

Tadeja Kotar¹

Novosti v potovalni medicini

New Developments in Travel Medicine

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: novosti pri obravnavi popotnika, potovanje, tropska medicina, potovalna medicina

Pandemija koronavirusne bolezni 2019 (angl. *coronavirus disease 2019*, COVID-19) je temeljito pretresla turizem in potovalno medicino. Tudi po ponovni vzpostavitvi potovanj se še kažejo posledice, predvsem pri hitri izgubi spomina popotnikov glede preventivnih ukrepov na potovanju in obotavljanju glede cepljenj. Svetovanje v povezavi s COVID-19 in zahtevami v posameznih državah glede cepljenj in testiranj je postalo pomemben del predpotovalnega posveta. Posebej moramo biti pozorni na ukrepe pri imunsko oslabilih popotnikih, spremljati moramo novosti glede morebitne zaščite z monoklonskimi protitelesi, odvisno od seva koronavirusa hudega akutnega respiratornega sindroma tipa 2, in zaščito pred potovanjem tudi nuditi. Postavlja se vprašanje glede t. i. *stand-by* samozdravljenja popotnika v primeru, da med potovanjem zbolijo za COVID-19, zdravila pa mu niso dostopna. Tudi na drugih področjih potovalne medicine je nekaj novosti: cepivo proti dengi bo kmalu odobreno za uporabo pri popotnikih, med zdravila za antimalarično profilakso je bilo dodano novo zdravilo, v povezavi s potovalno drisko opažamo širjenje odpornih bakterij itd. Pri svojem delu se srečujemo s popotniki, ki zavračajo cepljenja in antimalarijsko profilakso. Pri delu nam lahko pomaga tudi umetna inteligenca.

ABSTRACT

KEY WORDS: new developments in travelers' health, traveling, tropical medicine, travel medicine

The coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic has substantially affected tourism and travel medicine. We are noting various consequences in post-pandemic times, such as a loss of memory regarding preventive measures, and hesitation in taking up vaccines. Advice regarding COVID-19 vaccination and testing requirements in different countries has become the new reality in travel health clinics. It is important to remember that monoclonal antibodies provide protection against susceptible viral variants, and as such, they should be offered to travelers, particularly those who are immunocompromised. There is a new issue arising in connection with the stand-by treatment for COVID-19 in case a traveler gets sick during travel. Additionally, there are some further novelties in other areas of travel medicine: dengue vaccine is close to being used in travelers, there is another drug for use in malaria prophylaxis, there is a notable rise in antimicrobial resistance in connection with travelers' diarrhea, etc. In our work, we encounter travelers who do not want to accept vaccines or malaria prophylaxis. We can use artificial intelligence to improve our interactions with such.

¹ Doc. dr. Tadeja Kotar, dr. med., Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Japljeva ulica 2, 1000 Ljubljana; Katedra za infekcijske bolezni in epidemiologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Japljeva ulica 2, 1000 Ljubljana; tadejakotar@hotmail.com

UVOD

V zadnjem desetletju pred pandemijo koronavirusne bolezni 2019 (angl. *coronavirus disease 2019*, COVID-19) so mednarodna potovanja vztrajno naraščala s hitrostjo 4–6 % na leto in dosegla 1,5 milijarde prihodov v letu 2019. V letu 2020 je število mednarodnih prihodov upadlo za 73 % v primerjavi z letom 2019, vendar številke v letu 2022 in 2023 ponovno naraščajo. V Evropi in na Bližnjem vzhodu naj bi predpandemske številke dosegli že v letu 2023 (1).

Leta 2020 je zaradi COVID-19 prišlo do zapiranja držav, ustavitve prometa in s tem nenadne prekinitve potovanj – učinek je bil občuten tudi na področju potovalne medicine. Tudi po ponovni vzpostavitvi potovanj se še kažejo posledice, saj so popotniki pozabili na pomen svetovanja in upoštevanja preventivnih ukrepov na potovanju (2).

COVID-19

Pandemija COVID-19 je (verjetno le začasno) temeljito spremenila področje potovalne medicine, saj so mnoge države uveljavile številne omejitve pri vstopu v državo, zahteve po osamitvi in testiranju pa so marsikoga odvrnile od potovanja še dolgo po tem, ko so se prepovedi potovanj končale. Poleg dosedanjega svetovanja o drugih potovalnih boleznih je svetovanje v zvezi s COVID-19 in zahtevami v posameznih državah glede cepljenj in testiranja postalo pomemben del posveta (2). Poleg razvoja cepiv in zdravil moramo spremljati tudi novosti v razvoju zaščite z monoklonskimi protitelesi, značilnimi za posamezne seve koronavirusa hudega akutnega respiratornega sindroma tipa 2 (angl. *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*, SARS-CoV-2), in morebitno zaščito z ustreznimi monoklonskimi protitelesi pred potovanjem tudi nuditi imunsko oslabeлим popotnikom.

Postavlja se vprašanje glede t. i. *stand-by* zdravljenja popotnikov – je popotnikom smiselno dati na pot zdravilo Paxlovid®

(nirmatrelvir-ritonavir) oz. molnupiravir (upoštevajoč kontraindikacije) za samozdravljenje če med potovanjem zbolijo s COVID-19, zdravila pa niso povsod dostopna? Strokovna javnost je glede tega vprašanja razdvojena, saj zdravilo predpišejo zdravniki le ob potrjeni okužbi. Večina zdravnikov v potovalni medicini je naklonjena tovrstni uporabi, vendar pod določenimi pogoji (3):

- Potnik mora imeti s seboj teste za samostestiranje.
- Potnik mora biti dobro podučen o indikacijah za jemanje in shemah jemanja zdravila ter poznati morebitne stranske učinke.
- Zaželeno je, da ima kontaktne podatke zdravnika, s katerim se lahko poveže v primeru nejasnosti.

MALARIJA

Poleg že uveljavljene kemoprofilakse malarije z zdravili Malarone® (atovakon/progvamil), doksiciklin in Lariam® (meflokin) je bilo v letu 2018 za preprečevanje malarije registrirano še zdravilo tafenokin. Tafenokin je primakinu podobno zdravilo, ki se uporablja za preprečevanje in zdravljenje malarije. Spada v skupino zdravil 8-amino-kinolinov, ki so antimalariki s kinolinskim obročem, substituiranim z aminske skupino na mestih 4 ali 8. Preprečijo razgradnjo hemoglobina v gostiteljskih celicah, v skupino poleg tafenokina spadajo še klorokin, primakin itd. Deluje tako, da uničuje parazite malarije v jetrih in v krvi. Tafenokin je učinkovit proti vsem vrstam *Plasmodium* spp. in vsem razvojnim stopnjam, vključno z jetrnimi oblikami oz. hipnozoiti. Dolg razpolovni čas, približno dva tedna, omogoča manj odmerkov kot primakin. Zaščita je podobna kot pri meflokinu (4–6).

Ameriška agencija za hrano in zdravila (Food and Drug Administration, FDA) je zdravilo odobrila v letu 2018 za osebe, starejše od vključno 18 let, kot profilakso in za odstranitev hipnozoitov pri osebah,

starejših od vključno 16 let (6). Shema jemanja profilakse je 200 mg dnevno (dve 100 mg tableti) tri dni in nato enkrat tedensko. Zdravilo začnemo jemati tri dni pred prihodom v endemsko področje malarije enkrat dnevno (t. i. polnitveni odmerek), nato sledi jemanje enkrat tedensko med zadrževanjem v endemskem področju malarije in še enkratni odmerek v tednu po odhodu z endemskega področja malarije. Trajanje profilakse je omejeno na šest mesecev. Zdravilo vzamemo s hrano. Glavni stranski učinki so slabost, bruhanje, glavobol in omotica (5). Zdravilo lahko povzroči, podobno kot primakin, hudo hemolitično anemijo pri osebah s pomanjkanjem encima glukoza-6-fosfat dehidrogenaze, zato je pred jemanjem treba s testom izključiti pomanjkanje. Zdravilo je kontraindicirano v nosečnosti in med dojenjem, odsvetujemo ga tudi pri bolnikih z anamnezo psihiatričnih obolenj (7).

POTOVALNA DRISKA

V zadnjih letih zaznavamo porast potovalnih drisk, pri katerih dokažemo okužbo z več patogeni. Postavlja se vprašanje, ali razlog morda leži v izboljšani diagnostiki in posledično pogosteje odkrijemo zgolj kolonizacijo z nekaterimi patogeni. Zadnje raziskave kažejo, da je v kar 41,2 % potovalnih drisk dokazanih več mikroorganizmov hkrati. Raziskave, ki so vključevale asimptomatsko kontrolno skupino, so pokazale dokazan mikroorganizem oz. morebiten patogen pri 44 % asimptomatskih oseb. To kaže na pomen razumevanja patogenosti določenih mikroorganizmov, časa izločanja in previdnosti pri razlagi izvidov (8–11).

Povečana občutljivost molekularnih metod, npr. verižne reakcije s polimerazo (angl. *polymerase chain reaction*, PCR), in njihova zmožnost zaznave večjega števila patogenov v primerjavi z gojenjem kultur in mikroskopiranjem vpliva tudi na podatke epidemioloških trendov. Zaznavamo

vedno več virusov, predvsem norovirusov. Porast virusov kot povzročiteljev potovalne driske sovpada z uporabo molekularnih metod pri diagnostiki potovalne driske (8–11).

Odpornost bakterijskih povzročiteljev črevesnih okužb na kinolone narašča predvsem v Jugovzhodni Aziji. Poleg tega se pojavlja tudi odpornost *Campylobacter* spp. in *Shigella* spp. na azitromicin, kar je zaskrbljujoče, saj so makrolidi zdravila izbora za zdravljenje potovalne driske, pridobljene v Jugovzhodni Aziji (12–14). Iz Pakistana poročajo o zelo odpornih oblikah bakterije *Salmonella typhi* (15).

Antibiotiki, ki se ne absorbirajo in ki bi lahko predstavljali alternativo sedanjemu zdravljenju potovalne driske, niso priporočljivi za zdravljenje driske, ki jo spremlja vročina, krvave driske oz. za uporabo v področjih, kjer so pogosti invazivni povzročitelji driske. Poleg rifaksimina je na trgu še rifamicin SV MMX (Relafalk®), ki se ne absorbira v črevesju in je registriran za zdravljenje potovalne driske.

Številne raziskave na področju mikrobioma in potovalne driske so pokazale neugoden učinek antibiotikov pri neustrezni rabi za preprečevanje oz. zdravljenje potovalne driske. Zato se priporoča samozdravljenje v enkratnem odmerku in zadržanost pri preventivnem jemanju antibiotikov.

Prevalenca enterobakterij, ki tvorijo encime β -laktamaze razširjenega spektra (angl. *extended-spectrum β -lactamases*, ESBL), in kolonizacija s temi bakterijami pri popotnikih naraščata. Prevalenca pridobljene kolonizacije med potovanjem je po podatkih različnih raziskav 23–28 %. Najvišja je pri popotnikih, ki so potovali po Afriki ter Aziji (16–19).

Pri popotnikih nemalokrat vidimo zdravstvene težave tudi po potovalni driski. O posledicah potovalne driske po okužbi potekajo številne raziskave, predvsem v povezavi z reaktivnim artritisom in sindromom razdražljivega črevesja (20).

POLIOMIELITIS

Poliomiелitis je visoko nalezljiva bolezen, ki jo povzroča poliovirus in je do uvedbe cepiva veljala za bolezen majhnih otrok (otročka paraliza), sedaj pa prizadene vse starostne skupine. Divji sev poliomiелitisa 1 je običajno povzročal globalne izbruhe, medtem ko sta bila tipa 2 in 3 povezana z zemljepisno omejenimi izbruhi (21).

Svetovna zdravstvena organizacija (World Health Organization, WHO) je leta 1988 pričela s pobudo izkoreninjenja otroške paralize do leta 2000. Do leta 2012 se je zmanjšalo število primerov za 99 %. Trenutno je cilj izkoreninjenja poliomiелitisa prestavljen na leto 2026 (22).

Uporaba oralnega poliovirusnega cepiva lahko povzroči s cepivom povezan paralični poliomiелitis. V populaciji z nizko imunostjo proti poliovirusu lahko cepilni živi virus mutira in v črevesju oseb z okvarjenim imunskim odzivom pride do povečanja virulence virusa. Kroženje takega cepilnega seva poliovirusa lahko okuži neimune posameznike in vodi v nevroinvazivno bolezen in paralizo. WHO je zato priporočil ukinitvev uporabe oralnega poliovirusnega cepiva (21, 23, 24).

Razlog za neuspeh izkoreninjenja je pomanjkljiva popolna precepljenost iz številnih razlogov, kot so zavračanje cepljenj, slaba precepljenost zaradi pandemije COVID-19, ponoven pojav cepilnih sevov, prekinitev akcij za izkoreninjenje poliomiелitisa itd. Zaradi večkratnih dogodkov uvoza divjega poliovirusa tipa 1 iz endemičnih v neendemične države (v ZDA (New York) leta 2022, Izrael leta 2022 in Veliko Britanijo leta 2022) je poliomiелitis prepoznan kot javnozdravstvena urgencia. Skladno z dogodki je za potnike v države, kjer se pojavlja poliomiелitis, poleg popolnega cepljenja priporočen še poživitveni odmerek enkrat v življenju (21–27).

CEPIVA

Cepivo proti dengi

Ena od glavnih težav pri razvoju cepiva proti dengi je obstoj štirih različnih sevov virusa denge, vsak ima drugačne lastnosti. Cepivo bi moralo biti učinkovito proti vsem štirim sevom virusa denge, kar predstavlja izziv za raziskovalce. Ena od težav je, da lahko nekatera cepiva sprožijo hujšo obliko bolezni pri ljudeh, ki so že bili okuženi z enim sevom virusa denge. Trenutno sta na voljo dve cepivi proti dengi, ki sta bili odobreni za uporabo v državah, kjer je le-ta endemična. Cepivo Dengvaxia® je namenjeno le osebam, ki so imele predhodno potrjeno okužbo. Evropska komisija za zdravila (European Medicines Agency, EMA) je konec leta 2022 odobrila štiri-valentno živo oslABLJENO cepivo za uporabo tudi pri osebah, ki še niso prebolele okužbe, in bi lahko dobilo svoje mesto v potovalni medicini za zaščito potnikov pred to boleznijo. Za zdaj jasnih navodil za uporabo cepiva proti dengi v potovalni medicini še ni (28).

Cepivo proti malariji

Cepivo proti malariji Mosquirix® oz. RTS,S (angl. *repeat epitope, T-cell epitope, viral surface antigen, mixed with additional hepatitis B surface antigen*)/AS01 (angl. *adjuvant S01*) je bilo odobreno s strani EMA leta 2015 kot podpora afriškim državam v postopkih odobritve cepiva. Gre za prvo odobreno cepivo proti parazitski bolezni. Cepivo je namenjeno otrokom, ki živijo na endemskih področjih malarije, ki jo povzroča *Plasmodium falciparum*. Sledila so cepljenja otrok v različnih državah, za ugotovitev dobrobiti cepiva pri zmanjševanju obolevnosti in težkih oblik malarije. 6. 10. 2021 je WHO priporočil široko uporabo cepiva RTS,S/AS01 pri otrocih v podsaharski Afriki, kjer malarija predstavlja največje breme. Cepivo ima še veliko pomanjkljivosti, predvsem z učinkovitostjo, vendar vseeno predstavlja pomemben napredek v boju z malarijo na

endemskih področjih. Cepiva proti malariji za popotnike še ni – ostaja kemoprofilaksa (29).

TELEMEDICINA

Telemedicina postaja vse bolj priljubljena tudi v potovalni medicini, saj omogoča potnikom, da se posvetujejo z zdravnikom specialistom na daljavo pred in med svojim potovanjem. Več kot 50 % mednarodnih potnikov med potovanjem razvije zdravstvene težave in 55 % izmed njih poišče zdravstveno pomoč v tujini. Rodriguez Valero in sodelavci so ocenjevali uporabnost telefonske aplikacije. Ugotovili so, da je 59 od 449 (13 %) uporabnikov prek aplikacije poiskalo medicinski posvet (30):

- 25,7 % zaradi potovalne driske,
- 19,7 % zaradi kožnih sprememb in
- 12,1 % zaradi vročine.

Izmed oseb, ki so iskale pomoč prek aplikacije, jih 90 % ni bilo treba napotiti k zdravniku. Predpisali so jim simptomatsko zdravljenje, ki je zadostovalo za umiritev simptomov (30). Telemedicina bo verjetno postala standardna praksa v potovalni medicini v prihodnosti, predvsem pri daljših in odročnih potovanjih.

UMETNA INTELIGENCA, DRUŽBENA OMREŽJA IN PODATKOVNO RUDARJENJE

Umetna inteligenca (angl. *artificial intelligence*, AI) je na področju potovalne medicine izjemno uporabna. Uporaba naprednih tehnologij nam lahko pomaga z izjemno hitrim dostopom do najnovejših informacij in s tem pomaga zagotoviti najboljše možno oskrbo svojim bolnikom. Temeljito se moramo zavedati vseh pasti in slabosti oz. nevarnosti njihove uporabe.

Uporaba družbenih omrežij in podatkovno rudarjenje (angl. *data mining*) lahko v potovalni medicini pomagata pri analizi in preprečevanju nevarnosti, povezanih s potovanji, razumevanju vzrokov za neupoštevanje priporočil ter pri izboljšanju

zdravstvene oskrbe popotnikov. Ena od možnosti uporabe družbenih omrežij v potovalni medicini je spremljanje trendov obolevnosti med popotniki v različnih predelih sveta in ob različnih načinih potovanja. Podatki nam pomagajo tudi pri določitvi tveganj za posameznika z določenim načinom potovanja in v določenih predelih sveta ter predvsem razumevanje razlogov za nesodelovanje pri upoštevanju priporočil glede cepljenja, uporabe antimalarikov in splošnih priporočil (31–36).

Nasprotovanje cepljenju je v zadnjih letih v porastu, v času pandemije COVID-19 pa je dobilo še dodaten zagon. Temelj preprečevanja bolezni pri popotniku so cepljenja – tako rutinska kot priporočena. Kljub dobro dokumentirani dobroti cepljenja pa še vedno velik delež ljudi cepljenje zavrača. Cepljenje ne ščiti samo popotnika, ampak preprečuje tudi vnos nekaterih bolezni. Uporaba AI in raziskovanje spleta nam pomagata pri prepoznavi napačnih informacij in alternativnih dejstev, ki so jim izpostavljeni popotniki ob iskanju zdravstvenih informacij na spletu (33, 34). S poznavanjem tega vzporednega vesolja resnice lahko lažje svetujemo in podučimo popotnike o pomenu upoštevanja zdravstvenih nasvetov na potovanju. AI nam pomaga tudi v boju proti napačnim informacijam o cepivih, ki se širijo po družbenih omrežjih in drugih kanalih sporazumevanja (31–36).

ZAKLJUČKI

Kljub vsem napredkom v medicini v zadnjih dveh desetletjih in uporabi AI je predvidevanje dogodkov na področju javnega zdravja v različnih predelih sveta in s tem tudi potovalne medicine slabo. V času pandemije COVID-19 se na področju potovalne medicine soočamo z nekoliko spremenjenimi popotniki in mnogimi neznankami na ciljnih potovanjih. Ob svetovanju moramo nujno svetovati tudi glede preprečevanja okužbe s SARS-CoV-2, predvsem osebam z imunsko pomanjkljivostjo

in drugim osebam z dejavniki tveganja. Številni popotniki poiščejo zdravstveni nasvet pred potovanjem na internetu in družbenih

omrežjih. Potrebujemo najnovejše informacije in znanje, da lahko zagotovimo najboljšo možno oskrbo svojim bolnikom.

LITERATURA

1. UNWTO: World Tourism Barometer 2022 [internet]. Madrid: World Tourism Organization; c2023 [citirano 2023 Mar 10]. Dosegljivo na: <https://www.unwto.org/news/tourism-grows-4-in-2021-but-remains-far-below-pre-pandemic-levels>
2. Bauer IL. COVID-19: How can travel medicine benefit from tourism's focus on people during a pandemic? *Trop Dis Travel Med Vaccines*. 2022; 8 (1): 26.
3. Chen LH, Connor BA. Is standby therapy for covid-19 a practical option for travellers? *J Travel Med*. 2022; 29 (8): taac111.
4. Dow GS, Liu J, Lin G, et al. Summary of anti-malarial prophylactic efficacy of tafenoquine from three placebo-controlled studies of residents of malaria-endemic countries. *Malar J*. 2015; 14: 473.
5. Baird JK. Tafenoquine for travelers' malaria: Evidence, rationale and recommendations. *J Travel Med*. 2018; 25 (1): tay110.
6. Freedman DO. Tafenoquine: Integrating a new drug for malaria prophylaxis into travel medicine practice. *J Travel Med*. 2019; 26 (4): tay140.
7. Haston JC, Hwang J, Tan KR. Guidance for using tafenoquine for prevention and antirelapse therapy for malaria – United States, 2019. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2019; 68 (46): 1062–8.
8. Pouletty M, De Pontual L, Lopez M, et al. Multiplex PCR reveals a high prevalence of multiple pathogens in traveller's diarrhoea in children. *Arch Dis Child*. 2019; 104 (2): 141–6.
9. Brehm TT, Lütgehetmann M, Tannich E, et al. Risk factors for different intestinal pathogens among patients with traveler's diarrhea: A retrospective analysis at a German travel clinic (2009–2017). *Travel Med Infect Dis*. 2020; 37: 101706.
10. Schaumburg F, Correa-Martinez CL, Niemann S, et al. Aetiology of traveller's diarrhea: A nested case-control study. *Travel Med Infect Dis*. 2020; 37: 101696.
11. Kutsuna S, Hayakawa K, Mezaki K, et al. Spectrum of enteropathogens in cases of traveler's diarrhea that were detected using the FilmArray GI panel: New epidemiology in Japan. *J Infect Chemother*. 2021; 27 (1): 49–54.
12. Tribble DR. Resistant pathogens as causes of traveller's diarrhea globally and impact(s) on treatment failure and recommendations. *J Travel Med*. 2017; 24 (Suppl 1): S6–12.
13. Ashbaugh HR, Early JM, Johnson ME, et al. A multisite network assessment of the epidemiology and etiology of acquired diarrhea among U.S. military and western travelers (global travelers' diarrhea study): A principal role of norovirus among travelers with gastrointestinal illness. *Am J Trop Med Hyg*. 2020; 103 (5): 1855–63.
14. Murphy H, Bodhidatta L, Sornsakrin S, et al. Traveler's diarrhea in Nepal – Changes in etiology and antimicrobial resistance. *J Travel Med*. 2019; 26 (8): taz054.
15. Posen HJ, Wong W, Farrar DS, et al. Travel-associated extensively drug-resistant typhoid fever: A case series to inform management in non-endemic regions. *J Travel Med*. 2023; 30 (1): taac086.
16. Meurs L, Lempp FS, Lippmann N, et al. Intestinal colonization with extended-spectrum β -lactamase producing enterobacterales (ESBL-PE) during long distance travel: A cohort study in a German travel clinic (2016–2017). *Travel Med Infect Dis*. 2020; 33: 101521.
17. Tham J, Odenholt I, Walder M, et al. Extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* in patients with travellers' diarrhoea. *Scand J Infect Dis*. 2010; 42 (4): 275–80.
18. Ljungquist O, Camporeale A, Nematzadeh S, et al. A cross-sectional cohort study of extended-spectrum- β -lactamase-producing enterobacterales in patients with traveler's diarrhea. *Antimicrob Agents Chemother*. 2020; 64 (12): e01585–20.

19. Worby CJ, Earl AM, Turbett SE, et al. Acquisition and longterm carriage of multidrug-resistant organisms in US international travelers. *Open Forum Infect Dis.* 2020; 7 (12): ofaa543.
20. Adler AV, Ciccotti HR, Trivitt SJH BS, et al. What's new in travellers' diarrhoea: Updates on epidemiology, diagnostics, treatment and long-term consequences. *J Travel Med.* 2022; 29 (1): taab099.
21. Al-Tawfiq JA, Kattan RF, Almoallem SAS, et al. Worldwide poliomyelitis outbreaks: Should mass gathering organizers be concerned? *J Travel Med.* 2022; 30 (1): taac128.
22. WHO: Statement of the thirty-first Polio IHR Emergency Committee [internet]. Geneva: World Health Organization; c2023 [citirano 2023 Mar 10]. Dosegljivo na <https://www.who.int/news/item/11-03-2022-statement-of-the-thirty-first-polio-ih-er-emergency-committee>
23. Platt LR, Estivariz CF, Sutter RW. Vaccine-associated paralytic poliomyelitis: A review of the epidemiology and estimation of the global burden. *J Infect Dis.* 2014; 210 (Suppl 1): S380–9.
24. Snider CJ, Boualam L, Tallis G, et al. Concurrent outbreaks of circulating vaccine-derived poliovirus types 1 and 2 affecting the Republic of the Philippines and Malaysia, 2019–2021. *Vaccine.* 2022; 41 (Suppl 1): A58–69.
25. Wilder-Smith A, Osman S. Public health emergencies of international concern: A historic overview. *J Travel Med.* 2020; 27 (8): taac227.
26. Link-Gelles R, Lutterloh E, Schnabel Ruppert P, et al. Public health response to a case of paralytic poliomyelitis in an unvaccinated person and detection of poliovirus in wastewater – New York, June – August 2022. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2022; 22 (10): 2470–4.
27. Ledford H. Spate of polio outbreaks worldwide puts scientists on alert. *Nature.* 2022; 609 (7925): 20–1.
28. EMA: Qdenga [internet]. Amsterdam: European Medicines Agency; c2023 [citirano 2023 Mar 8]. Dosegljivo na: https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/qdenga-epar-medicine-overview_en.pdf
29. Editorial. Malaria vaccine approval: A step change for global health. *Lancet.* 2021; 398 (10309): 1381.
30. Rodriguez-Valero IN, Ledesma Carbayo MJ, Camprubí-Ferrer D, et al. Telemedicine for international travellers through a smartphone-based monitoring platform (Trip Doctor®). *Travel Med Infect Dis.* 2022; 49: 102356.
31. Gautret P, Botelho-Nevers E, Brouqui P, et al. The spread of vaccine-preventable diseases by international travellers: A public-health concern. *Clin Microbiol Infect.* 2012; 18 (Suppl 5): 77–84.
32. Lammert SM, Rao SR, Jentes ES, et al. Refusal of recommended travel-related vaccines among US international travellers in global TravEpiNet. *J Travel Med.* 2016; 24 (1): taw075.
33. Correia RB, Wood IB, Bollen J, et al. Mining social media data for biomedical signals and health-related behavior. *Annu Rev Biomed Data Sci.* 2020; 3: 433–58.
34. Bravo C, Bosch Castells V, Zietek-Gutsch S, et al. Using social media listening and data mining to understand travellers' perspectives on travel disease risks and vaccine-related attitudes and behaviours. *J Travel Med.* 2022; 29 (2): taac009.
35. Renshaw A, Lai I. Addressing health communication in the era of alternative truths: The view from medical assistance. *J Travel Med.* 2022; 29 (2): taab179.
36. Flaherty GT, Piyaphanee W. Predicting the natural history of artificial intelligence in travel medicine. *J Travel Med.* 2023; 30 (1): taac113.