


e-ISSN: 2345-0592 <b>Online issue</b> Indexed in <i>Index Copernicus</i>	<b>Medical Sciences</b>  Official website: <a href="http://www.medicosciences.com">www.medicosciences.com</a>	
--	--	---

## Psychopathological residual damage of COVID-19 in survivors

Rūta Marija Rainytė<sup>1</sup>, Justina Tamošaitytė<sup>1</sup>, Agnė Šaltkauskaitė<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lithuanian University of Health Sciences, Medical Academy, Faculty of medicine

<sup>2</sup>Department of Family medicine, Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania

### Abstract

**Background:** COVID – 19 is an acute respiratory infection caused by the SARS-CoV-2 virus. The most common symptoms of this infection are fever, cough, fatigue, shortness of breath, sore throat and headache. COVID – 19 infection causes the most damage to the respiratory system, however a significant number of survivors complain about psychopathological symptoms such as sleep disorders, anxiety, depression and posttraumatic stress disorder. Although there are still limited information and studies on the effect of COVID – 19 infection on mental health in survivors, a serious problem of psychopathological residual damage can already be seen and prevention measures on survivors should be taken as soon as possible.

**Aim:** to analyze the connection between COVID – 19 survivors and psychopathological residual damage.

**Methods:** scientific literature was selected from PubMed and UpToDate database. Literature analysis search was performed using keywords: Covid – 19, survivors, insomnia, depression, posttraumatic stress disorder, residual damage. More than 40 publications have been analyzed about COVID – 19 infection.

**Results.** After conducting the literature review, we determined that COVID – 19 infection not only causes respiratory system's damage but also contributes to the occurrence of CNS pathologies and is associated with acute and long-term psychopathological residual damage in survivors.

**Conclusions:** 1. The connection between COVID – 19 disease and psychopathological residual damage in survivors could be created through direct CNS infection or indirectly through social factors and mental health. 2. More and more studies describe the connection between the development of symptoms of PTSD, depression, anxiety, and sleep disorders and COVID – 19 survivors. 3. Prevention measures and early diagnostics of psychopathological damage in COVID – 19 survivors would help to prevent the development of severe psychiatric symptoms and conditions.

**Keywords:** Covid – 19, survivors, insomnia, depression, posttraumatic stress disorder, residual damage.

## Psichopatologiniai liekamieji reiškiniai persirgusiems COVID-19 liga

Rūta Marija Rainytė<sup>1</sup>, Justina Tamošaitytė<sup>1</sup>, Agnė Šaltkauskaitė<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lithuanian University of Health Sciences, Medical Academy, Faculty of medicine

<sup>2</sup>Department of Family medicine, Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania

### Santrauka

**Įvadas:** COVID – 19 yra ūmi kvėpavimo takų infekcija, kurią sukelia SŪRS-CoV-2 virusas. Dažniausi šios infekcijos simptomai yra karščiavimas, kosulys, nuovargis, dusulys, gerklės ir galvos skausmas. Ir nors COVID – 19 labiausiai pažeidžia kvėpavimo takų sistemą, tačiau nemaža dalis persirgusiųjų skundžiasi atsiradusiais psichopatologiniais simptomais, tokiais kaip miego sutrikimai, nerimas, depresija, jaučia potrauminio sindromo požymius. Nors tyrimų, kaip COVID – 19 infekcija paveikia persirgusiųjų psichinę sveikatą, yra dar nedaug, tačiau jau dabar galime matyti, kad liekamieji psichopatologiniai reiškiniai bus ryški problema, kuri apsunkins persirgusiųjų kasdienį gyvenimą, todėl reikėtų kuo greičiau imtis prevencinių priemonių.

**Tikslas:** išanalizuoti COVID – 19 išgyvenusiujų ir psichopatologinių liekamųjų reiškinų ryšį.

**Metodai.** Literatūra šiai apžvalgai buvo rinkta naudojant „PubMed“ ir „UpToDate“ duomenų bazines. Literatūros analizės paieška buvo atliekama naudojant raktinius žodžius: Covid – 19, persirgusieji, nemiga, depresija, potrauminio streso sindromas, liekamieji reiškiniai. Išanalizuota daugiau kaip 40 publikacijų susijusių su COVID – 19 liga.

**Rezultatai.** Atlikę literatūros apžvalgą nustatėme, kad COVID – 19 infekcija sukelia ne tik kvėpavimo sistemos pažeidimus, bet prisideda ir prie CNS patologijų atsiradimo bei yra susijusi su ūmiomis ir ilgalaikėmis persirgusiųjų psichopatologinėmis pasekmėmis.

**Išvados:** 1. COVID – 19 liga, veikdama per tiesioginę CNS infekciją arba netiesiogiai per socialinius veiksnius bei psichinę sveikatą, sukuria ryšį tarp persirgusių ir psichopatologinių liekamųjų reiškinų. 2. Vis daugiau tyrimų aprašo PTSS, depresijos, nerimo bei miego sutrikimų simptomų atsiradimo ryšį su persirgusiais COVID – 19. 3. Prevencinės priemonės bei ankstyva psichopatologinių reiškinų persirgusiems COVID – 19 diagnostika padėtų užkirsti kelią sunkių psichiatrinų simptomų ir būklių atsiradimui.

**Raktiniai žodžiai:** Covid – 19, persirgusieji, nemiga, depresija, potrauminio streso sindromas, liekamieji reiškiniai.

## Įvadas

COVID – 19 infekcija pirmą kartą pastebėta 2019 metų pabaigoje Kinijoje, Wuhan'o miestelyje, bet neilgai trukus išplito po pasaulį, ir jau kovo 11 d. Pasaulio Sveikatos Organizacija (PSO, angl. WHO) pranešė, kad COVID – 19 infekcijos plitimas yra tarptautinės svarbos ekstremali situacija bei paskelbė visuotinę pandemiją. COVID – 19 infekciją sukelia sunkaus ūminio respiracinio sindromo koronavirusas 2 – SŪRS-CoV-2 (angl. SARS-CoV-2) [1]. Pagal naujausius PSO duomenis, šiuo metu pasaulyje patvirtinta daugiau nei 143 mln. COVID – 19 ligos ir daugiau nei 3 mln. mirties atvejų [2].

Pagrindiniai COVID – 19 simptomai yra: karščiavimas, kosulys, nuovargis, dusulys, gerklės ir galvos skausmas [3]. Ši infekcija dažniausiai sukelia kvėpavimo sistemos pažeidimus, dėl to vystosi pneumonija ar respiracinio distreso sindromas (SŪRS), tačiau šis virusas dar yra svarbus veiksnys, atsakingas už CNS (centrinės nervų sistemos) patologijas [4,5].

Kvėpavimo takų ligos yra susijusios su ūmiais ir ilgalaikėmis persirgusiųjų psichopatologinėmis pasekmėmis [6]. Taip pat ir koronaviruso poveikis buvo susijęs su neuropsichiatrinėmis ligomis SŪRS ir Artimųjų Rytų respiracinio sindromo (ARRS, angl. MERS) protrūkių metu ir po jų [7]. SARS persirgę pacientai pranešė apie psichiatrinius simptomus, įskaitant ir potrauminio streso sindromą (PTSS, angl. PTSD), depresiją, panikos sutrikimą bei obsesinį-kompulsinį sindromą (OKS, angl. OCD) [6].

Duomenų, kad asmenims, persirgusiems COVID – 19, išsivysto liekamieji psichopatologiniai reiškiniai, yra dar visai nedaug [8]. Tačiau pirminiais duomenimis, galime teigti, kad pacientams, sergantiems ar persirgusiems COVID – 19, gali pasireikšti depresija, kliesedais, nerimas ar nemiga [7]. Taip pat, beveik nieko nėra tiksliai žinoma apie SŪRS-CoV-2 infekcijos poveikį žmogaus nervų sistemai. SŪRS-CoV-2 yra zoonozinis virusas, o 2005 m. apžvalgoje buvo

teigiama, kad maždaug pusę zoonozinių virusinių epidemijų sukėlė neurotropiniai virusai, įsibrovę į CNS [9]. Glaudžiai susiję koronavirusai, atsakingi už SŪRS epidemiją 2003 m. ir MERS 2012 m., yra biologiškai neurotropiniai ir kliniškai neurotoksiški, sukeliantys psichinės sveikatos ir neurologinius sutrikimus [10, 11, 12]. SŪRS-CoV-2 turi panašią receptorių surišančio domeno struktūrą kaip ir SŪRS-CoV, todėl galime manyti, kad galimai yra ir neurotropinis, ir neurotoksiškas [13]. Taigi, koronavirusai gali sukelti psichopatologines pasekmes per tiesiogines virusines CNS pažaidas arba netiesiogiai per imuninį atsaką [14]. Be imunologinių mechanizmų, tokie veiksniai kaip ligos baimė, ateities neapibrėžtumas, stigma, traumuojantys sunkios ligos prisiminimai bei socialinė izoliacija, kurią pacientai patiria COVID – 19 ligos laikotarpiu, yra reikšmingi psichologiniai stresoriai, kurie sąveikauja apibrėžiant psichopatologinį rezultatą [15, 16]. Atsižvelgiant į tai, kad tyrimų apie COVID – 19 yra atlikta nedaug, ir į ankstesnius įrodymus apie SŪRS ir ARRS protrūkius, galima iškelti hipotezę, kad psichikos sutrikimų, tokių kaip nerimas, nuotaikos sutrikimai, PTSS bei nemiga, paplitimas tarp išgyvenusių COVID – 19 infekciją yra reikšmingai didelis. Taip pat, turimi duomenys rodo, kad sumišimas ir kliesedais yra dažnai pasitaikantys požymiai ūmioje stadijoje, tačiau nėra duomenų apie šių simptomų išlikimą po ligos [7, 17].

## Psichopatologiniai liekamieji reiškiniai

COVID – 19 pandemijos metu daugiausia dėmesio skiriama bendrinėms medicininėms komplikacijoms, kai tuo tarpu tik nedaugelyje tyrimų nagrinėjamas galimas tiesioginis SŪRS-CoV-2 poveikis psichinei sveikatai [17]. Kartu su COVID – 19 ligos simptomais sergantieji gali patirti įvairių stresorių ir traumuojančių įvykių, tokių kaip – sunkumai patekti į ligoninę, socialinė ir fizinė izoliacija, kitų pacientų ar šeimos narių mirtis. Be to, COVID – 19 gydymas gali turėti neigiamą poveikį psichinei sveikatai bei prisidėti prie nerimo ir nemigos atsiradimo. SŪRS-CoV-2 taip pat gali infekuoti smegenis ir taip tiesiogiai neigiamai paveikti smegenų funkciją ir psichinę sveikatą [18].

2020 m. Milano San Raffaele ligoninėje buvo atliktas perspektyvinis kohortinis tyrimas, kurio metu buvo ištirti 402 pacientai, išgyvenę COVID – 19, siekiant nustatyti psichiatrinius liekamuosius reiškinius. Pacientai buvo tiriami po 1 mėn. po hospitalizavimo, o psichinei sveikatai įvertinti buvo naudojami įvairūs klausimynai ir skalės (PTSS, depresijos, nerimo, miego ir kt.). Rezultatai parodė, kad išgyvenusieji pasižymėjo plačiu psichinių pasekmių paplitimu, tarp ištirtųjų net 55% pasireiškė bent vienas sutrikimas ir buvo gauti dideli PTSS, depresijos, nerimo, nemigos bei OKS simptomų rodikliai [6]. Buvo nustatyta, kad moterys ir kiti pacientai, kuriems anksčiau buvo patvirtinta psichiatrinė diagnozė, patyrė daugiau psichopatologinių reiškinių. Be to, jaunesniems pacientams labiau pasireiškė depresija ir miego sutrikimai, lyginant su ankstesniais tyrimais [6, 19]. Galima teigti, kad atsižvelgiant į rezultatus ir į COVID – 19 poveikį psichinei sveikatai, reikėtų atidžiai įvertinti išgyvenusiųjų atsirandančius psichopatologinius reiškinius ir stebėti jų pokyčius eigoje.

2020 m. kovo mėn. Kinijoje atliktame tyrime buvo nustatyti psichiatriniai simptomai pacientams, sergantiems COVID - 19. Iš 714 hospitalizuotų stabilių pacientų, 96,2% pasireiškė PTSS, kas lyginant su plačiąja visuomenę (7%) yra aukštas rodiklis. Atsižvelgiant į tokius rezultatus, buvo prieita prie išvados, kad koronavirusinę ligą išgyvenusiems pacientams reikėtų skubiai pradėti tinkamas krizines psichologines intervencijas ir atlikti tolesnius ilgalaikius vertinimus [20]. Ankstesni tyrimai, atlikti 2006 m. su SŪRS pacientais, parodė, kad išgyvenusiems PTSS paplitimas buvo atitinkamai 46,2% ir 38,8% praėjus 3 mėn. ir 12 mėn. po išrašymo iš stacionaro [21].

Dar vienas tyrimas buvo atliktas 2020 m. vasario mėnesį Kinijos mieste Zhongshan. Buvo tiriami 205 žmonės, įskaitant persirgusius COVID – 19 infekciją, esančius izoliacijoje bei plačiąją visuomenę. Tyrimas parodė, kad tarp 57 pacientų, neseniai atsigavusių po koronaviruso infekcijos, depresijos paplitimas buvo didesnis (29,2%), lyginant su esančiais izoliacijoje (9,8%), o nerimo lygio skirtumas buvo statistiškai nereikšmingas [22].

Kitame tyrime dalyvavo 675 pacientai, kurie buvo persirgę COVID – 19 ir nuo hospitalizacijos buvo praėję apytiksliai 1 mėnuo. 46,7% imties nurodė bent lengvus depresijos ir 32,3% lengvo nerimo simptomus. Vidutinio sunkumo ir sunkaus nerimo požymiai pasireiškė 10,4% pacientų, o vidutinio sunkumo ar sunki depresija buvo nustatyta 19% persirgusiųjų [23]. Pabrėžtina tai, kad šie rodikliai yra ženkliai didesni už nerimo ir depresijos rodiklius, nustatytus kituose tyrimuose, kuriuose buvo tiriama plačioji Kinijos visuomenė (nerimas 0,2%, depresija 2,1%) [24]. Akivaizdu, kad neigiamos psichinės sveikatos pasekmės persirgus COVID – 19 nesibaigia išrašymu iš ligoninės ir daugelis net ir po mėnesio pažymi vidutinio sunkumo ar net sunkias psichikos problemas. Visgi, reikšmingi PTSS simptomai, atsirandantys persirgus COVID – 19, buvo žymiai rečiau paplitę tarp pacientų nei depresija, tačiau nepaisant to, praėjus mėnesiui po išrašymo kliniškai reikšmingus PTSS simptomus vis dar buvo galima nustatyti vienam iš aštuonių pacientų. Atsižvelgiant į skirtingus psichinės sveikatos rezultatus, tyrimo autoriai siekė išsiaiškinti, kas nulėmė rimtesnius neigiamus rodiklius. Nustatyta, kad psichinės sveikatos sunkumas buvo tiesiogiai susijęs su koronavirusinės ligos sunkumu. Pacientams, išgyvenusiems artimojo netektį, buvo didesnė nerimo ir PTSS simptomų rizika bei pasireiškė sunkesni simptomai [23]. Pagal šiuos rezultatus galima daryti išvadą, kad ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas persirgusiems sunkia ligos forma, tokiems pacientams turėtų būti suteikta psichologinė pagalba iškart po išrašymo iš ligoninės.

Be anksčiau aprašytų, dažnai pasitaikančių psichiatrinių sutrikimų pacientams, sergantiems ar persirgusiems COVID – 19 infekcija, reikėtų paminėti dar vieną – miego sutrikimus. Kaip ir su kitais sutrikimais, COVID – 19 gali turėti tiesioginį neigiamą poveikį sergantiems arba persirgusiems pacientams, pasireiškia ūminė nemiga – sutrinka miego ir būdravimo ritmas. Netiesioginis poveikis gali pasireikšti dėl pasikeitusio gyvenimo ir darbo ritmo, finansinio nestabilumo, nerimavimo dėl savo artimųjų sveikatos [22]. Tarptautiniame COVID – 19 miego tyrime (angl. International COVID – 19 Sleep Study) buvo dažniausiai

registruota naujai prasidėjusi nemiga, miego metu kvėpavimo sutrikimai, naktiniai košmarai, paradoksinis miego elgesio sutrikimas [25]. Kinijoje atliktas internetinis tyrimas, siekiant nustatyti miego kokybę bei nerimo ir depresijos sutrikimus. Iš 7236 žmonių 18,2% skundėsi miego sutrikimais, sąlygotais COVID – 19 infekcijos ir

nerimo dėl pandemijos [26]. Kitas panašus tyrimas buvo atliktas Italijoje. Iš 2291 respondentų 57,1% pranešė apie sutrikusį miego ritmą [27]. Remiantis abejais tyrimais galima teigti, kad COVID – 19 pandemija yra glaudžiai susijusi su miego sutrikimais.

Tyrimas, metai	Šalis	Imtis (n)	Simptomai	Pasireiškimo dažnis
Gennaro Mazza, M et al. 2020 [6]	Kinija	n=402	PTSS, depresija, nerimas, miego sutrikimai, OKS	55% bent vienas iš požymių
Bo, H.-X et al. 2020 [20]	Kinija	n=714	PTSS	96,2% (plačioji visuomenė 7%)
Zhang, J. et al. 2020 [22]	Kinija	n=205 (iš kurių 57 persirgę)	Depresija	29,2% (esantiems izoliacijoje 9,8%)
			Nerimas	Statistiškai nereikšmingas
Liu, D et al. 2020 [23]	Kinija	n=675	Lengva depresija	46,7%
			Lengvas nerimas	32,3%
			Vidutinio sunkumo ir sunkus nerimo sutrikimas	10,4%
			Vidutinio sunkumo ar sunki depresija	19%
Huang, Y. et al. 2020 [26]	Kinija	n=7236	Miego sutrikimai	18,2%
Casagrande, M. et al. 2020 [27]	Italija	n=2291	Miego sutrikimai	57,1%

### Kaip palengvinti požymius?

Atsižvelgiant į tyrimų duomenis, matoma, kad nemažai daliai žmonių, ne tik sergantiems ar persirgusiems, bet ir pacientų artimiesiems pasireiškia nerimas, depresija, miego sutrikimai ar PTSS. Vieni paprasčiausių būdų, galintys padėti žmonėms susidoroti su atsiradusiais psichologiniais simptomais, susijusiais su COVID – 19 infekcija – transliuojamų naujienų apie pandemiją apribojimas (rinktis tik moksliskai pagrįstą bei patikimų šaltinių), struktūrizuota veikla, tokia kaip mankšta, malonūs bei atpalaiduojantys užsiėmimai, ryšio palaikymas su šeima ir draugais nuotoliniu būdu [28, 29]. Asmenys, kuriems pasireiškia sunkesni simptomai, turėtų kreiptis į pirminės sveikatos priežiūros specialistą arba psichiatrą. Taip pat, labai svarbu laikytis miego higienos, kadangi kokybiškas

miegas padeda stiprinti organizmo imuninę sistemą. Reikėtų laikytis normalaus dienos ir nakties ritmo, pirmoje dienos pusėje stengtis gauti kuo daugiau natūralios šviesos, nes būtent ji yra pagrindinis miego ir būdravimo reguliatorius [30]. Ir be abejo, fizinis aktyvumas, kaip minėta aukščiau, yra bene vienas svarbiausių veiksmų link geresnės psichinės būklės.

### Apibendrinimas

COVID – 19 yra susijęs ne tik su kvėpavimo sistemos pažeidimu, bet ir su ūmiomis bei ilgalaikėmis persirgusiųjų psichopatologinėmis pasekmėmis. Koronavirusai gali sukelti psichopatologinius liekamuosius reiškinius veikdami tiesiogiai per CNS virusinę infekciją arba netiesiogiai per tokius veiksmus, kaip baimė užsikrėsti, traumuojantys ligos prisiminimai, izoliacija ir kt.. Nors tyrimų apie COVID – 19

infekcijos poveikį psichinei sveikatai kol kas dar yra nedaug, tačiau jau esamuose atsiranda įrodymų, kad persirgus koronavirusinė infekcija padidėja PTSS, depresijos, nerimo bei miego sutrikimų rizika, o šių sutrikimų dažnis svyruoja nuo 10,4% iki 96,2% skirtingose studijose. Tokie tyrimai, vertinantys tiesioginius ir netiesioginius psichopatologinius liekamuosius reiškinius, yra ypač reikalingi norint pagerinti gydymą, psichinės sveikatos priežiūros planavimą bei imtis prevencinių priemonių dabartinės ir galimų vėlesnių pandemijų metu.

### Išvados

1. COVID – 19 liga, veikdama per tiesioginę CNS infekciją arba netiesiogiai per socialinius veiksnius bei psichinę sveikatą, sukuria ryšį tarp persirgusių ir psichopatologinių liekamųjų reiškinių.
2. Vis daugiau tyrimų aprašo PTSS, depresijos, nerimo bei miego sutrikimų simptomų atsiradimo ryšį su persirgusiais COVID – 19.
3. Prevencinės priemonės bei ankstyva psichopatologinių reiškinių persirgusiems COVID – 19 diagnostika padėtų užkirsti kelią sunkių psichiatrinių simptomų ir būklių atsiradimui.

### Literatūros šaltiniai

1. Zhou P, Yang X, Wang X, Hu B, Zhang L, Zhang W et al. *A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature.* 2020;579(7798):270-273.
2. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. Who.int. 2021. Available from: <https://covid19.who.int/>.
3. Habas, K., Nganwuchu, C., Shahzad, F., Gopalan, R., Haque, M., Rahman, S., ... Nasim, T. (2020). Resolution of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 1–11.
4. Coronavirusdisease(COVID-19). Situation Report–107 [Internet]. Who.int. 2020. Available from: [https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situationreports/20200506covid-19-sitrep107.pdf?sfvrsn=159c3dc\\_2](https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situationreports/20200506covid-19-sitrep107.pdf?sfvrsn=159c3dc_2).

5. Bohmwald, K., Gálvez, N. M. S., Ríos, M., & Kalergis, A. M. (2018). *Neurologic Alterations Due to Respiratory Virus Infections. Frontiers in Cellular Neuroscience*, 12.
6. Gennaro Mazza, M., De Lorenzo, R., Conte, C., Poletti, S., Vai, B., Bollettini, I., ... Benedetti, F. (2020). *Anxiety and depression in COVID-19 survivors: role of inflammatory and clinical predictors. Brain, Behavior, and Immunity*.
7. Rogers J.P., Chesney E., Oliver D. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *Lancet Psychiatry*. 2020.
8. Troyer E.A., Kohn J.N., Hong S. Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms. *Brain Behav. Immun.* 2020
9. Olival KJ, Daszak P. The ecology of emerging neurotropic viruses. *J Neurovirol.* 2005;11:441–446.
10. Li YC, Bai WZ, Hirano N, Hayashida T, Hashikawa T. Coronavirus infection of rat dorsal root ganglia: ultrastructural characterization of viral replication, transfer, and the early response of satellite cells. *Virus Res.* 2012;163:628–635.
11. Xu J, Zhong S, Liu J. Detection of severe acute respiratory syndrome coronavirus in the brain: potential role of the chemokine mig in pathogenesis. *Clin Infect Dis.* 2005;41:1089–1096
12. Li K, Wohlford-Lenane C, Perlman S. Middle East respiratory syndrome coronavirus causes multiple organ damage and lethal disease in mice transgenic for human dipeptidyl peptidase 4. *J Infect Dis.* 2016;213:712–722
13. Lu R, Zhao X, Li J. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet.* 2020;395:565–574
14. Wu Y., Xu X., Chen Z. Nervous system involvement after infection with COVID-19 and other coronaviruses. *Brain Behav. Immun.* 2020.
15. Brooks S.K., Webster R.K., Smith L.E. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet.* 2020; 395:912–920.
16. Carvalho P.M.M., Moreira M.M., de Oliveira M.N.A. The psychiatric impact of the novel coronavirus outbreak. *Psychiatry Res.* 2020;286
17. Vindegaard N., Eriksen Benros M. COVID-19 pandemic and mental health consequences:

- systematic review of the current evidence. *Brain Behav. Immun.* 2020.
18. Holmes, E. A., O'Connor, R. C., Perry, V. H., Tracey, I., Wessely, S., Arseneault, L., ... Bullmore, E. (2020). *Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. The Lancet Psychiatry.*
  19. Wang C., Pan R., Wan X. A longitudinal study on the mental health of general population during the COVID-19 epidemic in China. *Brain Behav. Immun.* 2020.
  20. Bo, H.-X., Li, W., Yang, Y., Wang, Y., Zhang, Q., Cheung, T., ... Xiang, Y.-T. (2020). *Posttraumatic stress symptoms and attitude toward crisis mental health services among clinically stable patients with COVID-19 in China. Psychological Medicine, 1-7.*
  21. Gao, H. & Hui, W. & Lan, X.. (2006). A follow-up study of post-traumatic stress disorder of SARS patients after discharge. 21. 1003-1004+1026.
  22. Zhang, J., Lu, H., Zeng, H., Zhang, S., Du, Q., Jiang, T., & Du, B. (2020). *The differential psychological distress of populations affected by the COVID-19 pandemic. Brain, Behavior, and Immunity.*
  23. Liu, D., Baumeister, R. F., Veilleux, J. C., Chen, C., Liu, W., Yue, Y., & Zhang, S. (2020). Risk Factors Associated with Mental Illness in Hospital Discharged Patients Infected with COVID-19 in Wuhan, China. *Psychiatry Research, 113297.*
  24. Huang Y., Wang Y., Wang H., Liu Z., Yu X., Yan J., Yu Y., Kou C., Xu X., Lu J., Wang Z. Prevalence of mental disorders in China: a cross-sectional epidemiological study. *Lancet Psychiatry.* 2019;6(3):211–224.
  25. Partinen, M., Bjorvatn, B., Holzinger, B., Chung, F., Penzel, T., ... Espie, C. A. (2020). *Sleep and circadian problems during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: the International COVID-19 Sleep Study (ICOSS). Journal of Sleep Research.*
  26. Huang, Y., & Zhao, N. (2020). *Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. Psychiatry Research, 112954.*
  27. Casagrande, M., Favieri, F., Tambelli, R., & Forte, G. (2020). *The enemy who sealed the world: Effects quarantine due to the COVID-19 on sleep quality, anxiety, and psychological distress in the Italian population. Sleep Medicine.*
  28. Razai MS, Oakeshott P, Kankam H, Galea S, Stokes-Lampard H. Mitigating the psychological effects of social isolation during the covid-19 pandemic *BMJ* 2020;
  29. World Health Organization. Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak. March 18, 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/mental-health-and-psychosocial-considerations-during-the-covid-19-outbreak> (Accessed on April 05, 2021)
  30. Irish, L. A., Kline, C. E., Gunn, H. E., Buysse, D. J., & Hall, M. H. (2015). *The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence. Sleep Medicine Reviews, 22, 23–36.*