



IDEA anti COVID-19 # 8

Přehled zahraničních testovacích praxí: ekonomicko-statistická perspektiva¹

BŘEZEN 2020

Algoritmus testování nákazy Covid-19 a jeho adaptace na stav epidemie, na technologii trasování i na poznatky o této nemoci, bude stěžejní pro boj s epidemií. Vývoj algoritmu vyžaduje vstupy epidemiologů, biochemiků a dalších. Jakožto ekonomové věříme v naši relevanci, neboť testování nákazy Covid-19 je klasickým problémem alokace vzácných statků – testů. Následující komentovaný přehled testovacích směrnic ze zahraniční praxe jsme připravili jako vstup do mezioborové diskuse s vědomím naší nedostatečné znalosti epidemiologie, biochemie a medicíny.

Užití testů se v praxi mění se stupněm promoření a dostupností testů:

- Země s extrémním nedostatkem PCR testů testují zejména pacienty ve vážném stavu v jejich individuálním zájmu a převážně rezignují na epidemiologický význam testování.
- Země s větším množstvím testů bez rozvinutého systému trasování zaměřují testování na osoby s nejvyšší apriorní pravděpodobností nákazy, tedy zejména na symptomatické osoby.
- Země s velkým množstvím testů a rozvinutým trasováním testují i osoby asymptomatické, uvažují přenašečský potenciál², i přínos reprezentativních dat.
- Země s nedostatkem testů často užívají pre-testy na chřipku a bakteriální infekce před aplikací PCR testu.

Níže identifikujeme základní dilemata nastavení testovacích směrnic. U každé uvažované praxe uvádíme argumenty v její prospěch, její nevýhody a řešerši zahraničních směrnic. Nejsme v pozici činit doporučení. Oceníme zpětnou vazbu z ostatních relevantních disciplín.

¹ Na přípravě dokumentu se podíleli: Jakub Steiner (CERGE-EI a Curyšská univerzita), Jan Kulveit (Oxfordská univerzita), Ludmila Matysková (Univerzita v Bonnu), a s afiliací CERGE-EI: Ole Jann, Pavel Kocourek, a Vladimír Novák.
Kontakt: jakub.steiner@cerge-ei.cz.

² Termínem „přenašečský potenciál“ osoby rozumíme potenciál osoby nákazu Covid-19 dále šířit. Je tedy vysoký u zdravotní sestry, vězně nebo prodavačky a nízký u dřevorubce.

1. Testovat asymptomatické kontakty nakažených dle jejich přenašečského potenciálu PCR testem?

PRO:

- Význam testování asymptomatických podezřelých stoupá s kvalitou trasování; ta v České republice stoupá. Trasují se pouze osoby s pozitivním PCR testem. Na jejich intenzivní kontakty je uvalena karanténa. Epidemiologický užitek trasování roste, pokud je trasování zahájeno na počátku nemoci trasované osoby.
- Přenašečský potenciál zdravotníků, prodavačů, pracovníků v potravinářství apod. je vysoký ve srovnání s běžnou populací. Cílování PCR testování dle přenašečského potenciálu zvyšuje efektivitu trasování.
- Testování asymptomatických osob snižuje selektivitu testované populace, a tedy zvyšuje kvalitu statistického obrazu epidemie.

PROTI:

- Nižší apriorní pravděpodobnost odhalení nakaženého ve srovnání se symptomatickými osobami s kontaktem.
- Možné vyšší očekávané škody způsobené testováním – nebezpečí nákazy během testování (symptomatictí podezřelí již jsou nakaženi s vyšší pravděpodobností).
- Symptomy nejsou rozhodující pro umístění do karantény, o té se rozhoduje již na základě kontaktu.
- Okno mezi počátkem nakažlivosti a zachytitelností PCR testem může být krátké. Vyšší pravděpodobnost falešně negativní chyby u asymptomatických osob.

PRAXE (vypracovala L. Matysková):

Dosud nebylo rozšířené, pravděpodobně kvůli nedostatku testů. Symptomy jsou nutnou podmínkou pro testování, např. v USA [1, 8, 16], Kanadě [3], Norsku [19], Německu [20], Dánsku [21], Švédsku [22] a v Austrálii [28]. Státy s více plošným testováním jsou např. J. Korea [18] a Singapur [29], tedy ty s vyšší testovací kapacitou. ECDC doporučuje provádět testy přednostně u symptomatických osob [23]. Přenašečský potenciál je zvažován ve směrnících WHO: to doporučuje testovat přednostně symptomatické osoby z ohrožených skupin, zdravotníků a prvního jedince z uzavřených prostor vykazujícího symptomy [30]. Asymptomatické osoby s kontaktem s clusterem nákazy pravděpodobně testuje Tchaj-wan. Viz článek v The Lancet pro kvantifikované odhady dopadů trasování [36].

2. Používat pre-testy na jiné nemoci k určení, zda je symptomatická osoba vhodná pro PCR test?

PRO:

U symptomatické populace pre-test na chřipku a bakteriální nemoci a užití PCR testu v případě vyloučení jiných diagnóz může zvýšit počet odhalených nakažených Covid-19 nemocných o desítky procent za fixního počtu PCR testů. Tato praxe je účinná, pokud jsou jiné diagnózy řádově častější než Covid-19³ a za silného nedostatku PCR testů.

PROTI:

- Účinnost této praxe klesá se stoupající promořeností nákazou Covid-19, ústupem chřipkové sezóny,
- neaplikovatelné na asymptomatické osoby,
- zpomalení procedury,
- nesnadné vyhodnocení efektivity praxe vzhledem možnosti polyinfekce.

PRAXE (vypracoval V. Novák):

Použití chřipkového testu jako pre-testu je běžné v mnoha zemích (USA [1, 7], Kanada [3], Čína [4]). WHO doporučuje, aby testování na jiné respirační onemocnění neoddalovalo testování na Covid-19 [13].

3. Používat Covid-19 rychlotest na protilátky jako pre-test k určení, zda je osoba vhodná pro PCR test?

PRO:

- V principu použití nepřesného a dostupného Covid-19 rychlotestu coby pre-testu před přesným nedostatkovým PCR testem zvýší počet odhalených Covid-19 nemocných o desítky procent za fixního počtu PCR testů.
- Použití rychlotestů sníží nápor osob s lehkými příznaky nachlazení usilující o PCR test (např. lhaním o svém zdravotním stavu, či o kontaktech).

PROTI:

Rychlotesty na protilátky jsou funkční v pozdějším stádiu Covid-19 než PCR testy, a tedy rychlotest v pre-testu devalvuje schopnost PCR zachytit časná stádium nemoci.

³ Pretest na jiné onemocnění pomáhá u symptomatické populaci odhalit covid, i pokud jsou covid a jiné onemocnění apriorně statisticky nezávislé jevy. U symptomatické populace jsou totiž jiné onemocnění a covid negativně korelovány.

P R A X E (vypracovala L. Matysková):

Doporučuje Státní zdravotní ústav (CZ) [2]. Tuto praxi jsme nenalezli ve směrnicích jiných zemí. Dle WHO, rychlotesty mohou pomoci při vyšetřování aktivního ohniska a retrospektivního posouzení míry zasažení populace [13].

4. Rozšířit měření tělesné teploty ve veřejných místech?

P R O :

- Identifikace lidí se zvýšenou teplotou zlepšuje efektivitu alokace PCR testů,
- dostupné ve velkém měřítku,
- rychlá izolace osob s mírnými symptomy s přenašečským potenciálem,
- izolace osob s nemocí jinou než Covid-19 šetří napjaté zdravotnictví,
- minimální nároky na implementaci.

P R O T I :

- Nezachytí asymptomatické přenašeče,
- význam klesá s kvalitou trasování a dostupností PCR testů,
- ekonomické náklady karantény osob s nemocí jinou než Covid-19,
- omezení svobod,
- náročné na personál (avšak nekvalifikovaný),
- korelace zvýšené teploty s nákazou Covid-19 je malá a chyby měření teploty velké,
- teplotu lze potlačit dostupnými léky. Izolace osob se zvýšenou teplotou motivuje horečku potlačit (v Číně bylo měření teploty doplněno zákazem prodeje antipyretik).

P R A X E (vypracoval P. Kocourek):

Měření teploty v Singapuru, Hongkongu, Číně (veřejné budovy, nákupní centra, restaurace,...) a v dalších zemích Asie [25, 26, 17]. WHO a European Centre for Disease Prevention and Control se k této praxi vyjadřuje v souvislosti s mezinárodními lety [27] (aplikovatelné na vnitrostátní dálkové spoje).

5. Izolovat podezřelé a identifikované s mírnými příznaky na nákazu Covid-19 mimo domov?

PRO:

Šíření nákazy Covid-19 v nukleárních rodinách má významný podíl v přenosech celkem.

PROTI:

- Zásadní zásah do osobních svobod.
- Šíření nákazy Covid-19 v izolačních centrech.

PRAXE (vypracoval V. Novák):

Implementováno např. v Číně [4, 17, 37, 39], J. Koreji [4], v Izraeli [37]. Na Slovensku [38], v Singapuru [26, 39] a Tchaj-wanu [40] se karanténní centra používají především pro navrátilce ze zahraničí, nebo pro ty v karanténě, co nemohou zůstat ve svém příbytku. WHO doporučuje izolaci lehkých případů doma, ve zdravotnických zařízeních, pokud to zdroje umožňují, nebo ve společenských zařízeních (stadionech, tělocvičnách) [41].

6. Testovat náhodnou populaci na nákazu Covid-19?

PRO:

- Náhodná (reprezentativní) data jsou nutná pro výzkum parametrů nákazy Covid-19 i efektivitu opatření.
- Výzkum nelze zcela importovat ze zahraničí, některá epidemiologická fakta jsou specifická pro každou zemi.
- Může být vhodným použitím rychlotestů, neboť přesnost pro tento účel není prvořadá.

PROTI:

Nedostatek testů; nebezpečí infekce testovaných.

PRAXE (vypracoval V. Novák):

V počátku epidemie vzácné, v nedokonalé formě provedeno na Islandu [6], v Indii [9], na Floridě, USA [33] a na Havaii, USA [34]. Viz [35] pro argumenty pro sběr reprezentativních dat.

7. Testovat vyléčené bez nákazy Covid diagnózy na protilátky nákazy Covid-19? Vést databázi vyléčených?

PRO:

Osoby s (pravděpodobnou) imunitou na Covid-19 mají významnou hodnotu ve zdravotnictví, potravinářství atd.

PROTI:

Nedostatečné poznatky o nabyté imunitě vyléčených.

PRAXE:

Prozatím nepoužíváno pro nedostatek vyléčených i poznatků o imunitě. Myšlenka je diskutovaná v odborném článku o serologickém testování [24].

8. Poskytovat finanční kompenzace za karanténu a privátní testování?

PRO:

Správně nastavená kompenzace motivuje občany hlásit symptomy a kontakty s nakaženými.

PROTI:

Při špatném nastavení může vytvářet perverzní motivaci (zejména u chudých) nakazit s nákazou Covid-19.

PRAXE (vypracoval P. Kocourek):

Osoby v karanténě kompenzuje např. J. Korea, Tchaj-wan a Izrael [31, 32, 18]. Středně velké firmy v USA musí hradit zaměstnancům v karanténě nemocenskou [46]. J. Korea proplácí komerční testy, pokud jsou pozitivní [18].

9. Jaká je role chudých a sociálně vyloučených v epidemii?

Sociálně vyloučení jsou slabinou strategie sociálního distancování. Budou, častěji než jiní, porušovat karanténu z existenčních důvodů (např. nádeníci, sběrači šrotu, prostitutky/ky,...). V kombinaci s realitou ubytoven je pravděpodobné šíření nákazy Covid-19 v tomto segmentu.

P R A X E (vypracoval O. Jann):

Ubytování bezdomovců v prázdných hotelech [42, 43]. Centers for Disease Control and Prevention, USA, doporučuje neuzavírat tábořiště (ubytovny), aby se jejich obyvatelé nerozptýlili [44]. Španělsko distribuuje jídlo a oblečení do domácností [45].

Odkazy

1. North Caroline (USA) Department of Health and Human Services

<https://www.ncdhhs.gov/divisions/public-health/coronavirus-disease-2019-covid-19-response-north-carolina/testing-and?>

2. Státní zdravotní ústav, Česká republika

<http://www.szu.cz/tema/prevence/algorithmus-testovani-covid-19-na-odberovych-mistech>

3. Britská Kolumbie (Kanada) kontrola nemocí:

http://www.bccdc.ca/resource-gallery/Documents/Statistics%20and%20Research/Statistics%20and%20Reports/Epid/Influenza%20and%20Respiratory/ERV/BCCDC_PHL_Updated_nCoV_Lab_Guidance.pdf

4. Praxe Číny a J. Koreje, New York Times

<https://www.nytimes.com/2020/03/12/podcasts/the-daily/coronavirus-pandemic.html?showTranscript=1>

5. Rozhovor s Dr. Tomem Friedenem, bývalý ředitelem Amerických center pro kontrolu a prevenci nemocí (US Centers for Disease Control and Prevention)

<https://www.vox.com/2020/3/16/21181025/coronavirus-covid-19-us-testing-pandemic>

6. Island

https://www.buzzfeed.com/albertonardelli/coronavirus-testing-iceland?fbclid=IwAR22P5fPbrBiCTY2g1Z2B5R_9jJfJymP8KhT6isNgPj98DWJ4ZkbNjUMaJs

7. Centra pro kontrolu a prevenci nemocí USA (Centers for Disease Controls and Preventions, USA)

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/clinical-criteria.html>

8. Minnesota, USA

<https://www.health.state.mn.us/diseases/coronavirus/hcp/eval.html>

9. Náhodné vzorkování, Indie

<https://www.hindustantimes.com/india-news/no-community-transmission-of-covid-19-in-india-random-samples-test-negative-icmr/story-ujTgZUGfvDdTSWMyoONA1M.html>

10. Španělsko

<https://www.mscbs.gob.es/gabinete/notasPrensa.do?id=4814>

11. Vox článek o testování:

<https://www.vox.com/2020/3/20/21188266/coronavirus-test-us-united-states>

12. Kanada

<https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/health-professionals/interim-guidance-cases-contacts.html>

13. WHO pokyny

<https://www.who.int/publications-detail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases-20200117>

14. Indie

<https://www.deccanherald.com/national/north-and-central/india-revises-covid-19-testing-guidelines-as-positive-cases-rise-816006.html>

15. Slovensko

<http://www.ruvznz.sk/txt/korona.pdf>

16. Wisconsin, USA

<https://www.dhs.wisconsin.gov/dph/memos/communicable-diseases/2020-09.pdf>

17. WHO zpráva o Číně

<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

18. Jižní Korea

<https://www.theguardian.com/world/2020/mar/18/covid-19-south-koreans-keep-calm-and-carry-on-testing>

19. Norsko

<https://www.fhi.no/nettpub/coronavirus/helsepersonell/testing-og-diagnostikk-for-nytt-koronavirus-coronavirus/>

20. Německo

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Massnahmen_Verdachtsfall_Infografik_Tab.html

21. Dánsko

<https://www.ssi.dk/aktuelt/nyheder/2020/aendret-testmoenter-paavirker-covid-19-tal>
<https://www.sst.dk/da/Udgivelser/2020/Retningslinjer-for-haandtering-af-COVID-19>

22. Švédsko

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittykydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/aktuellt-epidemiologiskt-lage/>

23. Evropské středisko pro kontrolu nemocí

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-sixth-update-Outbreak-of-novel-coronavirus-disease-2019-COVID-19.pdf>

24. Serologické testování

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.17.20037713v1.full.pdf>

25. Singapur

<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6911e1.htm>

26. Hong Kong

<https://www.theguardian.com/world/2020/mar/11/mass-testing-alerts-and-big-fines-the-strategies-used-in-asia-to-slow-coronavirus>

27. Pokyny pro cestování WHO

<https://www.who.int/news-room/articles-detail/key-considerations-for-repatriation-and-quarantine-of-travellers-in-relation-to-the-outbreak-of-novel-coronavirus-2019-ncov/>

28. Melbourne, Austrálie

<https://www.thermh.org.au/patients-visitors/coming-hospital/covid-19-patient-screening-clinic>

29. Singapur

<http://theconversation.com/why-singapores-coronavirus-response-worked-and-what-we-can-all-learn-134024>

30. WHO

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331509/WHO-COVID-19-lab_testing-2020.1-eng.pdf

31. Tchaj-wan

<https://taiwantoday.tw/news.php?unit=2,6,10,15,18&post=173220>

32. Izrael

<https://govextra.gov.il/ministry-of-health/corona/corona-virus-en/>

33. Florida, USA

<https://www.wmfe.org/orange-county-begins-covid-10-testing-plans-to-sample-asymptomatic-residents-to-map-spread/149661>

34. Havaj, USA

<https://health.hawaii.gov/news/newsroom/department-of-health-steps-up-testing-for-covid-19-about-200-tests-to-be-conducted-each-week/>

35. Názorový článek John Ioannidis obhajující reprezentativní sběr dat

<https://www.statnews.com/2020/03/17/a-fiasco-in-the-making-as-the-coronavirus-pandemic-takes-hold-we-are-making-decisions-without-reliable-data/>

36. Článek Lancet: Proveditelnost kontroly ohnisek nákazy COVID-19 prostřednictvím izolací jednotlivých případů a kontaktů

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214109X20300747?fbclid=IwAR2Ns_1_cMU4LuhA379GuxC-8MhfrX_ZqQLTyUDQoog_JUxqWBisFXrUy_o

37. Izrael

<https://www.jpost.com/Israel-News/Dan-Panorama-and-Hyatt-hotels-to-open-as-coronavirus-quarantine-centers-621200>

38. Slovensko

<https://www.korona.gov.sk/covid-19-prijate-opatrenia.html>

39. Singapur

<https://www.nytimes.com/2020/03/13/opinion/coronavirus-best-response.html>

40. Tchaj-wan

<https://www.taiwannews.com.tw/en/news/3884282>

41. WHO

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331492/WHO-2019-nCoV-HCF_operations-2020.1-eng.pdf

42. Wisconsin, USA

https://madison.com/wsj/news/local/govt-and-politics/dane-county-partners-with-madison-hotels-to-book-dozens-of/article_91e285ae-ef1b-5912-9735-6cdd1b7b7c23.html

43. Otava, Kanada

<https://www.veyburnreview.com/ottawa-opens-covid-19-isolation-and-treatment-centre-for-homeless-1.24103862>

44. CDC, USA, o bezdomovectví

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/homeless-shelters/unsheltered-homelessness.html#prevention>

45. Evropa, chudí

<https://www.zdf.de/nachrichten/politik/corona-europa-obdachlose-100.html>

46. Nemocenská, USA

<https://time.com/5803671/paid-leave-imminent-coronavirus/>