

Učená společnost České republiky požádala přední české vědce z řad členů společnosti i mimo ni o komentář k aktuální pandemii COVID-19. Jejich příspěvky budeme průběžně zveřejňovat.

Prof. RNDr. Julius Lukeš, CSc., parazitolog: Uprostřed epidemie – jen doufáme, že děláme věci správně

Informací o koronaviru je teď snad až příliš, což se odráží i v telefonátech s jinak racionálními novináři – „je pravda tohle, co jsem četl/a na webu, nebo je pravda tamto“? Není to ani tolik výraz naivity tázajících, jako spíše odraz ignorance a nejistoty tázaných. Bylo již mnohokrát řečeno, že nikdo nic podobného nečekal, a totéž platí do písmene i pro autora těchto řádek.

Důsledkem je, že (téměř) všichni, od nichž se očekává aktivní zapojení do boje proti koronavirové pandemii, do různé míry improvizují. Dále platí, že navržená řešení, naměřená čísla, či kvalifikované odhady za několik dní zastarávají a vrátí se k nim možná až za dlouho jen pár expertů mapujících, co se kde, kdy a jak udělalo dobře či špatně.

Proto se zde věnujme jen jedinému aspektu, a tím je diagnostika.

Proč testovat?

I v tomto jinak exaktním aspektu je v tuto chvíli hodně otázek či proměnných. Což se týká hned počáteční otázky – má se vůbec testovat? A pokud ano, jak a kolik lidí? De facto se již v tomto bodě strategie jednotlivých zemí rozcházejí. Je pozoruhodné, že alespoň dosud (22. března, odpoledne) se země jako Švédsko či Anglie rozhodly testovat málo či vůbec, zatímco je již známá zkušenost Jižní Koreje, která testovala v maximální možné míře a lze odůvodněně předpokládat, že to přispělo k výraznému tlumení epidemie a nízké mortalitě.

I přes tuto úspěšnou korejskou strategii výše zmíněné západoevropské země s nezpochybnitelně pokročilou medicínou a týmy špičkových lékařů, virologů a epidemiologů váhají či netestují. Jejich argumenty zahrnují možnou pozitivitu den po negativním testu, rozsah infekce, komplikovanost odběru a s tím spojenou nemožnost rozsáhlého skrínování, strategii nebráněného promoření většiny populace do ~60 let apod.

Realitou je, že Česká republika se vydala cestou restriktivních opatření, intenzivního (patrně až do zkolabování) mapování infikovaných osob a jejich kontaktů, maximálního využívání ochranných roušek, vynuceného omezení mezilidských kontaktů – a skrínování. Jelikož byl soubor těchto opatření vládou ČR spuštěn relativně brzy, je solidní naděje, že přinese kýžený efekt, tj. eventuální zpomalení dynamiky šíření epidemie.

Integrální součástí této „české“ strategie je diagnostikovat COVID-19 v maximálním možném rozsahu, v současnosti experty odhadovaném pro naši 10,5 milionovou zemi v počtu pěti až deseti tisíc testů denně. To je počet, který má i při nevyhnutelném rozvoji epidemie šanci podchytit většinu infikovaných, izolovat je, a přinejmenším je zahrnout do lékařského systému.

Akademie věd a vysoké školy nabídly pomoc

Ovšem testovací kapacity zdravotnického systému se nemohou ani při nejlepší vůli k podobným denním číslům ani přiblížit. Proto se 16. března obrátili představitelé Akademie věd a některých univerzit na vládu s nabídkou asistence. Šanci účinně pomoci mají ale jen ty jejich složky, které disponují vybavením a pracovníky se zkušenostmi v oboru molekulární biologie, nejlépe i virologie, a mají ideálně alespoň základní zkušenosti s diagnostikou. Takových ústavů je v Akademii několik, např. Ústav organické chemie a biochemie, Biofyzikální ústav, Ústav molekulární genetiky, Mikrobiologický ústav či Parazitologický ústav Biologického centra. Univerzity jsou v obtížnějším postavení kvůli částečnému uzavření, slabšímu vybavení či pedagogickým povinnostem. Z těchto a dalších důvodů přichází

v úvahu pouze ty, jejichž součástí jsou přírodovědecké fakulty s kvalitním oborem molekulární či buněčné biologie (UK, CEITEC, BIOCEV, Ústav molekulární a translační medicíny aj.).

Výše zmíněná kolektivní nabídka byla prakticky ihned vládou pozitivně projednána s tím, aby zájemci splnili minimální povinnosti stanovené Státním zdravotním ústavem (SZÚ), který je v této věci kompetentní institucí. V nejstručnější podobě patří mezi jeho (v krizovém období nepochybně zúžené) požadavky zabezpečení ve formě laboratoře kategorie BSL-2 či BSL-3 (*BSL = biosafety level; stupeň biologické ochrany*), ochranných pomůcek, diagnostických kitů (pokud možno certifikované či schválené WHO), přístrojů real-time PCR a vysoce kvalifikovaného personálu (pokud možno s atestacemi v oboru molekulární biologie a/nebo s osvědčením o odborné způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání).

Lze předpokládat, že všechny výše zmíněné instituce (a doufejme, že i další) by měly dříve či později tyto požadavky splnit. Mé mateřské instituci – Parazitologickému ústavu Biologického centra v Českých Budějovicích – se to podařilo v řádu hodin a musím kvitovat s povděkem, že povolení od SZÚ bylo také v řadu hodin vystaveno. Od této chvíle je náš ústav schopný provádět diagnostiku lidských vzorků na COVID-19.

Posledním, ale klíčovým bodem je spuštění celého procesu, který zahrnuje bezpečnou dopravu a předání vzorků (nejsme lékařské zařízení), jejich registrace v Ústředním zdravotním informačním systému (ISIN-COVID), zpracování, stanovení diagnózy a její zpětné zaznamenání do systému. Oznamování výsledku testovaným jedincům zůstává (alespoň prozatím) v kompetenci nemocnice.

Není test jako test

Počet (potenciálně) testovacích metod pro COVID-19 na internetu explozivně přibývá, ale mezi odborníky je shoda, že na experimentování a zavádění neozkoušených testů teď rozhodně není čas ani prostor a je třeba se držet standardních kitů. Alternativou jsou tzv. rychlotesty právě dovezené ve vysokém množství z Číny, které jistě budou také použity, s vědomím jejich limitů. Jedná se o nepřímé testy, detekující protilátky, tj. jsou pozitivní až tehdy, kdy se již virus šíří od nemocného do okolí.

My budeme pracovat s přímým a nejcitlivějším (ale také nejpracnějším) testem, který odhaluje již velmi časnou fázi infekce (jak časnou, to je stále předmětem výzkumu). Součástí tohoto postupu je izolace virové RNA, její přepsání do tzv. cDNA, následné zmnožení cDNA metodou polymerázové řetězové reakce a detekce produktu těchto kroků fluorescenční sondou. Kritickým krokem z hlediska bezpečnosti i chybovosti je počáteční izolace RNA, ale pro vědecké pracovníky se zkušeností s „pipetováním“ to není problém (a takových máme na ústavu hodně). Zpracování vzorku až po finální diagnózu trvá minimálně 4 hodiny (závisí zásadně na počtu zpracovávaných vzorků, počtu lidí a zvoleném postupu), do čehož nejsou samozřejmě započítány jakékoli administrativní kroky.

Nejbližší dny – a vzdálenější budoucnost...

Zatím je zcela neřešena otázka úhrady testování v akademických institucích, ale vycházím z toho, že nyní je třeba hasit požár, ostatní se bude řešit, až budou plameny pod kontrolou. Věřím, že se tento problém podaří vyřešit na úrovni vedení Akademie věd a příslušných ministerstev.

Ke všemu, co bylo uvedeno výše, je zcela nezbytná součinnost s příslušným zdravotním zařízením, které bude pro nás určené vzorky odebírat a předávat je nám. Tímto partnerem je v našem případě Nemocnice České Budějovice a. s. a dosavadní spolupráce s ní byla vynikající. V této souvislosti je třeba zdůraznit, že až dosud (22. března) nesly celou zátěž testování všech jihočeských vzorků její diagnostické laboratoře. Pevně doufáme, že od 23. března přinese aktivní zapojení Parazitologického ústavu nejen určitou nezbytnou úlevu budějovickým lékařům a sestřám, ale i výrazné navýšení kapacit. Na to vše ale odpoví až následující dny.

Naším společným cílem je porazit tento vpravdě ďábelský virus, vzít si z této humanitární katastrofy tisíc a jedno poučení a příště zabránit nesmyslnému požívání tzv. „bush meat“ z beztak již vyhynutím ohrožených zvířat, které to vše v Číně spustilo (a tudíž to také nepřehánět s vděčností této zemi za současné dodání víc než dobře zaplaceného zdravotnického materiálu).

*Prof. RNDr. Julius Lukeš, CSc., (*1963) vystudoval Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy. V Parazitologickém ústavu AV ČR, jehož je ředitelem, a na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity se zabývá funkční genomikou prvoků. Působil na Amsterodamské univerzitě a na Kalifornské univerzitě v Riverside a v Los Angeles. Je členem Učené společnosti.*

<https://learned.cz/cz/clenove-ucene-spolecnosti/radni-clenove-ucene-spolecnosti/luke-julius.html>