

Laboratoř molekulární biologie a genetiky během pandemie

Už je to víc než rok, co do našich životů vstoupil covid-19. Spolu s vedoucím Laboratoře molekulární biologie a genetiky Mgr. Ondřejem Scheinostem shrneme, jaké změny přineslo toto onemocnění do chodu laboratoře i jaký je rozdíl mezi PCR a antigenním testem.

Vzpomínáte na dobu, kdy jste na vašem pracovišti provedli první PCR test s pozitivním výsledkem?
Pamatuji si to dobře, byla to paradoxní situace. S diagnostikou viru SARS-CoV-2 jsme totiž začali velice brzy, prvního pacienta jsme otestovali 28. ledna 2020. Tehdy to ještě stále byl lokální problém jihovýchodní Asie, ale chtěli jsme být připraveni. Během února přišla Itálie, Německo a 1. března první čeští pozitivní. Postupně přibývali pacienti s covidem v dalších krajích a my jsme museli čelit opakovaně pokládané otázce, jestli náhodou neděláme něco špatně, když už všude jinde ten virus je. Prvního pozitivního jihočeského pacienta jsme odhalili 11. března 2020 a v kontextu výše zmíněného se nám vlastně ulevilo.

Jak se proměnila vaše laboratoř za rok „úřadování“ koronaviru?
Provoz laboratoře se samozřejmě změnil. V předchozích letech jsme vyšetřovali ročně 12 000 pacientů, v tomto roce máme „našlápnuto“ na desetinásobek. Vyšetření na covid-19 patří k těm jednodušším testům, u ostatních vzorků často provádíme komplexnější diagnostiku – v roce 2020 to bylo téměř 90 000 testů na různé původce infekčních onemocnění, z toho ale 50 000 vyšetření na koronavirus. Diagnostika SARS-CoV-2 je naším nejčastějším a každodenním vyšetřením, a to doslova: Od března 2020 jsme nevynechali jediný den v laboratoři.

Tento nápor bychom nezvládli bez velkých změn na pracovišti: Pořídili jsme několik nových přístrojů, posílili jsme personálně, museli jsme zvětšit prostory. Hlavní změnou byla jiná organizace provozu, a především osobní nasazení všech kolegů (prakticky stálé přesčasy) s jediným cílem, zabezpečit rychlou a spolehlivou diagnostiku SARS-CoV-2.

Kolik zaměstnanců má nyní vaše pracoviště a kolik z nich se zabývá testy na covid-19?
Naše laboratoř má dohromady 18 zaměstnanců, 8 se jich věnuje diagnostice extrahumánního genomu (infekční původci onemocnění), ostatní se zapojují dle potřeby.

V době největšího náporu se odebralo až 800 vzorků denně. Jak jste si s takovým množstvím poradili? Jaká je vaše kapacita nyní?
Podzim 2020 byl opravdu složitý. Vzorky jsme dostávali nejen z naší nemocnice

a našich odběrových míst, ale také ze sociálních zařízení Jihočeského kraje a navíc ještě „přebytky“, které přesáhly kapacitu laboratoří v ostatních nemocnicích. Některé dny to bylo i několik tisíc vzorků. Tehdy nám pomohly partnerské laboratoře – například laboratoř na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity, a hlavně Bioptická laboratoř v Plzni. Navíc celosvětově chyběl laboratorní plast, to byla významná komplikace.

Museli jsme přebudovat laboratoř (rozšířili jsme ji o 3 místnosti), nakupovat a používat materiál, který byl aktuálně k dispozici. Zvládli jsme to zejména díky neskutečnému nasazení všech zaměstnanců laboratoře. Po půl roce s koronavirem už prvotní nadšené nasazení opadlo, ale smekám přede všemi, že vydrželi, když to bylo nejvíc zapotřebí.

V poslední době jsou velkým tématem mutace – britská, jihoafrická, brazilská a podobně. Umí vaše laboratoř zjistit, o jakou mutaci se jedná? Monitorujete četnost jednotlivých mutací?
Zjistit to umíme. Ale děláme to jen výjimečně, abychom si ověřili, že u nás pandemie postupuje stejným směrem, jako jinde. Nemyslím si, že by bylo nutné takto „genotypovat“ všechny vzorky – jsme malá země, tak jednou za čas udělat sondu do populace viru by mělo stačit. Na konci ledna jsme odhalili několik případů s britskou mutací, za 3 týdny to již byla polovina a dnes jsou to prakticky všechny případy. Brazilskou ani jihoafrickou variantu jsme zatím nezachytili.

Kdyby se objevila mutace, která by významně ovlivňovala klinický průběh nemoci covid-19 nebo byla rezistentní na léčbu, pak by to smysl mělo. V současné situaci toto znásobení objemu práce nemá podle mě důvod.

Některé laboratoře odebírají vzorky na PCR testy například výtěrem z krku. Odpadá tak nutnost poměrně nepříjemného výtěru z nosohltanu. Půjde i vaše laboratoř v budoucnu toto cestou?
Výhoda molekulární genetiky je v tom, že my si nukleovou kyselinu (DNA nebo RNA) umíme „vytáhnout“ z jakéhokoli vzorku, už jsme virus SARS-CoV-2 našli i ve stolici. Pokud chceme ale být co nejpresnější, měli bychom odebírat vzorky z tkání, kde je viru nejvíce a v co nejčasnějším stádiu nemoci. Odběr z nosohltanu je pořád zlatým standardem. Ostatní odběry jsou možné, ale snižují úspěšnost záchytu.

Mohl byste osvětlit, jaký je hlavní rozdíl mezi PCR a antigenními testy a především, jak interpretovat výsledek? Jak vysoké je riziko falešné pozitivity či negativity u obou testů? Prošly za rok testy nějakým vývojem?
Oba druhy testů jsou přímým průkazem viru (na rozdíl od testu protilátek, kdy

testujeme reakci těla na infekci). Antigenní test detekuje virové proteiny, PCR virovou RNA. PCR metoda je výrazně citlivější, protože při jejím průběhu dochází k řádově bilionnásobnému zmnožení virové RNA. Musí se však provádět ve specializované laboratoři a trvá většinou několik hodin. Antigenní „rapid“ test lze provést prakticky kdekoli a výsledek je za čtvrt hodiny.

PCR testy jsou vysoce citlivé i specifické – tedy negativní i pozitivní výsledky odrážejí pravdivě infekci pacienta. Antigenní testy jsou málo citlivé – negativní výsledek neznamená, že nejste koronavirem nakaženi, pozitivní výsledek spolehlivě odráží vaši infekci. V poslední době však máme řadu pozitivních výsledků antigenních testů, které po ověření metodou PCR vyjdou negativní. Osobně si myslím, že za to mohou některé nekvalitní antigenní testy.

Jaký pro vás osobně byl rok s covidem?
Náročný, únavný. Zcela nový – po dlouhé době jsme si i v bohatých částech planety připomněli, že ještě pořád „větru dešti“ neporoučíme. A veskrze šťastný, třeba kvůli tomu, že se děti doma bez rodičů o sebe postaraly, zvládly online výuku, přípravu oběda. Že jsme v laboratoři dokázali ustát ten tlak, že jsme pořád parta.

Na co se těšíte, až pominou protikoronavirová opatření?
Až konečně vyrazíme „s prací“ na pivo.

Chtěl byste někomu poděkovat, pochválit za spolupráci či pomoc?
To je jako při předávání Českých lvů.

Děkuji vedení nemocnice za bezpodmínečnou a stabilní podporu. Museli jsme ustát různé tlaky, mnoho pokynů z centra bylo protichůdných a rychle se měnily. Vždy jsme se měli o koho opřít.

Děkuji kolegům z Infekčního oddělení, z ARO, z urgentu a dalším. I v těžkých časech nám vycházeli vstříc a nechali nás nadechnout.

Děkuji dobrovolníkům, kteří nám přišli nezištně pomoci.

A především děkuji všem z laboratoře, že jsme to dali.

Ing. Veronika Dubská
Oddělení vnitřních a vnějších vztahů