

Zkratka covid-19 děsí svět. Lidé dělají, co mohou, aby tuto zatím jen chabě poznanou nemoc zastavili. Češi (a už i Američané) šíjí roušky, babky v Izraeli radí užívat horkou vodu s citronem a jablem s odem, hinduisté spoléhají na pití kraví krve a modlitby... Nicméně všichni se upínají k lékařům a vědcům.

MARTIN RYCHLÍK
spolupracovník LN



Testovat, testovat, testovat. A také „trasovat“ čili chytře dohledávat kontakty infikovaných, izolovat je a tak obávaný koronavirus SARS-CoV-2 marginalizovat. To často radí odborníci, kteří si za vhodný příklad, jak s epidemií zápolit, berou Tchaj-wan a Jižní Koreu, kde dělají přes deset tisíc testů denně – a to i ve speciálních odběrových budkách či přímo řidičům v autech.

K výraznému navýšení tuzemské kapacity testování vzorků na koronavirus nyní přispívají již desítky českých vědeckých institucí, které nabídly své laboratoře a pracovní síly. Hypotetické kapacity na testování tisíců vzorků denně však v minulých týdnech omezovala řada snad až příliš „přízemních“ překážek: nestandardizované odběry či nedostatek odběrových štětiček... Ale jde to: celkově se Česko přehouplo v půlce týdne přes 140 tisíc otestovaných vzorků, což je v přepočtu na jeden milion obyvatel cifra srovnatelná s Koreou, Dánskem a skoro i Německem. Daleko více do toho však „šlapou“ třeba Islandci, kteří k témuž datu otestovali menší ostrovní populaci osmkrát důkladněji.

V uplynulých týdnech vědci pražského „Úchabu“ napřeli síly k vývoji původních kítů, které dokážou izolovat virovou RNA z odebraných vzorků pacientů

”

Nárůst testů v Česku a tím šance, že země situaci zvládne bez fatálních dopadů, se daří i díky mnoha „neviditelným“ dřičům, kteří po nocích přemýšlejí nad strukturou virů, reakcemi anebo nástroji, jak podpořit ekonomiku. „Jsem hrdá a osobně mám velkou radost, že jsme ve spolupráci s vysokými školami dokázali rychle zareagovat na propuknutí pandemie covid-19. Co je však podle mne skutečný úspěch: podařilo se do boje s pandemií zapojit výzkumníky napříč jednotlivými vědními oblastmi, ať již jde o virologii, biochemii, imunologii, fyzikální chemii, materiálové inženýry, informatiku, ale také psychologii, sociologii, právníky či ekonomy. Navíc se nám daří propojovat diagnostické laboratoře, které testují vzorky na přítomnost koronaviru, s dobrovolníky z řad vysokoškolských studentů biologických oborů či výzkumných pracovníků, kteří nabízejí naprosto nezištně svou pomoc. Věřím, že společně to dokážeme zvládnout,“ řekla LN Eva Zažímalová, předsedkyně Akademie věd ČR.

Testuje (skoro) celé Česko

Česko usilovně dotahuje ztráty, jež v klíčové testování mělo. Testuje se tak ve výzkumném centru BIOCEV ve Vestci u Prahy – tedy ve společném středisku Univerzity Karlovy a Akademie věd –, v brněnském centru CEITEC při Masarykově univerzitě anebo v Ústavu molekulární a translační medicíny (ÚMTM) Univerzity Palackého v Olomouci, kam stovky vzorků z pražských nemocnic dopravoval k vyšetření dokonce už i policejní vrtulník.

„Je naprosto zásadní, aby se do testování zapojila akademická pracoviště, která mají nejen technologické zázemí, ale také větší připravenost na případnou výrobu reagentů (čili látek pro spouštěcí reakci i izolaci RNA), potřebných pro testování. Až tyto látky dojdou, budeme muset nezbytně přejít k lokální výrobě.

Společně proti koronaviru

Do souboje s maličkým nepřítelem, s koronavirem SARS-CoV-2 způsobujícím nemoc covid-19, se zapojily rovněž desítky vědeckých institucí v Česku. Ti nejchytřejší lidé v zemi nyní vyvíjejí nové testovací sady, testují a analyzují virus, léčí, ale připravují též nástroje, jak dostat epidemií a celou krizi pod kontrolu: třeba pomocí 3D tisku respirátorů či štítů, ale také včasných informací (weby, mobilní aplikace, GPS), relevantních epidemiologických dat nebo ekonomických opatření.



Machři z Dejvic. Týmy z Ústavu organické chemie a biochemie Akademie věd ČR vyvíjejí nové kity pro izolaci virové RNA.

Svým způsobem si myslím, že to bude mít i kladné dopady, protože budeme mít více lokálních zdrojů,“ řekl portálu Věda-výzkum.cz koncem března Marián Hajdúch, ředitel ÚMTM. „Musím říci, že jsou všichni velmi solidární, svou pomoc nabízejí třeba i studenti. Čeští vědci pomáhají s velkým odhodláním. Za svůj život jsem nic takového ještě nezažil. Vidím také obrovskou snahu státních institucí situaci řešit, například Státní zdravotnický ústav nám povolil testování ve lhůtě do šesti hodin,“ dodal Hajdúch.

Intenzivně testuje řada z padesátky ústavů Akademie věd – Parazitologický ústav v Českých Budějovicích, krčský Ústav molekulární genetiky, Mikrobiologický ústav anebo třeboňské centrum Algatech, zbudované primárně pro výzkum řas. Důležitou roli má, jak jinak, patrně nejlepší vědecké pracoviště v Česku – Ústav organické chemie a biochemie (ÚOCHB) v pražských Dejvicích, který novináři překlátili na „Holého ústav“.

Sofistikované rady, jak přizpůsobit tištěné 3D respirátory dětem, poskytli pražským kolegům antropologové z Masarykovy univerzity

”

Ano, právě tam bádá Antonín Holý, jehož práce přinesla účinné látky proti viru HIV, hepatitidě a ve spolupráci s firmou Gilead Sciences také antivirotika. Nyní v téže firmě dává světu naději experimentální lék Remdesivir, na jehož vývoj dohlíží viceprezident pro virologii Tomáš Cihlár, Holého žák.

V uplynulých týdnech vědci pražského „Úchabu“ napřeli síly k vývoji původních kítů, které dokážou izolovat virovou RNA z odebraných vzorků pacientů: „To se běžně dělá komerčními kity, ale ty teď nejsou. Velké evropské země i zámoří trhy postupně uzavírají, požadavky jsou obrovské a raketově rostou, kapacity nestačí. Tým Pavla Šáchy z mého oddělení s Františkem Sedlákem a Robinem Kryštůfkem (a za pomoci spousty dalších) díky neuvěřitelnému úsilí vyvinuli originální metodu izolace virové RNA ze vzorků. Je založena na použití originálních magnetických kuliček z dílny Radka Zbořila z olomouckého RCPTM. Postupně ji validujeme ve spolupráci s 2. LF UK, Nemocnicí Na Bulovce a Státním zdravotním ústavem. Zdá se, že funguje zcela srovnatelně s komerčními diagnostickými kity,“ napsal začátkem dubna Jan Konvalinka na svůj Facebook, který nyní sleduje už mnoho médií. A to i proto, že biochemik a prorektor Univerzity Karlovy koordinuje testování na vědeckých pracovištích v zemi.

Laboratořím, které tuto činnost hradí ze svých výzkumných peněz, nabídla pomoc firma IOCB Tech, dceřiná společnost ÚOCHB, která týmy doktorky Ruth Tachezy a Ivana Hirsche z Přírodovědec-

ké fakulty UK podpořila pěti miliony korun a skupinu Petra Bartůňka v Ústavu molekulární genetiky AV dvěma miliony. A dalším důkazem, že se i běžně hodně soutěživé a o granty soupeřící instituce v boji proti covid-19 velmi semkly, je instalace robota „pipefáka“ v Nemocnici Na Bulovce. „Stroj sestává z univerzálního robotického manipulátoru, přesné pumpy, schopné nahradit ruční pipetování, a vestavné laboratorní váhy ověřující po pipetování každého vzorku, zda bylo přeneseno očekávané množství tekutiny. Přístroj vyvinuli výzkumníci z Českého

institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT (CIIRC) a Ústavu jaderné fyziky AV ČR z Řeže u Prahy,“ popisuje Jan Martinek, mluvčí Akademie věd.

Na operační sály i do světa

Právě nápady a vynálezy inženýrů z Českého vysokého učení technického (ČVUT) mají značný ohlas. Respirátory vytištěné na výkonných 3D tiskárnách HP (a jindy drobnější věci i na tiskárnách české značky Prusa Research) anebo potápěčské masky chytře přetvořené v ochranné medicínské sady zaujaly



Pomoc za Prahou. Do testování tisíců vzorků se zapojili také vědci z výzkumného centra BIOCEV, které za více než dvě miliardy korun společně zbudovala Univerzita Karlova s Akademií věd ČR ve Vestci u Prahy.



Očista. Vědci z chemických a technických škol (jako Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně) chystají hektolitry antiovidové dezinfekce.

Jak české potlačují Sa

Čeští výzkumníci vyvíjejí kity pro testování