

COVID-19 liga: epidemiologija, virusologija ir prevencija

Parengė Loreta Gudalienė-Gudelevičienė, Michailas Aizenas, Sveikatos priežiūros ir farmacijos specialistų kompetencijų centras pagal Kenneth McIntosh publikaciją *Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, virology, and prevention*, 2020 (<https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epidemiology-virology-and-prevention>).

Ižanga

Koronavirusai yra svarbūs gyvūnų ir žmonių patogenai. 2019 metų pabaigoje naujas koronavirusas buvo identifikuotas kaip pneumonijos protrūkio Uhane (Kinija) priežastis. Jis greitai paplito, sukėlė epidemiją Kinijoje, o vėliau ir pandemiją visame pasaulyje. 2020 m. vasarį Pasaulio sveikatos organizacija (toliau – PSO) suteikė ligai COVID-19 pavadinimą. Virusas, sukeldantis COVID-19 ligą, buvo pavadintas sunkaus ūmaus kvėpavimo sindromą sukeliančiu koronavirusu (SARS-CoV-2; angl. *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (anksčiau jis buvo vadinamas 2019-nCoV)).

Gaunama vis daugiau žinių apie COVID-19. PSO ir JAV Ligų kontrolės centras (CDC; angl. *Centers for Disease Control*) pateikė tarpines kovos su šiuo virusu gaires. Šios gairės paskelbtos internete.

Virusologija

Koronavirusai – tai apgaubtieji (angl. *enveloped*) RNR virusai su teigiama RNR grandine. Viso genomo sekoskaita ir filogeninė ataskaita rodo, kad COVID-19 ligą sukeldantis virusas yra beta koronavirusas, priklausantis tam pačiam pogrupiui, kaip ir sunkaus ūmaus respiracinio sindromo (SARS; angl. *severe acute respiratory syndrome*) virusas, tačiau yra kitos filogeninės šakos. Virusų taksonomijos grupė įvardijo jį kaip sunkaus ūmaus respiracinio sindromo koronavirusą 2 (SARS-CoV-2). Kitas tolimas COVID-19 koronaviruso giminaitis yra beta-koronavirusas, sukeldantis Vidurinių Rytų kvėpavimo sindromą (MERS; angl. *Middle East respiratory syndrome*). Nustatyta, kad RNR sekos yra artimiausios dviejų šikšnosparnių koronavirusų sekoms ir, tikėtina, kad šie šikšnosparniai yra pirminis viruso šaltinis. Šiuo metu nežinoma, ar COVID-19 virusas buvo perduotas tiesiogiai iš šikšnosparnių, ar per tarpinį šeimininką [7].

Šeimininko receptorių, leidžiantis SARS-CoV-2 patekti į ląstelę, yra tas pats, kaip ir SARS-CoV, tai angiotenziną konvertuojantis fermentas 2 (ACE2; angl. *angiotensin converting enzyme*). Yra duomenų, kad virusui patekti į ląstelę taip pat svarbi ląstelių proteazė TMPRSS2 [9].

SARS-CoV-2 prisijungia prie ACE2 per viruso dyglio baltymo receptorių surišančio geno regioną. Virusų amino rūgščių analizė parodė, kad įvyksta mutacija, pavadinta D614G (amino rūgšties glicino pakeitimas asparto rūgštimi), ir ši mutacija laikui bėgant tapo dominuojančia. Ši mutacija gali būti siejama su didesniu užkrečiamumu.

Epidemiologija

Svarbu geografinis paplitimas ir atvejų skaičius; šiuo metu visuose kontinentuose užregistruota per 52 milijonus ligos atvejų (pastaba: *duomenys nuolat keičiasi, juos galima pasitikslinti PSO ir ECDC tinklalapiuose arba tinklalapyje <https://www.worldometers.info/coronavirus/>*). Užregistruotų atvejų skaičius neatspindi realios situacijos. Tyrimai parodė, kad populiacijos seropozityvumas viršija sergamumą iki 10 kartų.

Ligos plitimo rizika nėra visiškai aiški. Pirminis ligos plitimas Uhane buvo siejamas su jūros produktų turgumi (plitimas per produktus), tačiau plečiantis protrūkiui, plitimas nuo žmogaus žmogui tapo pagrindiniu infekcijos perdavimo keliu.

Plitimas nuo žmogaus žmogui. Infekcijos perdavimas nuo žmogaus žmogui vyksta oro lašeliniu būtu, t. y. per aerozolio lašelius artimo (1,8–2 m atstumu) kontakto metu. Virusas iš organizmo išskiriamas su kvėpavimo išskyromis kosint, čiaudint ar kalbant; įkvepiant tokius aerozolius, virusas gali patekti į kvėpavimo takų gleivinę ir užkrėsti žmogų. Infekcija taip pat gali plisti per užterštus paviršius ar rankas, nors šis plitimo kelias nėra laikomas svarbiausiu.

Yra duomenų, kad virusas gali būti perduodamas ir didesniu atstumu su smulkesnėmis negu aerozolio lašeliai dalelėmis, tačiau neaišku, kiek šis infekcijos perdavimo būdas yra svarbus pandemijai plisti. Tyrimai parodė, kad infekcija ilgesniais atstumais dažniau plinta uždaroje, blogai vėdinamoje patalpoje. Eksperimentiniai tyrimai taip pat patvirtino infekcijos plitimą oro lašeliniu būdu; bandymai aptikti gyvybingą virusą ore ir ant paviršių retai buvo sėkmingi.

Virusas SARS-CoV-2 taip pat aptiktas įvairiuose mėginiuose, paimtuose ne iš kvėpavimo takų, įskaitant išmatas, kraują, akių išskyras ir spermą, tačiau šių radinių epidemiologinė reikšmė nėra aiški. Nors egzistuoja teorinė galimybė užsikrėsti per išmatas ar kraują, šie užsikrėtimo būdai nelaikomi reikšmingais.

Nėra duomenų, kad virusas SARS-CoV-2 plisėtų per pažeistą odą.

Viruso išskyrimas ir užkrečiamumas. Šiuo metu nėra tiksliai nustatytas laikotarpis, per kurį užsikrėtęs SARS-CoV-2 asmuo gali perduoti infekciją kitiems asmenims. Toks asmuo potencialiai gali išskirti virusą prieš atsirandant simptomams, o didžiausias užkrečiamumas būna ankstyvoje ligos stadijoje; vėliau infekcijos perdavimo rizika mažėja.

Didesnio užkrečiamumo laikotarpis. Tikslī trukmė laikotarpio, per kurį užsikrėtęs asmuo SARS-CoV-2 gali perduoti užkratą kitiems asmenims, nėra aiškus. Galimybė perduoti SARS-CoV-2 atsiranda prieš pasireiškiant ligos simptomams ir yra didžiausia ligos pradžioje; vėliau infekcijos perdavimo rizika mažėja

Didžiausio užkrečiamumo laikotarpis. Yra duomenų, kad ankstyvoje ligos stadijoje, kai kvėpavimo takų gleivinėje yra didžiausia viruso RNR koncentracija, tikimybė užkrėsti yra didžiausia. Modeliavimas parodė, kad simptomai atsiranda vidutiniškai praėjus 5,8 dienų po užsikrėtimo, tačiau užsikrėtęs asmuo tampa užkrečiamas 2,3 dienos iki pasireiškiant simptomams, o užkrečiamumo pikas – 0,7 dienos iki simptomų atsiradimo. Kitas tyrimas parodė, kad pakartotinai užsikrėtusieji turėjo ankstyvą kontaktą (per 6 dienas iki atsirandant simptomams) su juos užkrėtusiais asmenimis, tačiau, praėjus šiam laikotarpiui, naujų užsikrėtimų nepastebėta.

Ilgalaikis viruso RNR aptikimas nereiškia, kad infekuotumo trukmė yra didesnė. Virusų RNR išskyrimo trukmė yra nepastovi ir gali didėti su amžiumi ar sunkėjant ligos eigai. Italijoje atliktas tyrimas parodė, kad viruso RNR išlikimo kvėpavimo takuose trukmės mediana yra 30 dienų, tačiau kai kuriais atvejais viruso RNR po užsikrėtimo gali išlikti gleivinėje iki kelių mėnesių. Virusų RNR aptikimas nereiškia, kad asmuo yra užkrečiamas; tikėtina, kad egzistuoja tam tikras viruso RNR koncentracijos slenkstis, kurį viršijus asmuo tampa užkrečiamas.

Kai kurie tyrimai rodo, kad viruso užkrečiamasis potencialas pasireiškia tik esant didelei viruso RNR koncentracijai (pvz., didesnei nei 106 kopijos/ml). JAV CDC duomenimis, jei viruso RNR aptinkama praėjus 3 dienoms po klinikinių simptomų išnykimo, išlieka viruso replikacijos ir viruso izoliavimo tikimybė; praėjus 10 dienų po simptomų išnykimo, infekcijos perdavimas mažai tikėtinas, net jei kvėpavimo takų gleivinėje aptinkama viruso RNR.

Keletas tyrimų parodė, kad, praėjus daugiau nei 10 dienų po simptomų atsiradimo, viruso RNR galima aptikti išmatose, tačiau šių duomenų klinikinė reikšmė nėra aiški.

Asimptominė ir presimptominė transmisija. Yra duomenų, kad užsikrėtę, tačiau simptomų nejaučiantys asmenys gali perduoti SARS-CoV-2 viruso infekciją. Tyrimas parodė, kad iš besimptomų asmenų virusas gali būti išskiriamas 6 dienas prieš atsirandant ligos simptomams. Nėra aišku, kiek transmisija iš besimptomų ir presimptomų asmenų prisideda prie viruso plitimo; kai kurie tyrimai rodo, kad su besimptomiais asmenimis galima sieti nuo 6,3 iki 63 proc. susirgimų.

Transmisijos rizika priklauso nuo sąlyčio tipo. Virusą SARS-CoV-2 perdavimo rizika priklauso nuo sąlyčio tipo ir trukmės, taip pat nuo prevencijos priemonių ir galbūt nuo individualių veiksmų (pvz., viruso kiekio išskyrose iš kvėpavimo takų). Epidemiologiniai duomenys rodo, kad dauguma užsikrėtusiųjų neperduoda kitiems viruso SARS-CoV-2, ir mažuma tokių asmenų yra daugumos užregistruotų atvejų priežastis.

Transmisijos riziką padidina artimas kontaktas su užsikrėtusiuoju ir tokio kontakto trukmė uždaroje patalpoje. Taigi, dauguma antrinių infekcijų nustatyta tokioje aplinkoje:

- **Esant kontaktui šeimose.** Namų aplinkoje buvo registruojama 15 proc. ar net daugiau naujų užsikrėtimų. Tarp tų, kurių šeimose buvo segančiųjų COVID-19 liga, antikūnai virusui SARS-CoV-2 buvo aptinkami 31–37 proc. asmenų, palyginti su 10–14 proc. tarp kontaktavusiųjų su bendradarbiais, sergančiais ne šeimų nariais ar draugais, kuriems buvo patvirtinta COVID-19 liga.

- **Sveikatos priežiūros įstaigose,** kuriose personalas nedėvi apsauginių priemonių, įskaitant ligonines ir ilgalaikio gydymo / slaugos įstaigas.

- **Kitose vietose, kur individai turi glaudžiai bendrauti ar dirbti patalpoje,** pvz., kruizinuose laivuose, benamių prieglaudose, sulaikymo įstaigose, aukštųjų mokyklų bendrabučiuose ir maisto apdorojimo įmonėse).

Nors didžiausias infekcijos perdavimo lygis yra nustatytas šeimose ir žmonių susibūrimo vietose, dažnai pranešama apie židinius, atsiradusius po socialinių ar darbinių susibūrimų vykstant artimiems kontaktams. Pavyzdžiui, epidemiologinė analizė Ilinojaus valstijoje parodė, kad du židiniai atsirado po šeimos susibūrimų, kuriuose buvo kartu valgoma, jų dalyviai glėbesčiavosi ir artimai bendravo su asmenimis, kuriems buvo patvirtinta COVID-19 infekcija. Restoranų ir kitų viešojo maitinimo įstaigų lankymas taip pat siejamas su didesne infekcijos rizika greičiausia dėl to, kad tokiose vietose sunku dėvėti kaukę ir laikytis atstumo. Protrūkis, kurio metu tarp 61 choro dalyvio užregistruota 31 patvirtintas ir 20 įtariamų COVID-19 ligos atvejų, parodė, kad liga gali plisti dainuojant, kai nesilaikoma atstumo. Dauguma tokių superplitimo atvejų atsirado po ilgalaikio artimo bendravimo uždaroje patalpoje.

Užsikrėtusiojo COVID-19 infekcija kelionės taip pat labai padidina riziką, kadangi tokios kelionės metu padidėja ilgalaikio artimo bendravimo tikimybė. Vienas tyrimas parodė, kad dešimt valandų keliaujant verslo klasės salone užsikrėtimų nuo vieno infekuoto asmens skaičius padidėja 62 proc., beveik visi užsikrėtę asmenys sėdėjo dviejų metrų atstumu nuo infekcijos šaltinio. Kinijoje atlikta analizė parodė, kad keliaujant traukiniu didžiausia tikimybė užsikrėsti COVID-19 buvo tiems asmenims, kurie sėdėjo iki trijų eilių nuo infekcijos šaltinio, o antrojo užsikrėtimo rizika didesnė sėdint šalia infekcijos šaltinio. Nors rizika užsikrėsti COVID-19 atvirose erdvėse yra mažesnė, artimas kontaktas padidina šią riziką.

Nurodoma, kad rizika užsikrėsti per daiktus, kuriuos lietė užsikrėtęs žmogus, yra nedidelė.

Aplinkos užteršimas. Kitu infekcijos šaltiniu gali būti užteršti paviršiai, kai imlūs asmenys liečia šiuos paviršius ir perkelia infekciją į burnos, nosies ir akių gleivinę. Tokio infekcijos perdavimo būdo dažnis ir reliatyvi svarba nėra aiški. Toks infekcijos plitimo būdas labiau tikėtinas labai užterštose virusu patalpoje (pvz., infekuoto asmens namuose ar sveikatos priežiūros įstaigose).

Buvo tiriama aplinkos paviršių užterštumas SARS-CoV-2 virusu ligoninių palatose ir užsikrėtusiųjų COVID-19 namuose. Singapūre atliktas tyrimas parodė, kad prieš valymą virusą buvo galima aptikti ant visų paviršių palatose, kuriose buvo gydomi pacientai su simptomine lengva COVID-19 liga. Po įprasto valymo (naudojant

natrio dichlorizocianurata) virusų ant šių paviršių nebuvo aptinkama. ***Aptikta viruso RNR nebūtinai reiškia paviršiaus užteršimą pačiu virusu.***

Nėra žinoma, kiek laiko SARS-CoV-2 gali gyvuoti ant paviršių; nustatyta, kad kiti koronavirusai nedezinsekuojant paviršių ant jų gali išlikti gyvybingi nuo šešių iki devynių dienų. Tyrimas parodė, kad ant sausų plastikinių paviršių virusas gali išlikti šešias, bet ne devynias dienas. Panašių tyrimų sisteminė apžvalga parodė, kad įvairūs dezinfekantai (įskaitant ir tuos, kurių sudėtyje yra 62–71 proc. etanolio) sunaikina koronavirusus per 1 minutę. Eksperimentai parodė, kad saulės šviesa taip pat inaktyvuoja SARS-CoV-2 virusą per 15–20 minučių, ir didesnis ultravioletinių spindulių lygis siejamas su greitesne inaktyvacija. Kaip rodo kitų koronavirusų tyrimai, jų buvimas ant paviršių greičiausiai priklauso nuo kambario temperatūros, santykinės drėgmės ir pirminio užterštumo židinio dydžio. Šie duomenys pabrėžia aplinkos dezinfekcijos namuose ir sveikatos priežiūros įstaigose svarbą.

Kontakto su gyvūnais rizika. Manoma, SARS-CoV-2 virusas yra gyvūninės kilmės ir žmonės juo užsikrėtė nuo gyvūnų. Šiuo metu nėra jokių duomenų, kad gyvūnai (taip pat ir naminiai) galėtų būti žmonių užsikrėtimo šaltiniu. Yra keletas atvejų, kai SARS-CoV-2 buvo nustatytas šunims po jų kontakto su užsikrėtusiais asmenimis. Tyrimas parodė, kad eksperimento metu SARS-CoV-2 užkrėstos katės virusą gali perduoti kitoms katėms, esančioms narve. Tyrimų metu paaiškėjo, kad SARS-CoV-2 gali replikuotis šėškų ir kačių organizme, bet šunys yra mažiau jautrus. Kiaulės ir naminiai paukščiai infekcijai nejautrus. SARS-CoV-2 virusui labai jautrios audinės. Užregistruotas protrūkis audinių fermoje Nyderlanduose, buvo įtariamas ir žmogaus užsikrėtimo nuo audinių atvejis. Situacija atidžiai stebima, turimi duomenys rodo, kad užsikrėtimo nuo audinių tikimybė nėra didelė. Kadangi užsikrėtimo galimybė nuo namuose laikomų gyvūnų nėra aiški, CDC rekomenduoja žmogui, užsikrėtus SARS-CoV-2, vengti artimų kontaktų su naminiais gyvūnais. Nėra duomenų apie žmonių užsikrėtimų nuo prijuokintų gyvūnų (galvijų, arklų ir pan.).

Imunitetas užsikrėtus. Užsikrėtimas SARS-CoV-2 indukuoja specifinių antikūnų gamybą ir ląstelių medijuojamą atsaką. Pirminiai duomenys leidžia daryti prielaidą, kad šie pokyčiai yra apsauginiai, tačiau tai dar nėra vienareikšmiškai įrodyta. Be to, nėra aišku, ar visiems pacientams susiformuoja apsauginis atsakas ir kiek ilgai toks atsakas trunka.

Humoralinis imunitetas. Vis daugėja duomenų apie apsauginio imuniteto susiformavimą užsikrėtus COVID-19 infekcija. Pasveikusiujų asmenų plazmos naudojimo COVID-19 infekcijai gydyti tyrimai parodė, kad ji turi tam tikrą apsauginį poveikį. Pasveikusiujų po COVID-19 infekcijos kraujyje buvo aptikti antikūnai nuo viruso dyglio baltymo receptorių surišančio domeno nuokleokapsidės baltymo. Tačiau kai kurie tyrimai leidžia daryti prielaidą, kad antikūnų atsako stiprumas gali priklausyti nuo ligos sunkumo ir kad pas sergančiuosius lengva infekcijos forma neutralizuojančių antikūnų neaptinkama. Be to, apsauginių antikūnų ilgaamžiškumas po infekcijos nėra žinomas, kadangi neutralizuojančių antikūnų koncentracija sumažėja per keletą mėnesių po infekcijos. Tyrimas parodė, kad persirgus simptomine COVID-19 liga, didžiąjai daliai pacientų neutralizuojančių antikūnų koncentracija per 8 savaites sumažėja 12 proc. Kitas tyrimas parodė, kad tik 1 proc. pasveikusių pacientų po 39 dienų nuo užsikrėtimo buvo aptinkami aukšti antikūnų titrai. Vis dėlto kai kurių pacientų kraujyje buvo aptiktos receptorių surišančios, domeniui specifinės B ląstelės ir veiksmingi neutralizuojantys antikūnai, ir tai leidžia manyti, kad gali būti sukurta veiksminga vakcina, stimuliuojanti tokių antikūnų gamybą.

Ląstelių medijuojamas imunitetas. Tyrimai identifikavo virusui SARS-CoV-2 specifiską CD4 ir CD8 ląstelių atsaką pasveikusiujų nuo COVID-19 ligos asmenų organizme, taip pat skiepytųjų eksperimentine vakcina nuo SARS-CoV-2, ir tai leidžia manyti, kad galimas ilgalaikis T ląstelių imuninis atsakas.

Su SARS-CoV-2 reaguojančios CD4 ląstelės taip pat buvo aptiktos kai kuriems asmenims, kurie neturėjo sąlyčio su SARS-CoV-4, ir panašu, kad kai kurios šių ląstelių kryžmiškai reaguoja su įprastą peršalimą

sukeliančiais koronavirusais. Kol kas neaišku, ar šie duomenys gali daryti įtaką COVID-19 ligos sunkiui ir atsakui į vakciną prieš SARS-CoV-2.

Apsauginis imuninis atsakas persirgus arba po vakcinacijos. Tyrimai su gyvūnais parodė, kad bent daliai gyvūnų po infekavimo susidaro imuninis atsakas, suteikiantis (galbūt trumpalaikę) apsaugą nuo reinfekcijos. Vakcinų kandidatų tyrimai su makakomis parodė, kad dėl imuninio atsako po vakcinacijos viruso koncentracija kvėpavimo takų gleivinėje buvo mažesnė ir jie greičiau išnykdavo, palyginti su nevakcinuotų gyvūnų kontroline grupe. Vakcinų tyrimai toliau sėkmingai tęsiami, ir jų rezultatai yra daug žadantys

Vis dėlto buvo užregistruoti keli reinfekcijos atvejai. Tyrimai parodė, kad gali egzistuoti du skirtingi štamai, sukiantys atskiras infekcijas. Pirminė infekcija gali sumažinti reinfekcijos sunkį ar net apsaugoti nuo jos.

Teigiamas SARS-CoV-2 viruso testas pasveikus nebūtinai reiškia reinfekciją; siekiant tiksliai nustatyti, ar reinfekcija įvyko, reikia aptikti kitokį SARS-CoV-2 štamą.

Prevenција

Infekcijų kontrolė sveikatos priežiūros įstaigose. Tose vietovėse, kur infekcija plačiai paplitusi, sveikatos priežiūros įstaigų darbuotojų apsaugos strategijų tikslas turi būti potencialaus viruso poveikio mažinimas.

Asmens apsaugos priemonės. Jei SARS-CoV-2 paplitimas bendruomenėje yra didelis, bendruomenės nariai turi būti skatinami laikytis socialinio atstumo, vengti susibūrimų ir viešumoje laikytis 2 metrų atstumo. Glaudaus kontakto su kitais asmenimis reikia vengti. Taip pat reikia skatinti žmones dėvėti apsaugines kaukes viešose vietose. Siekiant sumažinti infekcijos plitimą, rekomenduojamos ir tokios bendrosios priemonės:

- Kruopštus rankų paviršiaus dezinfekavimas, ypač palietus paviršius viešose vietose. Rankų dezinfekcijos priemonės, kurių sudėtyje yra ne mažiau kaip 60 proc. alkoholio, yra veiksminga alternatyva, jei rankos nėra aki-vaizdžiai užterštos. Tyrimai parodė, kad SARS-CoV-2 ant odos gali būti gyvybingas iki 9 valandų, tačiau dezinfekcinės priemonės, kurių sudėtyje yra 80 proc. alkoholio, visiškai sunaikina virusą per 15 sekundžių.

- Kvėpavimo takų higiena (pvz., prisidengti čiaudint ar kosint).
- Vengti liesti veidą (ypač akis, nosį ir burną).
- Dažnai liečiamų paviršių ir objektų valymas ir dezinfekavimas.
- Patalpų vėdinimas.

Šių priemonių turi laikytis visi asmenys, tačiau ypač jos svarbios vyresnio amžiaus asmenims ir asmenims, sergantiems lėtinėmis ligomis.

Kaukių dėvėjimas viešose vietose. Medikai turi skatinti pacientus dėvėti kaukes tose vietose, kur neįmanoma palaikyti socialinę / fizinę distanciją. Tai atitinka PSO ir JAV CDC rekomendacijas. PSO rekomenduoja dėvėti veido kaukes ten, kur infekcija plačiai paplitusi ir socialinę distanciją palaikyti sunku (pvz., viešose vietose, bendro gyvenimo vietose, viešajame transporte). PSO rekomenduoja tokiose vietose dėvėti nemedicines kaukes, tačiau vyresniems nei 60 metų amžiaus asmenims ar asmenims, sergantiems lėtinėmis ligomis, rekomenduojama dėvėti medicines kaukes. JAV CDC rekomenduoja kaukes dėvėti viešumoje, ypač kai neįmanoma palaikyti socialinės distancijos. PSO paskelbė apsauginių kaukių iš įvairių audinių standartus. Kaukėse neturi būti iškvėpimo vožtuvų. Medžiaginės kaukės turi būti siuvasios iš keleto sluoksnių audinių.

Rekomenduodami pacientams dėvėti kaukes, medikai turi patarti jiems vengti liesti akis, nosį ir burną, laikytis rankų higienos užsidedant ir nusiimant kaukę, periodiškai skalbti kaukę. Klinikistai turi taip pat pabrėžti, kad kaukių dėvėjimas nesumažina kitų prevencijos priemonių, tokių kaip socialinė distancija ir rankų higiena, svarbos. Būtina pabrėžti, kad kaukės nesutrikdo dujų apykaitos, taip pat ir pacientams, sergantiems kvėpavimo takų ligomis.

Reikalavimas visiems asmenims, nepriklausomai nuo simptomų buvimo, dėvėti kaukes viešose vietose pagrįstas pirmiausia siekiu neleisti patekti į aplinką infekuotų asmenų išskyroms, taip pat ir tais atvejais, kai infekcija yra besimptomė ar prieš simptomų atsiradimą. Asmenims, kuriems atsiranda kvėpavimo takų simptomų, turi būti patariama saviizoliuotis namuose ligos laikotarpiu ir dėvėti apsaugines kaukes, kai kambaryje yra kitų asmenų. Asmenys, namuose slaugantys sergančiuosius COVID-19 infekcija, taip pat turi dėvėti kaukes, būdami su pacientu vienoje patalpoje.

Kaukų naudojimas infekcijos šaltinio kontrolei pagrįstas netiesioginiais įrodymais. Kaip parodė tyrimas, kaukių dėvėjimas buvo nepriklausomas veiksnys, susijęs su infekcijos rizikos sumažėjimu. Taip pat dėvint kaukes labai sumažėja viruso RNR iškvepiamuose aerozoliuose. Įvairūs modeliai parodė, kad kaukių dėvėjimas viešose vietose, net jei kaukių gebėjimas sulaikyti aerozolius yra tik vidutinio lygio, gali sumažinti infekcijos plitimą. Buvo tirtas įvairių audinių veiksmingumas filtruojant virusus; du ir daugiau tankesnių audinių sluoksniai filtravimo veiksmingumu gali prilygti medicininėms kaukėms.

Kaukės gali ne tik sumažinti užkrato išskyrimą iš sergančiojo kvėpavimo takų, bet ir apsaugoti kaukę dėvintį sveiką asmenį; kaip parodė tyrimai, kaukės gerokai sumažina užsikrėtimo riziką. Yra duomenų, kad kaukių dėvėjimas sumažina viruso inokuliacijos galimybę, todėl net ir išlikus užsikrėtimo galimybei, sumažėja rizika susirgti sunkia ligos forma. Kaip parodė Tailande atliktas tyrimas, nuolatinis kaukių dėvėjimas susijęs su mažesne užsikrėtimo rizika.

Nors sveikatos priežiūros įstaigose rekomenduojama dėvėti apsauginius akinius, veido skydelius ar akinius viešose vietose, siekiant sumažinti viruso plitimą, jų veiksmingumas yra abejotinas.

Socialinė / fizinė distancija. Bendruomenėse, kuriose plinta virusas SARS-CoV-2, asmenims rekomenduojama laikytis socialinės distancijos tiek lauke, tiek patalpose. Optimalus atstumas nėra nustatytas; rekomenduojamas atstumas nuo 1 iki 2 metrų. Socialinio / fizinio atstumo laikymasis sumažina kontaktą su užsikrėtusiuoju asmeniu.

Tyrimai rodo, kad atstumo laikymasis yra nepriklausomas veiksnys, mažinantis riziką užsikrėsti SARS-CoV-2. Metaanalizės duomenimis, atstumas ir užsikrėtimo rizika labai susiję; esant mažesniai nei 1 metro atstumui, užsikrėtimo rizika yra didesnė, palyginti su didesniu atstumu. Kuo didesnis atstumas, tuo mažesnė rizika užsikrėsti.

Kitos visuomenės sveikatos priemonės. PSO paskelbė COVID-19 infekcijos pandemiją 2020 m. kovą. Tai paskatino įvairias pasaulio šalis pradėti taikyti nefarmakologines intervencijas, siekiant sumažinti infekcijos plitimą. Be asmens apsaugos priemonių, infekcijos plitimo mažinimo strategijos apima:

- Nurodymus laikytis socialinės / fizinės distancijos.
- Nurodymus būti namuose.
- Mokyklų, susibūrimo vietų ir nesvarbių verslų uždarymą.
- Viešų susibūrimų draudimus.
- Kelionių apribojimą, kontrolę išvykstant / atvykstant.
- Agresyvių atvejų išaiškinimą ir izoliaciją (atskiriant nuo kitų užsikrėtusiųosius).
- Kontaktų atsekimas ir karantinas (atskiriant kontaktinius asmenis nuo kitų).

Šios priemonės siejamos su SARS CoV-2 paplitimo sumažėjimu, tačiau santykinę kiekvienos priemonės indėlį sunku įvertinti, kadangi dauguma šalių taiko kombinuotas intervencijas. Pavyzdžiui, Uhane (Kinija) vykdytų intervencijų kompleksas (kelionių apribojimas, karantinas namų sąlygomis ir visuotinis kaukių dėvėjimas viešose vietose, vėliau – centralizuotas karantinas visiems atvejams ir kontaktams, vėliau – aktyvi visų gyventojų patikra dėl ligos simptomų) susijusi su nuolatiniu sergamumo bei antrinių užsikrėtimų sumažėjimu. Kitas tyrimas parodė, kad tuose miestuose, kuriuose kontrolės priemonės buvo taikomos prevenciškai, laboratoriniais tyrimais

patvirtintų atvejų pirmąją protrūkio savaitę sumažėjo 33 proc. Tiriant greta esančias JAV valstijas, vienoje kurių, Ilinojuje, buvo išleistas įsakas būti namuose, o kitoje, Ajojuje, suvaržymų nebuvo, nustatyta, jog Ilinojuje nustatytų ligos atvejų skaičius buvo mažesnis.

Šalims, kuriose sumažėjus sergamumui buvo sumažinti suvaržymai, PSO parengė tarpines gaires, rekomenduojančias priemones taikyti pagal esamą vietinę situaciją, naudoti prevencines priemones, kurios padeda išlaikyti pasiektus rezultatus ir sustiprinti priemones identifikuoti kontaktams. Šias rekomendacijas galima rasti PSO puslapyje.

Besimptomų asmenų kontrolė. Visiems asmenims, neturintiems simptomų bet turėjusių kontaktų su SARS-CoV-2, turi būti rekomenduojama būti budriems, laikytis socialinės distancijos ir išėjus iš namų dėvėti kaukes. JAV CDC siūlo tai daryti visiems gyventojams. Tai taip pat rekomenduojama visiems asmenims, grįžusiems iš užsienio, masinių susibūrimų ar po kontakto su užsikrėtusiuoju.

Po paskutinio kontakto su užsikrėtusiuoju rekomenduojamas karantinas namuose 14 dienų. Po glaudaus kontakto rekomenduojamas testavimas (per 5–7 dienas), siekiant greitai identifikuoti naujus atvejus.

Rekomenduojamas vengti kontaktų su didelės rizikos grupės asmenimis.

Rekomenduojama du kartus per dieną matuoti temperatūrą, stebėti tokius simptomus kaip karščiavimas, kosulys ar dusulys. Jei atsiranda tokių klinikinių simptomų, būtina likti namuose, (stengtis) izoliuotis nuo šeimos narių ir kreiptis į sveikatos priežiūros specialistus.

Asmenims, persirgusiems COVID-19 infekcija per pastaruosius tris mėnesius, karantinas neturėtų būti taikomas.

Kritinių infrastruktūros objektų asmenims, kuriems nepasireiškia simptomai, JAV CDC parengė specialias rekomendacijas. Taip pat yra parengtos rekomendacijos sveikatos sistemos darbuotojams, turėjusiems kontaktų su infekcija.

Vakcinės. Šiuo metu vertinama nemažai galimų vakcinų nuo COVID-19 infekcijos. Tai vakcinės mRNR ir DNR pagrindu, viruso vektoriaus vakcinės, taip pat inaktyvuotos ir rekombinantinių baltymų vakcinės. Vakcinų tipai, bandymų ir tyrimų eiga aprašyti daugelyje šaltinių. Klinikiniai tyrimai su *Pfizer* ir *BioNTech SE* pagaminta vakcina parodė, kad šios mRNR vakcinės veiksmingumas yra 90 proc.; šiuo metu atliekami vakcinės saugumo tyrimai. Tiriamos galimybės COVID-19 ligos prevencijai naudoti BCG vakciną, kadangi ji sukelia specifinį imuninį atsaką, kuris gali turėti apsauginį poveikį ne tik nuo mikobakterijų, bet ir nuo kitų ligų sukėlėjų, tarp jų ir virusų.

Pre- ir pokontaktinė profilaktika vaistais. Vykdomi profilaktikos monokloniniais antikūnais klinikiniai tyrimai, kol kas tokia profilaktika taikytina tik klinikiniuose tyrimuose.

Vienas iš farmakoprofilaktikai siūlomų preparatų yra hidroksichlorokinas. Turimi klinikinių tyrimų duomenys nepatvirtino jo veiksmingumo.

Santrauka ir rekomendacijos

2019 m. pabaigoje Kinijoje protrūkio metu buvo identifikuotas naujas koronavirusas SARS-CoV-2, sukeliantis ūmų sunkų respiracinį sindromą. Infekcija išplito, šiuo metu užregistruota daugiau kaip nei 43 mln. infekcijų atvejų ir daugiau nei 1,2 mln. mirčių nuo COVID-19 ligos.

Infekcija perduodama oro lašeliniu būdu tiesioginio kontakto metu. Kitu infekcijos šaltiniu gali būti stipriai užteršti virusu paviršiai, jei jautrūs individai liečia užterštą paviršių ir perneša užkratą ant kvėpavimo takų gleivinės.

SARS-CoV-2 buvo aptiktas ir kitose organizmo terpėse, tačiau jų reikšmė infekcijos perdavimui nėra aiški.

Užsikrėtę SARS-CoV-2 asmenys gali perduoti infekciją jau ankstyvose savo infekuotumo stadijose. Infekcijos perdavimas praėjus 7–10 dienų po užsikrėtimo mažai tikėtinas. Ilgalaikis viruso išskyrimas iš organizmo nėra akivaizdžiai susijęs su ilgesniu infekuotumu.

Infekcija sukelia apsauginį imuninį atsaką. Tačiau nėra aišku, ar toks atsakas ilgalaikis ir kokia tokio atsako trukmė.

Siekiant sumažinti užsikrėtimo riziką bendruomenėje, rekomenduojama viešose vietose dėvėti apsaugines veido kaukes, kruopščiai plauti rankas, laikytis kvėpavimo higienos ir vengti susibūrimų bei artimo kontakto su kitais asmenimis. Viruso plitimo vietovėse rekomenduojama laikytis socialinės ir fizinės distancijos.

Pre- ir pokontaktinė profilaktika taikytina tik klinikinių tyrimų metu.

Yra parengtos ir paskelbtos tarpinės PSO ir JAV CDC, taip pat ekspertinių organizacijų rekomendacijos. Jos nuolat atnaujinamos.

Naujausią informaciją apie virusą SARS-CoV 2, COVID-19 ligos epidemiologiją ir prevenciją galima rasti čia:

<https://sam.lrv.lt/koronavirusas>

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

<https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19/news-covid-19>

<https://www.ecdc.europa.eu/en/coronavirus>

<https://www.worldometers.info/coronavirus/>