledek vyšetření prostřednictvím Informačního Centra Laboratoře

(ICL). Předběžným výsledkem je informace o klinicky významném nálezů ve formě přesné identifikace bakteriálního nebo mykologického kmene, provedená technologií MALDI-TOF. Na základě získané identifikace je možné zahájit léčbu doporučeným antibiotikem o 24 hod dříve než v dobách rutinního používání biochemických testů (Tab. 2).

Po provedení identifikace následuje stanovení citlivosti zjištěných kmenů k vybraným antibiotikům. Stanovení citlivosti je nezbytné pro určení získané rezistence daného patogenu.

Zvyšuje MALDI-TOF náklady na indukovanou péči?

MALDI je z pohledu indukované péče levnější. Využití této technologie je ohodnoceno v Sazebníku výkonů 264 body - výkon „Analýza hmotového spektra“, č. výkonu 82060. Naproti tomu je

dříve používaná biochemická identifikace ohodnocena 284 body – výkon „Identifikace kmene podrobná“, č. výkonu 82059 (Tab. 3).

Jak pracná a časově náročná je tato technologie?

Porovnání pracnosti a časové náročnosti obou postupů je jednoznačné. Primární kultivace je zcela shodná, a to i časově. Provedení biochemické identifikace trvá 8–24 hodin a je pracnější, analýza hmotového spektra vyžaduje velmi jednoduchou přípravu a trvá kolem 20 minut.

Používá se MALDI ve všech případech identifikací mikroorganismů?

Obecně lze říci, že MALDI používáme v 70–80 % identifikací. MALDI se nepoužívá u kmenů, pro jejichž identifikaci lze použít jednoduché testy – např. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* atd.

Umožňuje MALDI přímé zjištění citlivosti na ATB?

MALDI neposkytuje při analýze informace o citlivosti, to je vždy třeba stanovit následně a jen v případech, kdy to lékař požaduje.

Obecně jsou výše uvedené přednosti velmi oceňovány a přijímány odbornou veřejností pozitivně.

Dalším důkazem toho, že technologie MALDI TOF se v laboratořích MeDiLa znamenitě osvědčila je plánovaná podzimní instalace zařízení zcela nové generace.

Literatura

Nyč O., Bubeníček K. : MALDI TOF - ŠPIČKOVÁ TECHNOLOGIE PRO MIKROBIOLOGII 21. STOLETÍ, Laboratorní bulletin MeDiLa, 2015/3
video na: <https://www.medila.cz/pro-zdravotniky/vzdelavani>

Mgr. Petra Šafářová
MeDiLa spol. s.r.o. Pardubice

Tabulka 2. Časová dostupnost výsledků

předběžný výsledek MALDI-TOF	do 24 hod.
předběžný výsledek biochemickou identifikací	do 48 hod.
kompletní výsledek s citlivostí oběma postupy	do 48 hod.

Tabulka 3. Porovnání výkonů 82059 a 82060

Název výkonu	Číslo výkonu dle Sazebníku	Technologie	Počet bodů
Identifikace kmene podrobná	82059	biochemická identifikace	284
Analýza hmotového spektra	82060	MALDI-TOF	264

Aktuality

Na začátku r. 2021 došlo v laboratorních a diagnostických centrech (LDC) MeDiLa v Hradci Králové a v Žamberku k výměně laboratorní techniky. Na obou pracovištích byly instalovány nejmodernější typy biochemických analyzátorů ABBOTT Alinity. Např. hradeckému pracovišti to tak umožňuje poskytnout zdejším lékařům výsledky stanovení TSH, FT4, PSA, fPSA, beta-HCG a troponinu významně dříve.

V LDC Brno byl v květnu 2021 instalován automatický analyzátor LIAISON.

Bude využit především k detekci protilátek anti-COVID IgM, IgG a také k detekci antigenu COVID.

Květen 2021 je termínem zahájení stavebních a dalších prací v LDC Žamberk. Jejich cílem je rekonstrukce stávajících a rozšíření o nové prostory. Potřebné práce samozřejmě proběhnou bez přerušení provozu laboratoře.

Od 1.1.2021 provozuje společnost MeDiLa biochemickou laboratoř na Poliklinice Žďár nad Sázavou. Vedle základ-

ních biochemických vyšetření zajišťuje také vyšetření hematologická, mikrobiologická a další. Společnost MeDiLa zde zahájila spolupráci s městem Žďár nad Sázavou již 9. 11. 2020, a to otevřením odběrového místa DRIVE-IN za účelem vyšetření pacientů na přítomnost koronaviru SARS-CoV-2 testem PCR.

Ing. František Šturm Ph.D.



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

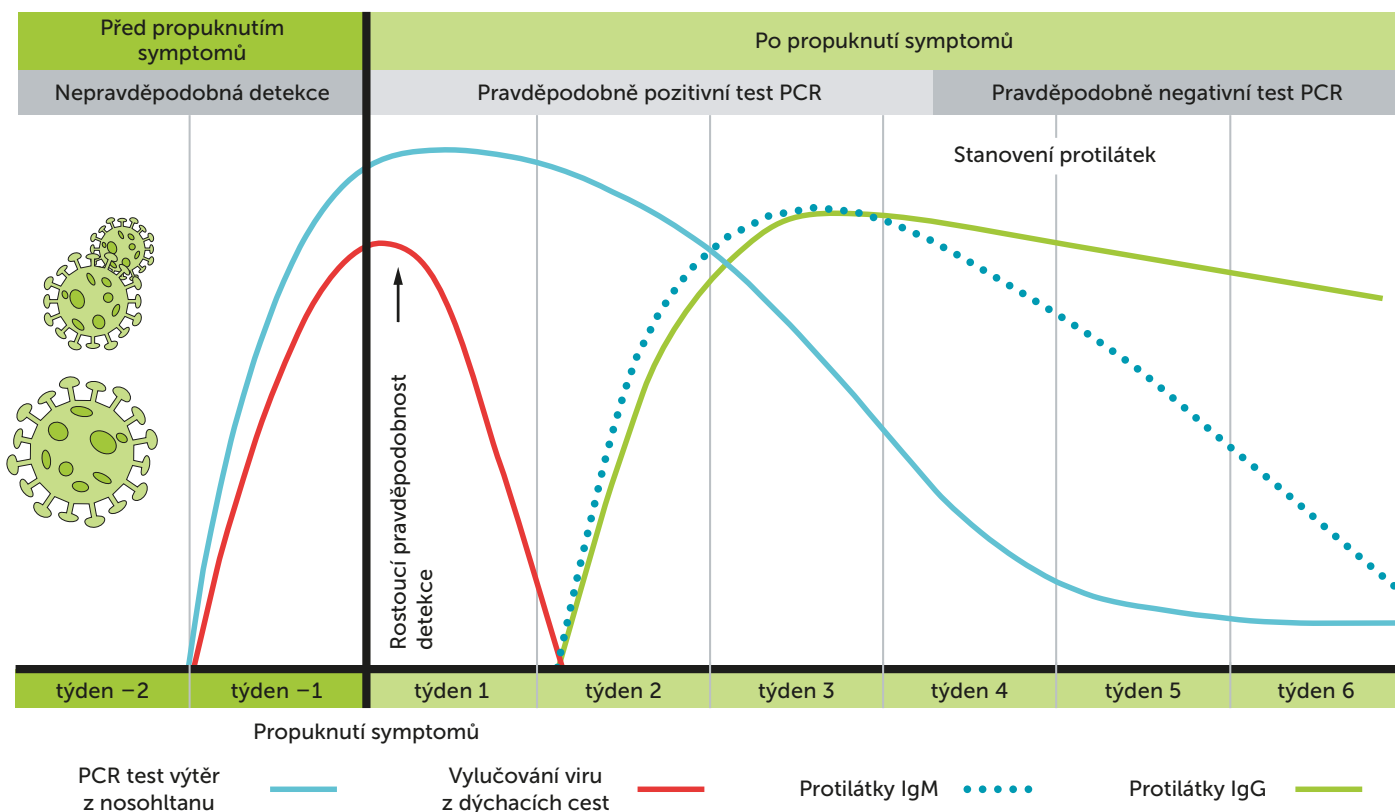
Turnov, Ohrazenice 285, tel. 800 888 250; e-mail: medila@medila.cz

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

REPETITORIUM



Obrázek 1. Dynamika markerů při infekci virem SARS-CoV-2

Uvedený graf na Obr. 1 je pomůckou k orientaci např. z hlediska požadavků na laboratorní diagnostiku COVID-19.

K infekci dochází obvykle 2 týdny před manifestací symptomů. Propuknutí symptomů na časové ose vyznačuje poloha svislé černé čáry. Červená křivka vyznačuje období, kdy je třeba počítat s vylučováním viru z dýchacích cest.

Z grafu je patrné, že s jistou pravděpodobností lze PCR testem zachytit

infekci již v týdnu před manifestací symptomů (modrá plná čára).

Přibližně ve 2. týdnu po manifestaci symptomů se začínají tvořit protilátky IgM a IgG. Po odeznění akutní fáze onemocnění vymizí protilátky IgM. Setrvání protilátek IgG a výše jejich protektivní hladiny bude ještě nějakou dobu předmětem sledování a výzkumu.

Uvedený graf a informace převzaty s laskavým svolením českého zastou-

pení společnosti Diasorin s.p.a., Itálie z jejího informačního letáku The combined testing solutions for the detection of antibodies to SARS-CoV-2, M087004369/A 09/20.

Ing. František Šturm, Ph.D.

Co přinesla lidstvu pandemie SARS CoV-2?

Otázka tvořící nadpis tohoto krátkého zamyšlení by se na první pohled mohla jevit jako protimluv. Tato pandemie přece mnohé vzala a negativně ovlivnila chod ekonomiky, zdravotnictví a našich životů. Její důsledky budou zcela jistě i po jejím odeznění dlouho rezonovat v celé společnosti. Velmi pravděpodobně také v mnoha odvětvích lidské činnosti a lidského myšlení povedou k hlubším změnám našeho pohledu na svět a jeho současné uspořádání. Ale budou tyto změny veskrze negativní a posunou nás „o krok zpět“?

Je potřeba si uvědomit, že samotná povaha změny nemusí mít pouze záporné znaménko. Tyto změny totiž mohou přinést - a v případě pandemie SARS CoV-2 také přináší - neuvěřitelně pozitivní efekt v podobě úzké spolupráce

vědců, lékařů a biotechnologů. Všichni záhy pochopili, že jediná cesta k vyřešení stávající situace leží v porozumění souvislostem a mechanismům, na kterých je fungování SARS CoV-2 založeno. Pokud se podaří těmto mechanismům rychle porozumět, teprve pak může být potlačení viru úspěšné.

Začátkem roku 2020 byly uveřejněny první celogenomové sekvence SARS CoV-2 ve veřejných databázích [1]. Čína poskytla 12. 1. 2020 genetickou sekvenci viru všem zemím k vývoji specifických diagnostických testů. Během pouhých dvou dalších měsíců již bylo k dispozici několik přesných CE IVD certifikovaných diagnostických PCR souprav i od českých producentů. Bezprecedentní rychlost vývoje a produkce přísně certifikovaných

souprav se stejným způsobem promítla i do oborů sérologie a imunologie. Zároveň je na tom především skutečnost, že ještě v roce 2019 byl vývoj a CE IVD certifikační proces pro tento typ diagnostik nemyslitelný v horizontu kratším než šest až dvanáct měsíců.

Tento pozitivní vývoj můžeme sledovat i na rychlosti sestavení přímých diagnostických testů odhalujících nově vzniklé mutace v rozsahu krátkých delecí v sekvenci viru. Dobrým příkladem je vývoj PCR detekce britské mutace s delecí v pouhých třech až šesti nukleotidech [2]. Certifikované soupravy pro tento typ detekce byly uvedeny na trh v rozmezí pouhých několika týdnů od prvního popisu této mutace a jejího vlivu na virulenci a průběh onemocnění SARS CoV-2.

Obrovský tlak na rychlost vývoje a klinického testování nových diagnostických metod vyvolal samozřejmě i pochybnosti o jejich konečné kvalitě. Klade totiž vyšší nároky na koncové laboratoře při jejich správné verifikaci. Ale i přes všechny pochyby se díky pečlivému výběru a laboratornímu ověření dostala do rukou epidemiologů sada kvalitních a přesných diagnostických setů. S jejich pomocí pak mohou během desítek minut získat validní informace k dalšímu klinickému nebo epidemiologickému postupu.

Do boje s pandemií se dále zapojila armáda farmaceutů, kliniků a dalších odborníků. Výsledkem je rostoucí řada léčiv (některé již dříve existující) s imunomodulačním účinkem (inosine pranobex), na bázi syntetických monoklonálních protilátek (casirivimab a imdevimab od REGENERON) atd.

A nakonec je nutno říci, že na poli vývoje vakcín proti SARS CoV-2 byl zaznamenán z mého pohledu zcela zásadní průlom o kterém se příliš nehovoří. Poprvé byly prakticky využity již známe technologie pro tvorbu mRNA vakcín [3]. Jejich konstrukční jednoduchost nabízí zcela unikátní možnost rychle reagovat na nově vzniklé mutace viru SARS CoV-2, které by mohly zásadně ovlivnit jejich účinnost a stávají se tak velmi „pružným“ nástrojem pro boj proti variabilitě viru.

Ano, tato pandemie přinese zcela jistě mnoho změn a zdaleka ne všechny budou pozitivní, ale zdaleka ne všechny budou mít pouze negativní dopad. Přeji nám všem, aby převážily dopady pozitivní.

RNDr. Pavel Hložek
nezávislý odborný konzultant
www.pavelhlozek.cz

Literatura

- [1] Wang, F., Huang, S., Gao, R. et al. Initial whole-genome sequencing and analysis of the host genetic contribution to COVID-19 severity and susceptibility. *Cell Discov* 6, 83 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41421-020-00231-4>
- [2] Lopez-Rincon, A. et al. Design of Specific Primer Set for Detection of B.1.1.7 SARS-CoV-2 Variant using Deep Learning. *BioRxiv* (2020). <https://doi.org/10.1101/2020.12.29.424715>
- [3] Pardi, N., Hogan, M., Porter, F., Weissman, D. mRNA vaccines – a new era in vaccinology. *Nature Reviews Drug Discovery* volume 17, pages261–279 (2018)

Rutinní detekce viru COVID-19 v laboratořích MeDiLa

V uplynulém období od listopadu 2020 se podařilo dále propracovat organizační zajištění odběrových míst typu DRIVE-IN. Výsledkem bylo, že v Pardubicích, Brnu a ve Žďáru nad Sázavou nedocházelo k tvorbě zatěžujících front a režim pracovišť umožňoval práci i v chladném zimním období.

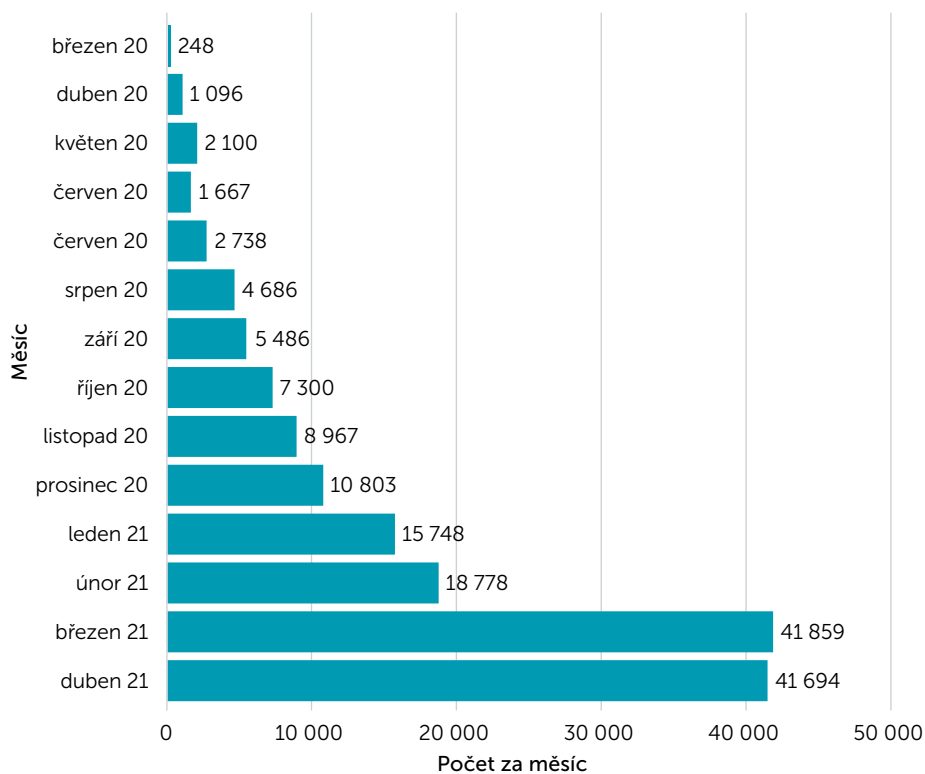
Podle očekávání došlo k nárůstu požadavků na detekci protilátek IgM a IgG. Významnou se stala i detekce antigenu (Ag) – tedy specifické části viru SARS-Cov-2. Laboratoře MeDiLa začaly tato serologická vyšetření provádět na nejmodernější dostupné technologii – automatickým analyzátoru LIAISON (DiaSorin, Itálie).

V současné době může testování protilátek hrazené z veřejného zdravotního pojištění indikovat pouze hematolog, infektolog, imunolog nebo epidemiolog KHS v ohnisku nákazy – viz. „Organizační opatření VZP ČR č. 2/2021 v souvislosti s onemocněním COVID-19 způsobeným virem SARS-CoV-2“. Zájemci však mohou tyto testy podstoupit jako samoplátci.

Na základě četných požadavků nejrozličnějších organizací a firem jsme ustavili mobilní tým. Ten zajišťoval výjezdy do nejrozličnějších míst v ČR, odběry a provedení analýz – PCR i Ag.

Na obr. 2. jsou znázorněny počty laboratorních vyšetření v souvislosti s diagnostikou onemocnění COVID-19.

Více informací naleznete na:
www.medila.cz



Obrázek 2. CELKOVÉ POČTY VYŠETŘENÍ COVID-19 (součet testů PCR, IgG, IgM, Ag)

Víte, že...

Začátek epidemie prasečí chřipky je WHO datován od března 2009 v Mexiku a USA. Během ca 10ti týdnů se rozšířila do 120ti zemí po celém světě, a to včetně České republiky. V Pardubickém kraji zahájila PCR diagnostiku viru prasečí chřipky A(H1N1) laboratoř SEDIUM, jejímž nástupcem jsou laboratoře MeDiLa. První pozitivní nálezy byly v této laboratoři učiněny na začátku listopadu

2009 (45. týden), poslední pak na konci ledna 2010 (3. týden). Epidemie z tohoto pohledu trvala 12 týdnů. Bylo provedeno 233 detekcí, z toho 107 s pozitivním výsledkem (tj. 45,9 %).

Zdroj: Šturm F. et al.: Zavedení molekulárně-biologické diagnostiky viru chřipky A(H1N1) v Pardubickém kraji, FONS – bulletin ČSKB při ČLS JEP, 1/2010