

EREDETI KÖZLEMÉNY

Szűrőbuszok statikus pontként való alkalmazása a Covid-19-járvány idején

FARKAS Krisztián József, MEDE Krisztina, Dr. KARÁCSONY Ilona, BERTÓKNÉ TAMÁS Renáta, ÁRVÁNÉ EGRI Csilla, Dr. SURJÁN Orsolya

ÖSSZEFOGLALÁS

Célkitűzés: Tanulmányunk célja a Covid-19-járvány során a Nemzeti Népegészségügyi Központ mobil mintavételezésének, a „Helybe visszük a szűrővizsgálatokat” program szűrőbuszainak statikus pontként történő megvalósítási folyamatának, illetve területi és időbeni igénybevételi gyakoriságának, eredményeinek bemutatása.

Vizsgálat módszere: Retrospektív elemzésünk Budapesten és Pest megyében 2020. november 12. és 2022. április 18. között a szűrőbuszokon végzett Covid-19-mintavételi leleteinek értékelésével valósult meg (N=164 576). A kapott adatok feldolgozásához leíró statisztikai módszereket alkalmaztunk.

Eredmények: A teszteleseket legtöbb esetben a páciens személygépjárműjében végeztük el, ami csökkentette az fertőződés kockázatát, illetve a szűrőponton való gyors áthaladás szavatolta a munka biztonságát és gördülékenységét is. A mintavételezések során az Abott™, a Clintest®, valamint a VivaDiag™ rapid tesztjeit használtuk, negatív eredmény esetén újabb nasopharyngealis mintavétel történt RT-PCR elvégzése céljából. Naponta átlagosan 504 mintavétel valósult meg, amelynek átlagosan közel egyharmada (31,41%) mutatott pozitivitást.

Következtetések: A szűrőbuszok előnye a nagyszámú teszt elvégzésének lehetőségében, a mozgathatóságban, a mindenki számára könnyen megközelíthető pontokra való kihelyezésben, valamint a fertőződés kockázatának csökkentésében mutatkozott meg. A tömeges tesztelesek statikus pontokon való lebonyolítása hatékonynak bizonyult, amely folyamatot a jövőben is alkalmazhatunk, ha arra szükség lesz.

Kulcsszavak: Covid-19, szűrőbusz, tesztek, mintavétel

Using Mobile Screening Buses as Static Points during the Covid-19 Pandemic

Krisztián József FARKAS, Krisztina MEDE, Ilona KARÁCSONY PhD, Renáta BERTÓKNÉ TAMÁS, Csilla ÁRVÁNÉ EGRI, Orsolya Dr. SURJÁN

SUMMARY

Purpose: The aim of our study is to present the results of the mobile sampling of the National Public Health Center during the Covid-19 pandemic, the implementation process of the screening buses of the program "We bring the screening tests in place" as static points, as well as the spatial and temporal frequency of use.

Methods: Our retrospective analysis was performed in Pest County between 12th of November, 2020 and 18th of April 2022 by evaluating the Covid-19 sampling results from screening buses (N=164,576). Descriptive statistical methods were used to process the data.

Results: In most cases, the screening was carried out in the patient's car, which reduced the risk of infection and ensured the safety and smoothness of the work by moving quickly through the screening point. Sampling was performed using Abott™, Clintest® and VivaDiag™ rapid tests, and in case of a negative result, another nasopharyngeal sampling was performed for RT-PCR. An average of 504 samples were taken per day, of which on average almost 1/3 (31.41%) were positive.

Conclusion: The advantage of the screening buses was the ability to perform a significant number of tests, their mobility, the fact that they can be placed in easily accessible locations and the reduced risk of infection. Mass testing at static points has proven to be an efficient process that can be used in the future if the need arises.

Keywords: Covid-19, screening bus, screening points, samples

FARKAS Krisztián József
szűrési koordinátor, Nemzeti
Népegészségügyi Központ,
Szűrőirányítási Főosztály,
Szűrőprogram Irányítási
Osztály

MEDE Krisztina szűrési
koordinátor, Nemzeti
Népegészségügyi Központ,
Szűrőirányítási Főosztály,
Szűrőprogram Irányítási
Osztály

Dr. KARÁCSONY Ilona PhD
egyetemi adjunktus, Pécsi
Tudományegyetem Egészség-
tudományi Kar, Egészség-
tudományi Alapozó, Szülész-
és Védőnői Intézet, Védőnői
és Prevenációs Tanszék,
Szombathelyi Képzési Központ;
szűrési koordinátor, Nemzeti
Népegészségügyi Központ,
Szűrőirányítási Főosztály,
Szűrőprogram Irányítási
Osztály
ORCID-azonosító:
0000-0003-3336-9376

BERTÓKNÉ TAMÁS Renáta
főosztályvezető, Nemzeti
Népegészségügyi Központ,
Szűrőirányítási Főosztály

ÁRVÁNÉ EGRI Csilla
osztályvezető, Nemzeti
Népegészségügyi Központ,
Szűrőirányítási Főosztály,
Szűrőprogram Irányítási
Osztály

Dr. SURJÁN Orsolya
helyettes országos tisztviselő,
Nemzeti
Népegészségügyi Központ

Levelező szerző

(corresponding author):
FARKAS Krisztián József
E-mail:
farkas.krisztian@nnk.gov.hu

Beérkezett: 2023. február 14.
Elfogadva: 2023. február 20.



Bevezetés

A 2019-ben megjelenő SARS-CoV-2 vírus által okozott pandémia hatalmas kihívás elé állította az egészségügyi ellátórendszereket mind hazai, mind globális szinten. A járványügyi intézkedések alapjául a pontos diagnózis felállítása szolgált, ezért mindig törekedni kellett a diagnózis mihamarabbi mikrobiológiai alátámasztására, hiszen ez volt az alapja a hatósági intézkedéseknek. A tesztelés legjobb eszköze kezdetektől fogva a reverz-transzkriptáz-polimeráz láncreakció (RT-PCR) volt, amely a nukleinsav-amplifikációs tesztek elvén működik (Mosolygó et al., 2022). Hátránya, hogy időigényes, drága, valamint a laboratóriumi háttér mellett szakképzett humán erőforrást igényel. A 2019-es Covid-19-járvány kitérőrekor a kötelező PCR-mintavételezések számának hirtelen emelkedése hamar leterhelte az egészségügyi laboratóriumokat, amelyre a megoldást a SARS-CoV-2 fehérjéket detektáló rapid antigéntesztek (RAT) megjelenése és alkalmazása jelentette. A gyorsan terjedő, globális szinten alkalmazott antigéntesztek gyártótól és a mintanyerésre szolgáló folyamatoktól függően eltérő mértékű egyezést mutattak a real-time PCR-tesztekkel szemben (Yamayoshi et al., 2020).

Egy kutatás során a Nemzeti Népegészségügyi Központ és a Semmelweis Egyetem munkatársai tíz különböző RAT hatékonyságát vizsgálták 2020. október 1. és 2021. február 28. között. A levett RAT-mintákkal párhuzamosan az Országos Mentőszolgálat által begyűjtött RT-PCR minták szolgáltatták a hatékonyság meghatározásának alapját. A begyűjtött minták (n=1572) eredményei azt mutatták, hogy a RAT-ok átlagosan 56%-os pontossággal határozták meg a betegség jelenlétét tünetmentes egyéneknél, míg ugyanez az arány az RT-PCR-rel azonosított pozitív minták esetén 98% volt. Az NNK munkatársai azt találták, hogy a tesztek érzékenysége változó lehet az egyes gyártók által forgalmazott tesztek között. A vizsgálatban részt vevő VivaDiag SARS-CoV-2 Ag Rapid Test például csak 43%-os egyezést, míg a Vazyme SARS-CoV-2 Antigen Detection Kit 78%-os egyezést mutatott az RT-PCR minták összehasonlításának tükrében (Magyar et al., 2022). A RAT-ok működésüket tekintve egyszerűek, mert a teszten előre elhelyezett, antitesttel bevont tesztcsik található, amely a nasopharingealis úton nyert mintában fellelhető SARS-CoV-2 jelenlétére reagál fertőzés esetén. Tizenöt-husz percen belül képesek, az alkalmazott gyorsteszt fajtájától függően, megbízható eredménnyel szolgálni. A teszt milyenségétől függ a vizsgálat érzékenysége is, amely változatos

Rövidítések jegyzéke

MBS-Lab = mobile biosafety laboratory
 NNK = Nemzeti Népegészségügyi Központ
 OMSZ = Országos Mentőszolgálat
 RAT = rapid antigen tests
 RT-PCR: real time polymerase chain reaction
 SARS-CoV-2 = severe acute respiratory syndrome coronavirus

képet mutat az eredmények tekintetében. Jól használhatók azokban az egészségügyi intézményekben vagy területeken, ahol a real-time PCR elvégzésére kevés vagy egyáltalán nincs lehetőség (Yamayoshi et al., 2020). Ezen tulajdonságainak és alkalmazhatóságának köszönhetően a gyors felismerést és azt követő elkülönítést elősegítve képes volt kiváltani a PCR-tesztek egy részét. Az AbbottTM által gyártott rapid tesztek több kutatás során is hatékonyak bizonyultak. Pontosságukat tekintve az orr-garat mintavételek esetében 75,5%-os egyezést mutattak egy Marseille-ben végzett kutatás során (Fenollar et al., 2021). Egy Aachenben végzett, 75 beteget felölelő kutatásban 98,9%-os specificitást mutatott az AbbottTM által gyártott antigénteszt (Krüttgen et al., 2021). A franciaországi Bordeaux városában a Bordeaux-i Egyetem diákjait tesztelték mind PCR-, mind rapid antigéntesztek alkalmazásával. A 692 embert számláló kutatás során a RAT 63,5%-os egyezést mutatott a real-time PCR-tesztekkel szemben (Ferté et al., 2021).

Az NNK által végzett kutatás során az AbbottTM tesztjeit alkalmazták legtöbbször (n=543). A tesztek érzékenysége 51% volt a PCR-mintákkal való összehasonlítás során (Magyar et al., 2022). Más gyártók által forgalmazott tesztek esetében a RAT-ok specificitása eltérő eredményeket mutatott. Egy koreai kutatás során alkalmazott, az AllplexTM által gyártott RAT 98,33%-os egyezést mutatott a PCR-mintákkal. A 454 levett mintából 60 volt pozitív RT-PCR-rel (Chimayo et al., 2020). A Svájci Egyetemi Kórházban végzett, 1441 ember bevonásával készült kutatás során a levett PCR-pozitív minták száma 141 volt. A Roche SD Biosensor típusú RAT specificitása 65,3% volt, ami elmarad a korábbi vizsgálatok eredményeitől (Jegerlehner et al., 2021). A szakirodalmi áttekintés során vizsgált szakmai anyagok eltérő értékeket mutatnak, de elmondható, hogy átlagosan csaknem 80%-os a RAT-ek specificitása, amely a WHO vizsgálati eredményeit részben alátámasztják. Természete-

sen ez az eredmény nem reprezentálja a RAT-ek specificitásának teljes skáláját, ugyanakkor elmondható, hogy vizsgálati értéküket tekintve fontos eredményekkel képesek szolgálni a Covid okozta fertőzésekkel kapcsolatban, így fontos és hatékony eszközei a járvány elleni védekezésnek, mindemellett kulcsfontosságú elemei a PCR-tesztelést végző laboratóriumok tehermentesítésének.

Számos országban telepítettek mobil laboratóriumot a SARS-CoV-2 járművön belüli tesztelésére, azonban nagyon kevés publikált szakirodalom létezik, amelyek leírják e mobil laboratóriumok megvalósítási folyamatát, teszteljesítményét és közegészségügyi hatásait. Xing és munkatársai tanulmányukban olyan önálló és öfenntartó mobil laboratóriumról írtak, amely képes volt helyszíni mintagyűjtésre, -elemzésre és jelentéstételre. Az automatizált mobil laboratórium egy automata mintavevő robotot és egy mobil furgon hátuljába épített adatkezelő rendszert tartalmazott (Xing et al., 2021). Az ausztrál Victoria államban, az egészségügyi minisztérium által kritikusnak ítélt helyeken 2021 júliusában a SARS-CoV-2 gyors tesztelésére alkalmas Mercedes-Benz Sprinter Panel Van átalakításával mobil laboratóriumot helyeztek üzembe, a mintákat képzett ápolók vették a helyszínen (Ballard et al., 2022). Franciaországban a helyi kórházak és egészségügyi rendszerek diagnosztikus tevékenységének támogatására, illetve az elzárt vidéki területeken mobil laboratóriumokat hoztak létre a SARS-CoV-2 gyorsteszt kivitelezéséhez. A mintafeldolgozás RT-PCR segítségével valósult meg (Touron et al., 2021). Guo és munkatársai tanulmánya egy teherautó mobil laboratóriumként való alkalmazását mutatta be. Összesen 236 717 mintát vizsgáltak meg az általános populáció körében, illetve a magas kockázatú csoportoknál (Guo et al., 2021). Az MBS-Lab-oknak a SARS-CoV-2 járvány során jelentős diagnosztikus szerepük bizonnyított.

Tanulmányunk célja a Covid-19-járvány idején a Nemzeti Népegészségügyi Központ mobil mintavételezésének, a „*Helybe visszük a szűrővizsgálatokat*” program szűrőbuszainak statikus pontként történő megvalósítási folyamatának, illetve területi és időbeni igénybevételi gyakoriságának, eredményeinek bemutatása.

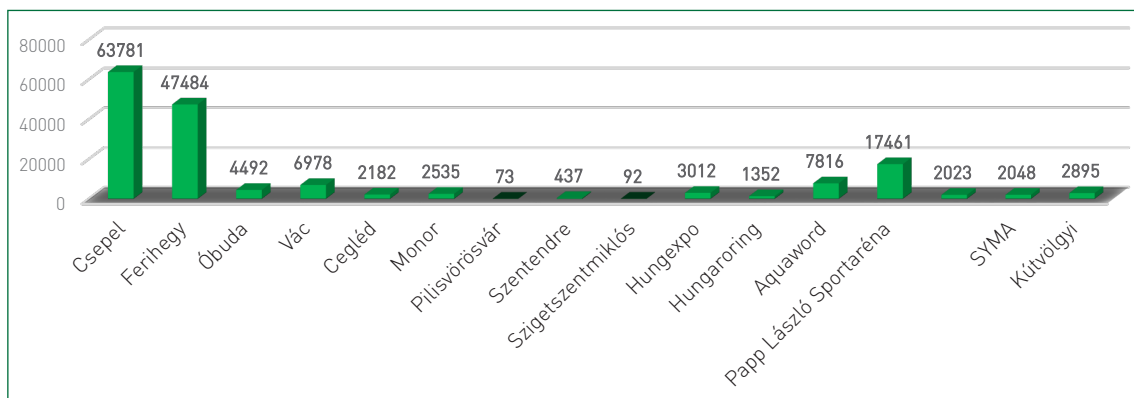
Anyag és módszer

Retrospektív elemzésünk Pest megyében és Budapesten 2020. november 12. és 2022. április 18. között az NNK szűrőbuszain végzett Covid-19-mintavételek eredményeinek összesítésével, érté-

kelésével valósult meg. Beválasztási kritériumot a szűrővizsgálaton megjelentek egészségügyi leletei képezték. A kapott adatokat Microsoft Excel program segítségével manuálisan rögzítettük. Az összesen 164 576 eset feldolgozásához leíró statisztikai módszereket (minimum, maximum, átlagérték, relatív és abszolút gyakoriság számítása) alkalmaztunk.

Eredmények

Kezdetben az Országos Mentőszolgálat helyszíni kiszállással végzett mintavételezéseket. Később a nagyszámú fertőződés és az ezáltal megnövekedett tesztelési igények kielégítését célzó egyeztetések hatására a Nemzeti Népegészségügyi Központ Szűrőirányítási Főosztályával együtt megszervezték a statikus pontokként funkcionáló szűrőbuszok alkalmazását. A szűrőbuszok eredetileg a „*Helybe visszük a szűrővizsgálatokat*” prevenció program részét képezték, de a hirtelen kialakult helyzetben a pandémia során alkalmazásuk indokolttá vált. A buszok előnye a mozgathatóságban, a mindenki számára könnyen megközelíthető pontokra való kihelyezésben, valamint a fertőződés kockázatának csökkentésében mutatkozott meg. Pest megyében négy ponton, míg Budapesten hét ponton jól megközelíthető helyeken történt a szűrőállomások kialakítása. A mintavételt legtöbb esetben a páciens személygépjárműjében végeztük el, így a többi betegtől való elszeparálás lehetősége mellett a szűrőponton való gyors áthaladás szavatolta a munka biztonságát és gördülékenységét. A szűrőbuszok alkalmazása a nagyszámú tesztek elvégzésének lehetősége mellett minimálisra csökkentette az infektálódás kockázatát a tesztelés helyszínére érkező páciensek körében, az autóban való tesztelések miatt. A rendszer kiváló működéséhez elengedhetetlen volt a megfelelő humán erőforrás, amelyben az NNK és az OMSZ szakdolgozói mellett a Semmelweis Egyetem és a Budapesti Műszaki és Gazdasági Egyetem hallgatói, valamint a Magyar Vöröskereszt önkéntesei működtek közre. A mintavételezések során főként az AbbottTM által gyártott rapid teszteket alkalmaztuk, mindemellett a Clintest[®], valamint a VivaDiagTM tesztjeit is használtuk. A mintavételezés minden esetben egy rapid teszt elvégzésével kezdődött, amely pozitív eredmény esetén a beteg otthonába irányítását és a hatósági karanténkötelezettség szabályainak betartására való felszólítását eredményezte. Negatív eredmény esetén újabb nasopharyngealis minta begyűjtése volt indikált RT-PCR elvégzése céljából, amellyel a további – a rapid tesztek számára azo-

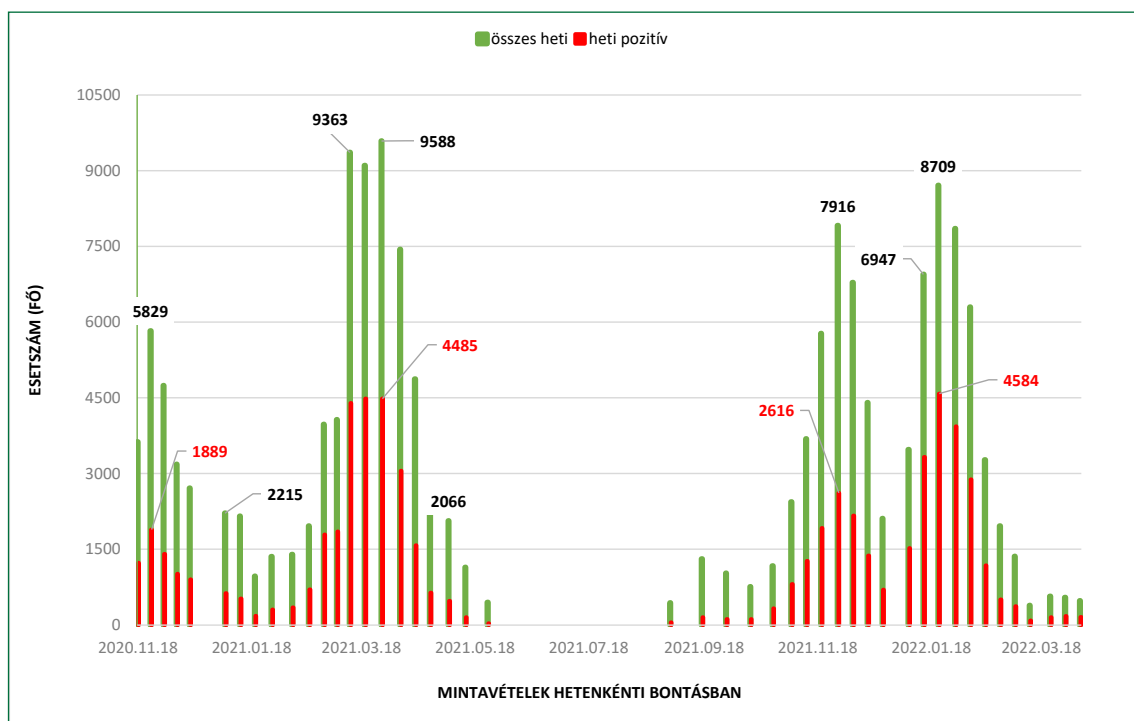
1. ábra: Tesztelések számának területi megoszlása (N=164 576)

nosíthatatlan – fertőzéseket is kiszűrhetjük. 2020. november 12. és 2022. április 18. között mindösszesen 164 576 mintavételezés történt (**1. ábra**).

Naponta átlagosan 504,83 mintát (minimum 16, maximum 1874) vettünk le a különböző mintavételi pontokon. A negatív tesztek száma 101 907 volt, míg a pozitív tesztek száma 62 669 (naponta minimum 1, maximum 903, átlag 192,24). A vidéki helyszínek közül Vác városában vettük a legtöbb mintát, összesen 6978-at, míg a budapesti helyszínek közül Csepelen, mindösszesen 63 781-et. Budapesten kiemelkedő volt még a ferihegyi mintavételi pont, ahol 47 484 mintát vettünk a fent nevezett időszakban.

A pozitív és negatív tesztek számának megoszlását százalékos értékben fejeztük ki, amelynek alapján a naponta beérkező adatok szolgáltatották. Eredményeinket részben árnyalja, hogy a mintavételezés csak Budapest és Pest megye egyes régióiban valósult meg, ezért az egész országra kiterjedő következtetéseket nem tudunk levonni. A pozitív értékelésű tesztek aránya a 2020. november 1. és 2022. április 18. közötti időszakban, a médiában is bejelentett járványhullámokkal megegyezően alakult a szűrőbuszok eredményei alapján is (**2. ábra**).

A járvány második hullámának 2020. június 29-i berobbanása előtt a pozitivitási arány enyhe inga-

2. ábra: A mintavételek száma és a pozitív eredmények heti megoszlása (N=164 576)

dozást mutatott, majd meredek emelkedésbe kezdett. 2021. január 31-ig, a második hullám végéig a Wuhanban azonosított vírusvariáns volt a legmeghatározóbb. A 2021. február 1-jén kezdődő harmadik hullám során leginkább az alfa-variáns vagy ismertebb nevén „brit mutáns” dominált. A harmadik hullám tetőpontján, 2021. március 29-én 49,45%-os fertőzöttségi arány mutatkozott.

Az Indiában azonosított, globális szinten is gyorsan terjedő delta-variánst a WHO a koronavírus addigi legnagyobb aggodalomra okot adó változataként (VOC-variant of Concern) ismerte el 2021 májusában, amely Indián hatalmas mortalitási aránnyal söpört végig. A delta-variáns tüskemutációi révén növelte a vírus ACE-receptorokhoz való kötődésének affinitását, ezzel lehetővé téve a gyors terjedést a vírus számára (Aleem, Samad, & Slenker, 2022). A fentebb nevezett nyári időszakban az NNK tesztelési folyamatot részben leállította, így a két hullám között éles vonal látható. A negyedik hullám vége hazánkban 2022. január 2-ára datálható. Az ötödik és hatodik hullám okozója a delta-variánsnál 2,8-szer fertőzőbb, de az okozott tünetek tekintetében enyhébb omikron variáns volt, amelyet először Dél-Afrikában azonosítottak 2021. november 3-án (Aleem, Samad, & Slenker, 2022). Az omikron variáns 2022. januári megjelenése elindította hazánkban az ötödik hullámot, amelynek csúcspontján a fertőzöttségi arány 55,79% volt. 2022. április 18-án az OMSZ-szal párhuzamosan az NNK is befejezte tesztelési folyamatait a járványügyi intézkedések egyes részeinek kivezetését követően, ezért a további adatgyűjtésre lehetőségünk nem volt.

Megbeszélés

A SARS-CoV-2 variáns megjelenése és rohamos ütemben való terjedése gyors reagálást és a fertőzött lakosság azonosítása érdekében gyors mikrobiológiai diagnosztizálást tett szükségessé. A központi laboratóriumok korlátozott erőforrásai indokoltá tették a mobil mintavételezéseket, így az NNK szűrőbuszainak mint statikus pontként való alkalmazását

is. A 2020. november 12. és 2022. április 18. között mindösszesen 164 576 mintavétel történt Pest megye és Budapest területén belül, amelynek átlagosan közel egyharmada (31,41%) mutatott pozitivitást. A tesztelesek külön előnyeként említendő meg annak gyakorlati kivitelezése, ami minimálisra csökkentette az infektálódás kockázatát a tesztelés helyszínére érkező páciensek körében, annak az autóban való végzése által. A SARS-CoV-2 által okozott fertőzések a járványügyi korlátozások kivezetése után is jelen vannak a magyar populációban, mára már a kórokozó endémiás jelenlétéről beszélhetünk. A tömeges tesztelesek statikus pontokon való lebonyolítása hatékonynak bizonyult, amely folyamatot a jövőben is alkalmazhatunk, ha arra szükség lesz. Tanulság mindannyiunk számára, hogy a technológiai újítások mellett a hatékony problémamegoldás egyik alappillére a teammunka, amelynek hatalmas szerepe van a gördülékeny munkavégzés és a közös gondolkodás területén egyaránt.

Szerzői munkamegosztás: F. K. J.: koncepció, szakirodalom-kutatás, adatgyűjtés, adatfeldolgozás, ábrák elkészítése, publikáció összeállítása; M. K.: publikáció összeállítása, szakmai véleményezés, szakértő; K. I.: szakirodalom-kutatás, statisztika, publikáció összeállítása, szakmai lektorálás, szakmai véleményezés, szakértő; B. T. R.: koncepció, szakirodalom-kutatás, publikáció összeállítása, szakmai lektorálás, szakmai véleményezés, szakértő; Á. E. Cs: koncepció, szakirodalom-kutatás, szövegírás, publikáció összeállítása, szakmai véleményezés, szakértő; S. O.: szakmai lektorálás, szakmai véleményezés, szakértő.

A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek: A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

Irodalomjegyzék

- Aleem, A., Samad, A. B., A., & Slenker, A. K. (2022). *Emerging Variants of SARS-CoV-2 and Novel Therapeutics Against Coronavirus (COVID-19)*. USA: StatPearls.
- Ballard, S. A., Graham, M., David, D., Hoang, T., Donald, A., Sait, M., Isles, N., Matlock, A., Yallop, S., Bek, M., Howden, B. P., & Stinear, T. P. (2022). Lab-in-a-van: Rapid SARS-CoV-2 testing response with a mobile laboratory. *EBioMedicine*, 79(5), 103983. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.103983>
- Chaimayo, C., Kaewnaphan, B., Tanlieng, N., Athipanyasilp, N., Sirijatuphat, R., Chayakulkeeree, M., Angkasekwinai, N., Sutthent, R., Puangpunngam, N., Tharmviboonsri, T., Pongraweevan, O., Chuthapisith, S., Sirivatanauksorn, Y., Kantakamalakul, W., & Horthongkham, N. (2020). Rapid SARS-CoV-2 antigen detection assay in comparison with real-time RT-PCR assay for laboratory diagnosis of COVID-19 in Thailand. *Virology Journal*, 17(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12985-020-01452-5>

- Guo, Z., Li, L., Song, Y., Xu, J., & Huang, J. (2021). Screening high-risk groups and the general population for SARS-CoV-2 nucleic acids in a mobile biosafety laboratory. *Frontiers in Public Health*, 9(8), https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.708476
- Fenollar, F., Bouam, A., Ballouche, M., Fuster, L., Prudent, E., Colson, P., Tissot-Dupont, H., Million, M., Drancourt, M., Raoult, D., & Fournier, P. E. (2021). Evaluation of the Panbio COVID-19 Rapid Antigen Detection Test Device for the Screening of Patients with COVID-19. *Journal of Clinical Microbiology*, 59(2), e02589–20. https://doi.org/10.1128/JCM.02589-20
- Ferté, T., Ramel, V., Cazanave, C., Lafon, M. E., Bébéar, C., Malvy, D., Georges-Walryck, A., & Dehail, P. (2021). Accuracy of COVID-19 rapid antigenic tests compared to RT-PCR in a student population: The StudyCov study. *Journal of Clinical Virology*, 141(8), 104878. https://doi.org/10.1016/j.jcv.2021.104878
- Jegerlehner, S., Suter-Riniker, F., Jent, P., Bittel, P., & Nagler, M. (2021). Diagnostic accuracy of a SARS-CoV-2 rapid antigen test in real-life clinical settings. *International Journal of Infectious Disease*, 109(8), 118–122. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.07.010
- Krüttgen, A., Cornelissen, C. G., Dreher, M., Hornef, M. W., Imöhl, M., & Kleines, M. (2021). Comparison of the SARS-CoV-2 Rapid antigen test to the real star Sars-CoV-2 RT PCR kit. *Journal of Virological Methods*, 288(2), 114024. https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2020.114024
- Magyar, N., Déri, D., Veres, D. S., Kis, Z., Barcsay, E., & Pályi, B. (2022). Evaluating the field performance of multiple SARS-Cov-2 antigen rapid tests using nasopharyngeal swab samples. *PLoS one*, 17(2), e0262399. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262399
- Mosolygó, T., Laczi, K., Spengler, G. & Burián, K. (2022). A Practical Approach for Quantitative Polymerase Chain Reaction, the Gold Standard in Microbiological Diagnosis. *Sci*, (4)1, 4–14. https://doi.org/10.3390/sci4010004
- Touron, P., Siatka, C., Pussiau, A., Follot, S., Fritz, T., Petit, M., Latifa, M., Herrmann, J., Lemoine, A., Rottman, M., Hubac, S. (2021). A mobile DNA laboratory for forensic science adapted to coronavirus SARS-CoV-2 diagnosis. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 40(1), 197–200. https://doi.org/10.1007/s10096-020-03989-3
- Xing, W., Wang, J., Zhao, C., Wang, H., Bai, L., Pan, L., Li, H., Wang, H., Zhang, Z., Lu, Y., Chen, X., Shan, S., Wang, D., Pa, Y., Weng, D., Zhou, X., Huang, R., He, J., Jin, R., Li, W., Shang, H., Zhong, N., & Cheng, J. (2021). A highly automated mobile laboratory for on-site molecular diagnostics in the COVID-19 pandemic. *Clinical Chemistry*, 67(4), 672–683. https://doi.org/10.1093/clinchem/hvab027
- Yamayoshi, S., Sakai-Tagawa, Y., Koga, M., Akasaka, O., Nakachi, I., Koh, H., Maeda, K., Adachi, E., Saito, M., Nagai, H., Ikeuchi, K., Ogura, T., Baba, R., Fujita, K., Fukui, T., Ito, F., Hattori, S. I., Yamamoto, K., Nakamoto, T., Furusawa, Y., Yasuhara, A., Ujie, M., Yamada, S., Ito, M., Mitsuya, H., Omagari, N., Yotsuyanagi, H., Iwatsuki-Horimoto, K., Imai, M. & Kawaoka, Y. (2020). Comparison of Rapid Antigen Tests for COVID-19. *Viruses*, 12(12), 1420–1428. https://doi.org/10.3390/v12121420

Pályázati felhívás

A Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara a HARTMANN-RICO Hungária Kft.-vel együttműködésben 2023. február 25-én szakdolgozók részére pályázatot hirdet a következő két témakörben:

- Sebkezelés
- Fertőzésmegelőzés

A pályázat célja: a szakdolgozók munkája során szerzett jó gyakorlatok és tapasztalatok minél szélesebb körben való megosztása az egészségügy területén dolgozókkal a betegek magas szintű ellátásának érdekében.

Pályázni lehet 2023. január 1. és november 1. közötti időszakban a fenti két témában (tudományos napon, konferencián, továbbképzésen vagy egyéb szakmai rendezvényen) elhangzott előadás anyagával, illetve hazai szakmai fórumon megjelenő publikációval (online vagy nyomtatott forma).

A pályázat fődíja kategóriánként: 300 000 Ft
Pályázat beadási határidő: 2023. november 1.

A Tudományos Bizottság értékelése alapján odaítélt díjak átadására a MESZK 2023. november 24-én tartandó Díjátadó gáláján kerül sor.

A pályázat benyújtásának további részletei a www.meszk.hu oldalról tölthetők le.



Helps. Cares. Protects.