

VLIV PRŮBĚHU ONEMOCNĚNÍ COVID-19 NA MÍRU ÚZKOSTI U PACIENTŮ S POST-COVID SYNDROMEM

původní práce

Jonáš Boček¹
Dana Končelíková¹,
Jakub Vaněk¹
Klára Látalová¹
Samuel Genzor²
Jan Mizera²

¹Klinika psychiatrie FNOL, Olomouc

²Klinika plicních nemocí
a tuberkulózy FNOL, Olomouc

Kontaktní adresa:

MUDr. Jonáš Boček
Klinika psychiatrie FNOL
I. P. Pavlova 6
779 00 Olomouc
e-mail: jonas.bocek@fnol.cz

SOUHRN

Boček J, Končelíková D, Vaněk J, Látalová K, Samuel Genzor S, Mizera J. Vliv průběhu onemocnění covid-19 na míru úzkosti u pacientů s post-covid syndromem

Onemocnění covid-19 je spojováno nejen s příznaky akutní fáze, ale u části pacientů některé příznaky přetrvávají i po jejím překonání, mluvíme o tzv. post-covid syndromu. Cílem naší práce bylo identifikovat faktory ovlivňující míru úzkosti u pacientů s tímto syndromem. Celkově byla získána data od 404 pacientů, míra úzkosti byla hodnocena pomocí Beckova inventáře úzkosti (BAI). Soubor obsahoval 143 mužů a 261 žen, ve věkovém rozmezí 19–90 let. Průměrná hodnota BAI byla 13,2 bodu. Nejčastěji pacienti prodělali lehký průběh infekce covid-19. Dle našich výsledků nemá tíže samotné infekce covid-19 a přítomnost komorbidního somatického onemocnění vliv na hodnotu BAI; co se naopak ukázalo být významným faktorem, je hospitalizace. Hospitalizovaní pacienti měli statisticky významně nižší míru úzkosti než ti, kteří toto onemocnění prodělali v domácích podmínkách. Pacienti s patologickou mírou úzkosti byli signifikantně mladší a při srovnání pohlaví byly signifikantně více úzkostné ženy. Souvislost mezi přítomností plicních post-zánětlivých změn na RTG hrudníku a mírou úzkosti nebyla prokázána, byl ale zjištěn statisticky významný trend.

Klíčová slova: covid-19, klinický průběh, post-covid syndrom, úzkost, hospitalizace.

SUMMARY

Boček J, Končelíková D, Vaněk J, Látalová K, Samuel Genzor S, Mizera J. The influence of the course of the COVID-19 on anxiety levels in patients with post-COVID syndrome

The COVID-19 is associated not only with symptoms of the acute phase, but in some patients some symptoms persist even after overcoming it, we are talking about the so-called post-COVID syndrome. The aim of our work was to identify factors influencing the level of anxiety in patients with this syndrome. In total, data were obtained from 404 patients, anxiety levels were assessed using the Beck Anxiety Inventory (BAI). The file contained 143 men and 261 women, in the age range of 19-90 years. The average BAI value was 13.2. Most often, patients experienced a mild course of covid-19 infection. According to our results, the severity of the COVID-19 infection itself and the presence of comorbid somatic disease have not effect on the BAI value, on the contrary, hospitalization turned out to be a significant factor. Hospitalized patients had a statistically significantly lower level of anxiety than those who experienced this disease at home. Patients with a pathological level of anxiety were significantly younger and, when comparing gender, there were significantly more anxiety in women. The connection between the presence of pulmonary post-inflammatory changes on the chest X-ray and the degree of anxiety was not proven, but a statistically significant trend was found.

Key words: COVID-19, clinical course, post-COVID syndrome, anxiety, hospitalization.

ÚVOD

Onemocnění covid-19 (coronavirus disease 2019) je způsobené virem SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome virus-2). Virus vstupuje do lidských buněk skrze buněčný receptor pro angiotenzin konvertující enzym 2, podle in vitro studií je ale rovněž zásadní role další povrchové molekuly lidských buněk, a to transmembránové serinové proteinázy 2 (TMPRSS2). Tyto receptory se vyskytují v mnohých orgánových soustavách lidského těla, což vysvětluje různorodé manifestace onemocnění covid-19.¹ Toto onemocnění primárně postihuje respirační systém. Nejčastějšími symptomy jsou teplota, kašel, dušnost a celková slabost.² Klinický průběh covid-19 je u každého pacienta individuální a samotný průběh může v čase kolísat. Bylo definováno 5 stupňů závažnosti tohoto onemocnění podle tíže klinického průběhu (tab. 1).³

Diagnostika je založená na přímém průkazu viru. Nejčastější metodou je detekce virové ribonukleové kyseliny (RNA) pomocí PCR testu. Jako vhodný vyšetřovací materiál slouží výtěr ze zadní části nosohltanu. Lze užít i výtěr z úst nebo nosu, vyšetření slin, výplach z ústní dutiny, či aspirát z průdušnice.⁴

S rostoucím počtem osob, které prodělaly onemocnění covid-19, začalo také stoupat množství pacientů s rozličnými problémy, které přetrvávaly i po proděláním nemoci. Pokud tyto různorodé symptomy přetrvávaly v období 4 až 12 týdnů po nákaze, vznikl pro ně termín *post-akutní* nebo *long covid-19*. Následně byl britským Národním institutem pro zdraví a klinickou kvalitou vydán doporučený postup, který definoval tzv. *post-covid* syndrom jako příznaky, které se objeví během nebo po proděláním infekce covid-19 a přetrvávají více než 3 měsíce a nejsou vysvětlitelné jinou příčinou.⁵

Projevy *post-covid* syndromu mohou zahrnovat širokou plejádu psychiatrických onemocnění a příznaků. Dostupná literatura uvádí několik studií, ve kterých se těmito projevy zabývali. Mezi nejčastěji skloňované psychiatrické jednotky patří: nespavost, úzkosti, deprese, PTSD a kognitivní poruchy. Incidence jednotlivých onemocnění se v různých studiích liší.⁶ Dle práce Taqueta et al., která zkoumala data 236 379 probandů, se psychiatrické nebo neurologické obtíže objevily u téměř 34 % pacientů. Nejčastějším problémem byla zvýšená míra úzkosti, která se po prodělané infekci objevila u 17 % pacientů, u 7 % se jednalo o první záchyt úzkostné poruchy.⁷ Jiná studie s menším vzorkem pacientů (n = 1142) zkoumala incidenci úzkostných poruch sedm měsíců po propuštění z nemocnice. Pacienti byli hodnoceni pomocí subjektivní škály zaměřené na úzkost a výsledkem bylo, že 16 % pacientů vykazovalo patologickou míru úzkosti.⁸

V dosavadní literatuře jsou taktéž diskutovány rizikové faktory, které mohou vést k různé závažnosti psychiatrických onemocnění po proděláním covid-19. Nabízí se, že klinicky těžší průběhy infekce mohou pozitivně korelovat s horším průběhem *post-covid* příznaků. Toto potvrdila zmíněná studie kolem Taqueta. Pacienti, kteří vyžadovali během akutní fáze hospitalizaci na jednotce intenzivní péče, prokázali vyšší incidenci úzkostí oproti pacientům, kteří vyžadovali standardní péči.⁷ Existuje však i práce, která tvrdí opak. Propojení tíží *post-covid* úzkostí

Tab. 1. Klinické formy covid-19

Průběh	Klinické příznaky
asymptomatický	bez klinických projevů
lehký	projevy respirační infekce, ale bez průkazu pneumonie mohou být gastrointestinální příznaky
středně těžký	respirační infekce provázená pneumonií (obraz intersticiální pneumonie na RTG snímku plic)
těžký	intersticiální pneumonie provázená aspoň jedním ze tří příznaků: dechová frekvence > 30/min; saturace krve kyslíkem < 93 %; respirační index (PaO ₂ /FIO ₂) ≤ 300 mmHg
kritický	nutnost hospitalizace na JIP, přítomnost aspoň jedné z následujících diagnóz: projevy ARDS s nutností umělé plicní ventilace; oběhový šok; multiorgánové selhání

s klinickým průběhem onemocnění ve své práci nepotvrdili Graaf et al.⁹

METODIKA

Studie vznikla na základě spolupráce mezi Klinikou plicních nemocí a tuberkulózy a Klinikou psychiatrie ve Fakultní nemocnici Olomouc. Pro pacienty po prodělaném onemocnění covid-19 byla vytvořena tzv. *Post-covid poradna*. Do studie byli zařazeni pacienti, kteří navštívili *post-covid* poradnu v období od května 2020 do května 2021 včetně. V rámci vyšetření byla u pacientů odebrána základní anamnestická data, detailní anamnéza samotné infekce, vyšetření krve, RTG snímek hrudníku a funkční plicní vyšetření (spirometrie a vyšetření difúze). Míra úzkosti byla hodnocena pomocí Beckova inventáře úzkosti (BAI). Za patologickou hodnotu je považováno skóre 17 a více. Česká verze BAI byla validována v roce 2016 Kamarádovou et al.¹⁰

Podle tíže průběhu byl klinický průběh rozdělen do 5 stupňů (tab. 1). Mezi další hodnocené parametry patřilo to, zda pacienti během akutní fáze infekce měli pneumonii, jestli byli hospitalizováni a zda jejich stav vyžadoval oxygenoterapii. Zkoumán byl i vliv komorbidních somatických onemocnění. Doplnili jsme taktéž výsledky RTG snímku hrudníku, který byl proveden v rámci pneumologického vyšetření a ukazoval na případné *post-zánětlivé* změny (hodnoceno radiologem).

Statistická analýza

K analýze dat byl použit software IBM SPSS Statistics verze 23.0 (Armonk, NY: IBM Corp.). K porovnání skupin v kvantitativních parametrech byl použit Mannův-Whitneyův U test. V kvalitativních parametrech byly skupiny porovnány pomocí chí-kvadrát testu, resp. Fisherova přesného testu. Normalita dat byla testována pomocí Shapirova-Wilkova testu. Všechny testy byly prováděny na hladině signifikance 0,05.

Hypotézy

Při vytváření metodiky této studie jsme si stanovili následující hypotézy:

1. Pacienti s horším průběhem infekce budou mít vyšší hodnotu BAI.
2. Pacienti, kteří vyžadovali hospitalizaci při akutní infekci, budou mít vyšší hodnotu BAI.
3. Přítomnost kompenzované komorbidní poruchy zvyšuje hodnotu BAI.
4. Pacienti s nálezem post-zánětlivých změn na RTG snímku hrudníku při vyšetření v post-covid poradně budou mít vyšší hodnotu BAI.

Na druhé straně nás ale taktéž zajímalo srovnání zkoumaných modalit při rozdělení vzorku pacientů na dvě skupiny podle absolutní hodnoty BAI. Jednu skupinu tvořili pacienti s BAI 0-16 a druhou s BAI 17 a více, tuto považujeme za patologickou.

VÝSLEDKY

Popis souboru pacientů

Celkem bylo do studie zařazeno 447 pacientů. Z celkového počtu byli vyřazeni pacienti, u kterých nebylo možno dohledat objektivní informace o klinickém průběhu, přítomnosti pneumonie a potřebě oxygenoterapie. Dále byli vyřazeni pacienti s aktuálně dekompenzovaným somatickým onemocněním (onkologické onemocnění, astma bronchiale, intersticiální plicní proces, chronická obstrukční nemoc, obstrukční spánková apnoe, přítomnost bakteriální pneumonie, srdeční selhávání a autoimunitní onemocnění). Vyřazeni byli taktéž pacienti, kteří nezvládli funkční pneumologické vyšetření z důvodů tracheostomické kanyly, psychických obtíží a z technických důvodů pracoviště. Vyřazeny byly gravidní pacientky z důvodu nevhodnosti provedení RTG snímku hrudníku. Po vyřazení pacientů pro výše uvedené důvody byl konečný vzorek pacientů 404.

V souboru pacientů bylo 143 mužů a 261 žen. Věkové rozmezí pacientů bylo 19–90 let, medián věku byl 52. Průměrná hodnota BAI byla $13,2 \pm 9,7$ bodu. Doba od pozitivního PCR testu do kontroly v post-covid poradně byla v rozmezí 1–7 měsíců. Nejčastěji měli pacienti lehký průběh infekce. Zastoupení jednotlivých stupňů tíže průběhu akutní infekce ve vzorku pacientů prezentuje tab. 2. V tab. 3 můžeme vidět četnosti jednotlivých zkoumaných modalit: pneumonie v rámci akutní infekce, zda byli hospitalizováni, zda potřebovali za hospitalizace oxygenoterapii, zda měli komorbidní onemocnění (již pouze kompenzované), a zda měli post-zánětlivé změny na RTG snímku hrudníku při vyšetření v post-covid ambulanci.

Výsledky dle stanovených hypotéz

1. Nebyl prokázán signifikantní rozdíl ve skóre BAI u pacientů s lehčím nebo horším průběhem infekce ($p = 0,170$).

Tab. 2. Průběh onemocnění

Průběh covid-19	Počet pacientů (n = 404)
asymptomatický	4
lehký	235
středně těžký	56
těžký	85
kritický	16

Tab. 3. Hodnocené modality

Modality	Počet pacientů (n = 404)
pneumonie v rámci aktivní infekce	164
potřeba hospitalizace	129
potřeba oxygenoterapie za hospitalizace	109
přítomnost kompenzované komorbidity	313
post-zánětlivé změny na RTG snímku hrudníku při vyšetření v post-covid ambulanci	87

2. Pacienti, kteří vyžadovali hospitalizaci během akutní fáze onemocnění covid-19, měli nižší hodnotu BAI. Naopak pacienti, kteří hospitalizováni nebyli, měli signifikantně vyšší skóre BAI ($p = 0,004$).
3. Přítomnost komorbidní poruchy nezvyšovala hodnotu BAI ($p = 0,170$).
4. U pacientů s nálezem post-zánětlivých změn na RTG snímku hrudníku při vyšetření v post-covid poradně nebylo zjištěno signifikantně vyšší skóre BAI, zaznamenán byl ale staticky významný trend ($p = 0,051$).

Výsledky dle rozložení do dvou skupin podle hodnoty BAI

Pacienti s BAI 17 a více byli signifikantně mladší ($p = 0,001$). Průměrný věk ve skupině s BAI 0–16 byl 54 let, ve skupině s BAI větší než 17 to bylo 50 let. Další výsledky jsou uvedeny v tab. 4.

Tab. 4. Srovnání skupin dle hodnoty BAI

	BAI 0–16 (n = 261)	BAI 17 a více (n = 143)	p
	počet	počet	
pohlaví M			0,0003
	109	34	
pohlaví Ž			
	152	109	
pneumonie při akutní infekci	116	48	0,033
hospitalizace	94	35	0,017
potřeba O ₂	76	33	0,191
komorbidita	203	110	0,844
pozitivní RTG při vyšetření post-covid	64	23	0,049

DISKUSE

Cílem této studie bylo objasnit možné vlivy onemocnění covid-19 na míru úzkosti u pacientů, kteří infekci prodělali. Zaměřili jsme se na jednotlivé modalitiny infekce a jejího průběhu. V dostupné literatuře najdeme několik prezentovaných studií, které prokazují zvýšenou incidenci psychiatrických onemocnění po prodělání infekce.^{7,8,9}

V naší studii jsme se zaměřili na pacienty, kteří z vlastní iniciativy pro přetrvávající obtíže navštívili post-covid poradnu. Po vyřazení pacientů, u kterých chyběly požadované modalitiny, nebo měli dekompenzovanou komorbidní somatickou chorobu, či nebylo možné provést RTG snímek hrudníku, prezentuje data celkově 404 pacientů. Rozložení pohlaví v celé skupině bylo mírně ve prospěch žen (1/1,83). Průměrný věk pacientů byl 52 let, což je v souladu s nálezy dalších autorů, kdy se post-covid syndrom vyskytoval u populace vyššího středního věku.¹² Nejpočetnější skupina byli pacienti po lehkém průběhu onemocnění, což je také v souladu s očekávanými výsledky, kdy lehká nebo středně těžká forma infekce postihuje většinu pacientů.¹³

V našem vzorku pacientů se nepodařilo prokázat náš intuitivní předpoklad, že závažnost průběhu onemocnění zvýší míru úzkosti hodnocenou pomocí BAI. Tento výsledek je v rozporu s výsledkem studie o 100 pacientech, kteří byli hospitalizováni v rámci akutní infekce. Závažnost samotné infekce covid-19 pozitivně korelovala s mírou úzkosti. Jednalo se však o pacienty hodnocené v průběhu akutní fáze infekce.¹⁴

Zajímavým výsledkem je zjištění vyšší míry úzkosti u pacientů, kteří prodělali onemocnění covid-19 v domácím prostředí, oproti těm, kteří byli hospitalizováni. Náš výsledek je v souladu s prací D’Cruze et al., kteří na obdobně velkém vzorku pacientů (n = 402) také prokázali, že pacienti léčení ambulantně byli více úzkostní než pacienti hospitalizovaní během akutní fáze infekce.¹⁵ Naopak k opačnému výsledku došli Taquet et al., kteří při srovnání hospitalizovaných a nehospitalizovaných pacientů prokázali vyšší pravděpodobnost rozvoje úzkostných poruch ve skupině hospitalizovaných.⁷ Tento výsledek nabízí řadu interpretací, nabízí se např. to, že pacienti, kteří prodělali onemocnění v nemocničním zařízení, cítili větší míru bezpečí, měli lepší péči ošetřujícího personálu nebo možnost rychlejší intervence v případě zhoršení stavu ve srovnání s těmi, kteří byli hospitalizováni. Dalším vysvětlením může být i to, že pacienti, kteří prodělali onemocnění doma, automaticky spadají do skupiny s lehkým průběhem, i když je možné, že průběh měli závažnější, ale nebyli řádně vyšetřeni. Nabízí se taktéž interpretace, že ze skupiny pacientů, kteří prodělali ambulantní formu covid-19, se k vyšetření dostavili ti, kteří jsou celkově úzkostnější, kdežto pacienti bez tendencí k úzkostnému prožívání necítili potřebu vyšetření v post-covid poradně.

V našem vzorku přítomnost kompenzovaného komorbidního onemocnění nezvyšovala míru úzkostnosti. Z dostupné literatury vidíme ale spíše opačné výsledky. Review Henninga et al. ukazuje, že prevalence úzkostných poruch je častější u pacientů se somatickým onemocněním než u obecné populace,¹⁶ ovšem výzkum se netýkal pacientů s covid-19. Na druhé straně víme, že pacienti, kteří

navštěvují nemocnice pro chronické onemocnění, nemají z nemocničního prostředí tak skličující dojem.

Dále nás zajímalo, zda pacienti s RTG nálezem post-zánětlivých změn budou mít vyšší hodnoty BAI. Vycházeli jsme z výsledku menší studie o 119 pacientech, kteří byli pozváni na kontrolu po 4–6 týdnech po propuštění z nemocnice po akutní fázi covid-19. Autoři se mimo jiné zabývali přítomností/absencí post-zánětlivých změn plic při zobrazení hrudníku. Přítomnost post-zánětlivých abnormalit na CT hrudníku byla asociována s vyšší mírou úzkosti. Pro hodnocení úzkosti byla použita sedmi-položková škála generalizované úzkostné poruchy.¹⁷ Tuto souvislost jsme sice v naší práci neprokázali, byl zde ale přítomen statisticky významný trend (p = 0,051).

Při rozdělení pacientů do skupiny s hodnotou BAI vyšší než 17 bodů a nižší než 17 bodů jsme našli tři statisticky významné výsledky. Zaprvé ve skupině pacientů, kteří měli patologické hodnoty BAI, bylo signifikantně více žen. Tento výsledek potvrdila i review z roku 2021, která zkoumala psychiatrické dopady infekce covid-19. Autoři popsali ženské pohlaví jako jeden z rizikových faktorů pro psychiatrické onemocnění – konkrétně úzkosti, deprese, posttraumatickou stresovou poruchu, kognitivní deficit a poruchy spánku.¹¹ Za druhé byl ve skupině s patologickou hodnotou BAI signifikantně nižší výskyt pneumonie (p = 0,033). Náš výsledek je v rozporu s prací Al-Jasasse, který prokázal zvýšenou přítomnost psychických obtíží u pacientů po prodělané covid-19 pneumonii.¹⁸ Dále se i při rozdělení pacientů do dvou skupin podle BAI, stejně jako při hodnocení celkového skóre, ukázal být statisticky významný vliv hospitalizace a na hranici významnosti se ukázal být vliv post-zánětlivých změn na RTG.

Výsledky naší studie mohou být ovlivněny více faktory a taktéž má tato práce své limitace. Jednou z nich může být nedostatečně velký vzorek jednotlivých skupin pacientů, při jejich rozdělení dle klinické formy infekce covid-19. Do naší práce byli zařazeni pouze pacienti, kteří vyhledali konzultaci v post-covid poradně. Jak bylo zmíněno výše, u některých pacientů můžeme předpokládat větší míru úzkosti již před proděláním infekce a samotné vyšetření bylo potencováno dlouhodobým sklonem k úzkostem (selekční bias). Jsme si taktéž vědomi, že hodnocení úzkosti pacientů nemáme podloženo objektivní škálou.

ZÁVĚR

Z našich výsledků vyplývá, že míra úzkosti v rámci post-covid syndromu je ovlivněna řadou faktorů. Jako významný faktor se projevil vliv hospitalizace, věku pacienta a pohlaví. Co se naopak ukázalo být nevýznamným, je průběh onemocnění, výskyt post-zánětlivých změn na RTG, nutnost podávání oxygenoterapie a přítomnost komorbidní somatické poruchy. S mírně redukcionistickým pohledem by se dalo říci, že čím větší post-covidové potíže, větší zánětlivé změny a komorbidní komplikace, tím menší úzkost. Uspokojivé vysvětlení tohoto jevu ale nemáme.

Jedná se však pouze o předběžné výsledky na malém vzorku pacientů a problematika vyžaduje další zkoumání ke stanovení jednoznačnějších závěrů.

LITERATURA

- Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell* 2020; 181 (2): 271–280.
- Smith CJ, Renshaw P, Yurgelun-Todd D et al. Acute and chronic neuropsychiatric symptoms in novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients: A qualitative review. *Frontiers Public Health* 2022; 10.
- Fung M. COVID-19. In: Broaddus VC, Ernst JD, King TE, Lazarus SC et al. Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine 7th edition. Philadelphia: Elsevier 2022: 620–634.
- Agulló V, Fernández-González M, Ortiz de la Tabla V et al. Evaluation of the rapid antigen test Panbio covid-19 in saliva and nasal swabs in a population-based point-of-care study. *J Infect* 2021; 82 (5): 186–230.
- Venkatesan P. NICE guideline on long COVID. *The Lancet Respiratory Medicine* 2021; 9 (2): 129.
- Efstathiou V, Stefanou MI, Demetriou M et al. Long COVID and neuropsychiatric manifestations (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine* 2022; 23 (5): 1–12.
- Taquet M, Geddes JR, Husain M et al. 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: A retrospective cohort study using electronic health records. *Lancet Psychiatry* 2021; 8: 416–427.
- Fernández-de-Las-Peñas C, Gómez-Mayordomo V, de-la-Llave-Rincón AI et al. Anxiety, depression and poor sleep quality as long-term post-COVID sequelae in previously hospitalized patients: A multicenter study. *Journal of Infection* 2021; 83 (4): 496–522.
- de Graaf MA, Antoni ML, Ter Kuile MM et al. Short-term outpatient follow-up of COVID-19 patients: A multidisciplinary approach. *eClinicalMedicine* 2021; 32.
- Kamarádová D, Praško J, Látalová K et al. Validizace české verze Beckova inventáře úzkosti. *Čes a slov Psychiat* 2016; 112 (4).
- Schou TM, Joca S, Wegener G et al. Psychiatric and neuropsychiatric sequelae of COVID-19 – A systematic review. *Brain, Behavior and Immunity* 2021; 97: 328–348.
- Iqbal FM, Lam K, Sounderajah V et al. Characteristics and predictors of acute and chronic post-COVID syndrome: A systematic review and meta-analysis. *eClinicalMedicine* 2021; 36: 100899.
- Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese center for disease control and prevention. *JAMA* 2020; 323 (13): 1239–1242.
- Yadav R, Yadav P, Kumar SS et al. Assessment of depression, anxiety, and sleep disturbance in COVID-19 patients at tertiary care center of North India. *Journal of Neurosciences in Rural Practice* 2021; 12 (2): 316–322.
- Mazza MG, De Lorenzo R, Conte C et al. Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. *Brain, behavior, and immunity* 2020; 89: 594–600.
- Henning M, Subic-Wrana C, Wiltink J et al. Anxiety disorders in patients with somatic diseases. *Psychosomatic Medicine* 2020; 82 (3): 287–295.
- D'Cruz RF, Waller MD, Perrin F et al. Chest radiography is a poor predictor of respiratory symptoms and functional impairment in survivors of severe COVID-19 pneumonia. *ERJ open research* 2021; 7 (1).
- Al-Jassas HK, Al-Hakeim HK, Maes M. Intersections between pneumonia, lowered oxygen saturation percentage and immune activation mediate depression, anxiety, and chronic fatigue syndrome-like symptoms due to COVID-19: A nomothetic network approach. *Journal of Affective Disorders* 2022; 297: 233–245.

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

s potěšením Vám oznamujeme, že ve dnech **14.–17. června 2023 se bude v Luhačovicích konat výroční XX. celostátní konference biologické psychiatrie s mezinárodní účastí.**

Veškeré potřebné informace jsou na webových stránkách kongresu <http://www.kongres-luhacovice.cz/>.

Do 31. 3. 2023 je možno se hlásit k aktivní účasti (symposium, přednáška nezařazená do symposia, poster, workshop) na adresu hosak@lfhk.cuni.cz.

Budeme se těšit na Vaši účast na kongresu.

*Výbor Společnosti pro biologickou psychiatrii
Výbor Sekce biologické psychiatrie PS ČLS JEP*