

# **A COVID-19 vírusfertőzésen átesett - és visszamaradó károsodásokat szenvedő – POSZT-COVID SZINDRÓMÁS betegek gondozási protokollja**

Készítették

Országos Korányi Pulmonológiai Intézet

Dr. Bogos Krisztina, Dr. Temesi Gabriella, Dr. Kerpel-Fronius Anna,  
Dr. Madurka Ildikó, Dr. Szilasi Mária, Dr. Varga János, Dr. Kovács Gábor

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet

Dr. Andréka Péter, Dr. Sári Csaba

Országos Pszichiátriai és Addiktológiai Intézet

Dr. Kéri Szabolcs

Országos Klinikai Idegtudományi Intézet

Dr. Óváry Csaba

**2021.**

# **Tartalomjegyzék**

1.	Alapvető megfontolások .....	3
1.1	A protokoll alkalmazási/ érvényességi területe .....	3
1.1.1	A protokoll témájának pontos meghatározása .....	3
1.1.2	A protokoll célja .....	4
1.1.3	A protokoll célcsoportja .....	4
1.2	Definíciók rövidítések .....	6
1.2.1	Definíciók.....	6
1.2.2	Rövidítések .....	6
1.3	A betegség, állapot leírása .....	6
1.3.1	Kockázati, kiváltó tényezők.....	7
1.3.2	Genetikai tényezők .....	7
1.3.3	Jellemző életkor és nem.....	7
1.3.4	Panaszok, tünetek, általános jellemzők .....	7
1.3.5	Érintett szervrendszer(ek).....	8
1.3.6	Gyakori társbetegség .....	8
1.3.7	Speciális betegcsoport.....	8
1.4	Az ellátási folyamat leírása, ellátási algoritmus .....	9
1.4.1	Ellátási folyamat .....	9
1.4.2	Ellátási algoritmus .....	10
2.	Diagnosztikus eljárások .....	10
2.1	Anamnézis .....	10
2.2	Fizikális vizsgálat, vitális paraméterek rögzítése.....	10
2.3	Diagnosztikai vizsgálatok .....	10
2.3.1	Légzőszervi szövődmények szűrésére alkalmas eljárások.....	10
2.3.2	Kardiovaszkuláris szövődmények szűrésére alkalmas eljárások .....	11
2.3.3	Neurológiai konzílium .....	12
2.3.4	Pszichiátriai konzílium.....	12
2.3.5	Laborvizsgálatok .....	13
2.3.6	Képalkotó vizsgálatok .....	13
2.4	A betegek követése, gondozása .....	14
2.4.1	Szükséges 3, 6 és végül egy lezáró 12 hónapos utánkövetés.....	14
2.4.2	Három és hathónapos kontroll. ....	14
2.4.3	12 hónap elteltével „záró” vizsgálatok.....	14

3.	Kezelés .....	15
3.1	Gyógyszeres kezelések.....	15
3.2	Sebészi kezelések.....	15
3.3	Pszichiátriai megelőzés és kezelés.....	15
3.3.1	Általános beavatkozások.....	16
3.3.2	Társas izoláció csökkentése .....	16
3.3.3	Pszichológiai elsősegély telefonos és internetes elérhetőséggel.....	16
3.3.4	Pszichiátriai és addiktológiai kezelés.....	16
4.	Rehabilitáció.....	16
4.1	Légzőszervi rehabilitációs ajánlás.....	16
4.2	A rehabilitáció ellátási szintjei.....	17
4.3	Speciális rehabilitációs teendők.....	18
4.3.1	Légző izom erősítés .....	18
4.3.2	Mély, lassú légzés .....	18
4.3.3	A mellkas és vállak kitérésével végzett légzés .....	18
4.3.4	Aktív ciklikus légzéstechnika.....	18
4.3.5	Expectoráció váladék kiürítése.....	18
4.3.6	Shaker Deluxe Flutter – PEP és az oszcilláció együtt ajánlott.....	18
4.3.7	Fizioterápia .....	19
4.3.8	Kardiopulmonális állóképességi tréning egyéni és csoportos forma .....	19
4.3.9	Egyéni és csoportos gyógytorna.....	19
4.3.10	Nyugalom és levezetési fázis.....	19
4.5	Rehabilitáció neurológiai károsodások esetén.....	19
5.	Minőségi indikátorok .....	20
5.1	Bevonásra kerülő betegek száma .....	20
5.2	Rehabilitációt befejező betegek száma és aránya .....	20
5.3	Kórházi újrafelvételek.....	20
5.4	Állapotjavulás mérése .....	20
5.5	Pontszámjeljesítmények és kifizetések alakulása .....	20
5.6	Betegelégedettség mérése.....	21
6.	Források .....	211
7.	Jogszabályok jegyzéke .....	30

# **1. Alapvető megfontolások**

## **1.1 A protokoll alkalmazási/ érvényességi területe**

### *1.1.1 A protokoll témájának pontos meghatározása*

A COVID-19 járvány mentén kialakuló megbetegedések a járvány második hullámában sajnálatos módon egyre nagyobb számban érintették a hazai populációt. 2020. november második felében a napi átlagos új megbetegedések száma elérte a 5-6000 főt, a betegséggel kórházban kezelték száma napi szinten 7-8000 ezer fő körül volt, az intenzív osztályokon gépi lélegeztetésen kezelték napi száma 6-700-ra emelkedett, a napi halálozás már igen magas értéket ért el: 100-150 fő között alakult. 2021 januárjára fokozatosan csökkenő tendenciát tapasztalhattunk a járvány epidemiológiai adatait illetően, akkor napi 1-2 ezer között észleltük a fertőzöttek számát és száz alá csökkent az elhunytak száma. Február második felében azonban nálunk is beindult a járvány harmadik hulláma, fokozatosan emelkedett ismét a naponta észlelt új fertőzöttek, illetve a kórházban kezelték száma. Növekedett a lélegeztetőgépre szoruló és sajnos az elhunytak száma is. Jelenleg, március első napjaiban is mintegy ötezer ember fekszik kórházban és 4-500-an szorulnak lélegeztetőgépre egyidejűleg.

A betegségen átesettek jelentős része tünetmentes, vagy enyhe tüneteik vannak és nem is kerülnek kórházba. Kisebb arányban, de mégis jelentős számban szenvednek tartós egészségkárosodást, visszamaradó és különböző mértékű és különböző szervi, kiemelten légzőszervi károsodást. A gyógyult, kórházakból kikerült, otthoni körülmények között lábadozó betegek száma eléri a több tízezer főt, akiknek már nincs akut tünetük és nem fertőzőek (nem vírushordozók). Közülük jelentős számban vannak azok, akiknek visszamaradó károsodásai, légzőszervi problémája marad. A COVID-19 megbetegedések három fázisra oszthatók: az akut COVID-19 megbetegedésre, a tünetek kialakulását követően 2 héttel induló poszt-akut hiperinflammációs betegségre (több szervi gyulladáshoz vezető szindróma), illetve a tünetek kezdete után négy héten túl elhúzódó, késői maradványtünetekre, károsodásokra. Utóbbi nevezhetjük **POSZT-COVID SZINDRÓMÁNAK** is.

Az eddigi klinikai kutatások dominálón a COVID-fertőzés tünetessé válásának, illetve prodromális szakaszának vizsgálatára koncentráltak, a COVID utáni időszakról és a jellemző tünetegyüttes adekvát kezeléséről relatív kevés adattal rendelkezünk, pedig a fertőzésen átesettek száma emelkedik, emiatt egyre több beteget érint majd a probléma a jövőben. A COVID-fertőzés során kialakuló gyulladáshoz vezető válasz során jelentős proinflammatorikus kiáramlás igazolható (citokinvihar), mely akár letális szövődményekért lehet felelős (acute lung injury, ARDS, koagulopathia, hipoperfúzió, több szervi elégtelenség). A gyulladáshoz vezető válaszreakció kompenzálásáért felelős folyamat (anti-inflammatory response syndrome – CARS) során perzisztáló immunszuppresszió, katabolikus folyamat alakulhat ki (persistent inflammation, immunosuppression, catabolism syndrome – PICS), mely a vírusfertőzés relapsusával, vagy bakteriális, fungális fertőzéssel, illetve több szervi elégtelenség kialakulásával járhat.

### 1.1.2 A protokoll célja

**Fontos országos szinten megszervezni az alapvetően a járóbeteg ellátásra, a különböző szakrendelésekre épülő utógondozást, az ajánlott kontrollvizsgálatok egységes rendjét, az ambuláns rehabilitációs ellátást és egy telemedicinális távfelügyeleti programot. A protokoll ezeknek a tevékenységeknek az ajánlásait képezi.**

### 1.1.3 A protokoll célcsoportja

A betegség lefolyása, kimenetele, ellátási szintje, valamint a kísért és társult betegségeinek függvényében a COVID-19 fertőzésen átesett betegek három alcsoportját különböztetjük meg.

1. **Enyhe, vagy közepes tüneteket mutató betegek, akik nem kerültek kórházba,** a háziorvos felügyelte őket és a betegség lezajlását követően jelentkeznek a szakrendelésen.
2. **Közepes, vagy súlyos klinikai tüneteket mutató betegek, akiket kórházba utaltak és** a kórházból történő elbocsátást követően jelentkeznek a szakrendelésen.
3. **Súlyos klinikai tüneteket mutató betegek, akik betegségük progressziója miatt lélegeztetőgépre kerültek,** majd hosszabb hospitalizációt, sikeres gyógykezelést követően elbocsájtják őket és jelentkeznek a szakrendelésen.

A súlyos állapotot, hosszas intenzív ellátást, lélegeztetést túlélő betegek egy részében, így a COVID-19 fertőzött betegek esetében is egy komplex tünetegyüttes, ún. „Postintensive care syndrome” alakulhat ki (továbbiakban: PICS), mely fizikai, mentális és kognitív tüneteket foglal magában. A számos szövődménnyel rendelkező esetek jelentősen megnövelik az egészségügyi kiadásokat. Ezek a tünetek nemcsak a beteg, hanem a gondozó családtagjaik életminőségét is nagymértékben befolyásolják, így társadalmi-szociális hatásukkal is foglalkozni kell. A tünetek már az intenzív osztályos kezelés ideje alatt kialakulhatnak, azonban felismerésük nem mindig könnyű a beteg szedált állapota, encephalopathia, delírium okozta csökkent együttműködő készsége miatt. Előfordulhat, hogy csak a kórházból való elbocsájtást követően észlelik.

A postintensive care syndrome (PICS) pontos prevalenciája nem ismert. Az intenzív osztályokról kikerülő betegek felében legalább 1 tünet megfigyelhető, 25-45 %-ukban polyneuropathia (CIP – critical illness polyneuropathia) ill. myopathia (CIM – critical illness myopathia), 25-75 %-ban kognitív deficit, 25-80 %-ban pszichiátriai tünet alakul ki. Ezek alapján további adatgyűjtésre és elemzésre van szükség annak tisztázása érdekében, hogy kialakulnak-e pszichiátriai kórképek is a COVID-19 vírusos megbetegedésen átesett betegek körében, mely szintén bevonandó a rehabilitációba és utánkövetésbe, de természetesen pszichiátriai terápiás fókusszal.

Mindezek miatt a tünetegyüttes lehetőség szerinti megelőzése, időben való felismerése, és a komplex rehabilitáció mielőbbi elkezdése szükséges.

A betegségen átesett egyének között lesznek, akik enyhe tüneteikkel otthon maradhattak, és a pozitív PCR tesztjükét követően karantént rendeltek el a számukra, ugyanakkor 10-14 nap elteltével újabb, negatív teszt nélkül szabadította fel őket a területi kormányhivatal tisztiorvosa. Mások viszont a korábbi kórházi kezelték köréből kerültek ki, esetükben rendelkezésre állhat egy negatív Ag gyorseszteszt, és/vagy egy negatív PCR teszt. Az utókövetés esetén a szakorvos döntése lehet, hogy ragaszkodik-e egy ismételt PCR vizsgálathoz. A rehabilitációs programba bevont betegek esetében (ezek döntően a kórházból elbocsátott betegek közül kerülnek ki) viszont, mindenképpen ajánlott a negatív PCR teszt.

A kórházból történő hazabocsátást követően a kórházi szakorvos javaslatára a házi orvos vagy a beteg tüdőgyógyász szakorvosa felügyeli az utógondozás egyes elemeit, a kontroll vizsgálatokat és a rehabilitációs szakemberrel konzultálva rendeli el az ambuláns rehabilitációs programot, követi annak megvalósítását. Indokolt esetben telemedicinális eszközökkel követi a program otthoni részének a megvalósulását. A program lezárultát követően medikai rendszerben rögzíti a betegek állapotát.

- ✓ **A Program fő célkitűzése szakszerű komplex ambuláns, részben otthoni rehabilitációs programot, részben távfelügyeleti eszközökkel támogatott (3, 6, és 12 havi) utánpótlást biztosítani a COVID-19 vírusos megbetegedésen átesett betegeknek.**
- ✓ **A légzőszervi károsodás detektálása - állapotfelmérés** a kórházi exmissziót követően (bázis légzésfiziológiai vizsgálatok a tüdőgyógyász szakorvosi észleléskor). A légzőszervi károsodás lehet átmeneti, vagy tartós, vagy progresszív.
- ✓ **A kórházi ajánlások és az állapotfelmérés alapján az utánpótlás lépéseinek a meghatározása**, az ajánlott kontrollvizsgálatok típusa és időpontja (légzésfiziológiai vizsgálatok, laborvizsgálatok, képalkotó vizsgálatok, egyéb konzíliumok - kardiológia, pszichiátria, stb...).
- ✓ A Program célja, hogy a betegségen átesettek számára **ambuláns módon**, újabb hospitalizáció nélkül tudjon lehetőséget biztosítani **a komplex gondozás révén a teljes gyógyuláshoz.**
- ✓ **Az észlelt légzőszervi károsodásoknak megfelelő ambuláns, illetve otthoni légzőszervi rehabilitációs program** felállítása, betanítása, megkezdése és ellenőrzése.
- ✓ A COVID fertőzés és az annak következtében kialakuló állapotok függvényében a rehabilitációt végző szakorvos utánpótlási ajánlásokat is tegyen és a javasolt **utóvizsgálatok harmonizáljanak az egyes szakmák, illetve a házi orvosok aktuális és követésre vonatkozó ajánlásaival.**
- ✓ **Telemedicinális lehetőségek kiterjesztése** és a betegek követése ezen a módon.
- ✓ Az ambuláns és otthoni ellátás alapelve, hogy országosan **egységes szakmai standardok és eljárásrendek mentén** megfelelő hozzáférést biztosítson a betegek számára a hatékony terápiához.
- ✓ A Program további alapelve, hogy az utókövetés és **a légzőszervi rehabilitáció a közfinanszírozás a kötelező egészségbiztosítás keretében valósuljon meg** az

Egészségbiztosítási Alapból a NEAK közreműködésével állami vagy önkormányzati egészségügyi intézmények aktív részvételével.

## 1.2 Definíciók rövidítések

### 1.2.1 Definíciók

**Akut COVID-19:** a COVID-19 betegség legfeljebb négy hétig tartó jelei, tünetei

**Folyamatos, tünetes COVID-19:** a COVID-19 betegség 4 héttől 12 hétig tartó jelei és tünetei

**Poszt-akut hiperinflammációs COVID-19 betegség:** a tünetek kezdetétől számított második hetet követően kialakuló többszervi gyulladásos szövődmény

**Poszt-COVID szindróma:** a tünetek kezdetétől számított negyedik hetet követően kialakuló és elhúzódó késői maradványtünetek és károsodások

**Hosszú COVID-19:** a definíció magába foglalja a folyamatos tünetes COVID-19 betegséget és a poszt COVID-19 szindrómát a 12. hetet követően

### 1.2.2 Rövidítések

- CARS: anti-inflammatory response syndrome
- PICS: persistent inflammation, immunosuppression, catabolism syndrome
- STST: sit-to-stand test
- MMSE: Mini-Mental State Examination
- SF-36: Short-Form-36
- E5-QD: European Quality of Life-5 Dimensions
- ADL: activities of daily living
- CDC: Center for Disease Control and Prevention

## 1.3 A betegség, állapot leírása

A COVID-fertőzés után jelentkező összetett tünetegyüttes, dominálón légszomj, erős fáradékonyság, heves szívverés érzése, alvászavar, kognitív diszfunkció, szédülékenység, perzisztáló ízlés- és szaglászavar vagy -vesztés a legjellemzőbb.

A poszt-COVID szindróma tüdőérintettségére utalnak a legfontosabb tünetek, így a perzisztáló nehézlégzés, a mellkasi fájdalom és a köhögés. Ezek hátterében a tartós inflammáció okozta tüdőszöveti és kislégúti károsodások húzódnak (bronchiolitis, alveolitis, emfizéma, fibrózis, stb...). Fontos eleme lehet a komplex légzőszervi elégtelenség kialakulásának a mellkasi, légzőizmok átmeneti, vagy maradandó gyengesége is.

A COVID-fertőzésen átesett páciensek kardiális érintettségének, sérülésének következménye lehet akut miokardiális infarktus, mikroinfarktus, kamrai, vagy pitvari fibrózis, mely ischaemiás, nonischaemiás cardiomyopathiával, tünetes vagy szubklinikus szisztolés és/vagy diasztolés funkciózavarral, pitvarfibrillációval, kamrai extrasystolékkal vagy kamrai aritmiákkal járhat.

A COVID-19 fertőzés leggyakoribb tartós kezelést, vagy rehabilitációt igénylő neurológiai következményei a következők: a/ iszkémiás stroke; b/ polyneuropathia; c/ a polyneuropathián belül kiemelt jelentőségű a critical illness polyneuropathia

A COVID-19 fertőzés speciális, korábban nem ismert hatást gyakorol a mentális egészségre. A hivatalos klasszifikációs rendszerekben (DSM-5, BNO-11) megtalálható mentális zavarok gyakorisága jelentősen megnőtt, beleértve a szorongásos, depresszív és poszttraumás zavarokat. Szubjektív szenvedés és életminőségromlás jelentkezik. A COVID-19 expozíciónak kitett populációban a CDC adatai alapján a jelzett epidemiológiai értékekkel találkozhatunk (szorongásos és depresszív zavarok: 30,9%; traumához és stresszhez kapcsolódó zavarok: 26,3%; pszichoaktív szerhasználat: 13,3%; öngyilkossági gondolatok: 10,7%).

### *1.3.1 Kockázati, kiváltó tényezők*

Súlyosabb lefolyású betegség, meglévő társbetegség esetén lehet gyakoribb.

A poszt-COVID stressz zavar kialakulása kapcsán az alábbi kockázati tényezőket, stresszorokat kell figyelembe venni:

- Traumatikus stressz: súlyos COVID-19 betegség, kórházi kezelés, haldoklókkal találkozás, közeli hozzátartozó elvesztése, információ elárasztás.
- Általános stressz: COVID-19 expozíció, karantén, szociális izoláció, munkahely elvesztése, anyagi nehézségek, beteg hozzátartozó ápolása, hiányos védőfelszerelés.

A kockázati tényezők figyelembevételével a poszt-COVID stressz zavar tekintetében a betegségen átesettek, a betegek családtagjai és az egészségügyi személyzet képezi a legfontosabb érintett csoportokat.

### *1.3.2 Genetikai tényezők*

Nem ismert.

### *1.3.3 Jellemző életkor és nem*

Rizikófaktorot jelentő betegcsoport (55 év feletti férfiak, postmenopausalis nők)

### *1.3.4 Panaszok, tünetek, általános jellemzők*

COVID-pneumonia során kialakuló tüdőszérülés, a gázcserefolyamatok romlása, illetve fibrózis tehető leginkább felelőssé a post COVID jelentkező légszomjért, fáradtságért, gyengeségért.



A kórházi kezelést igénylő COVID-fertőzöttek jelentős részénél tapasztalható miokardiumsérülésre utaló troponinszint-emelkedés egyértelmű pericarditis, myocarditis jeleivel vagy anélkül, mely akár a transzportischeamia, vagy a potenciális cardiotoxikus antivirális és antibakteriális kezelés, akut plakkruptura, renin-angiotenzin-tengely túlstimulálása, vagy cor pulmonale következményének is tartható. A szívizomzat endothelsejtjeinek ACE-2-receptorain keresztül direkt toxikus hatás is valószínűsíthető. Hosszabb távon a szívizomzat fibrózisa járhat funkcióromlással.

Esetriportok alapján fulmináns lefolyású myocarditis, következményes kardiogén shock kialakulása is előfordulhat. A COVID-ban szenvedő betegeknél gyakoribb a miokardiális infarktus kialakulása (mind az ST-elevációs, mind a nem-ST-elevációs formáké), ennek hátterében a plakkruptura magasabb aránya, a véralvadási rendszer zavara és a miokardium oxigénegyensúlyának felborulása egyaránt állhatnak. Koagulopathia, hosszabb immobilizáció következményeként mély vénás trombózis, következményes tüdőembólia gyakoribbá válhat.

### *1.3.5 Érintett szervrendszer(ek)*

Légzőrendszer, kardiovaszkuláris rendszer, központi és perifériás idegrendszer.

### *1.3.6 Gyakori társbetegség*

Kardiológiai alapbetegséggel szenvedő pácienseknél (például krónikus szívelégtelenség, krónikus koronária szindróma) gyakoribbak a kardiovaszkuláris szövődmények. A kardiovaszkuláris alapbetegséggel rendelkezők COVID-hoz köthető halálozása szignifikánsan magasabb. Jellemző társbetegségek lehetnek még azok az idült obstruktív légúti betegségek, anyagcserebetegségek, amelyek a COVID infekció kockázati tényezői között is szerepelnek.

### *1.3.7 Speciális betegcsoport*

A lakosság átfertőzöttségének növekedésével egyre több amatőr és élsportoló esik át COVID-fertőzésen. Sport közben valószínűleg nagyobb a fertőzés esélye (kontakt sport, öltöző, zárt tér, maszk hiánya, edzőtáborok, illetve élsportolóknál sport következményeként kialakuló immunszuppresszió). Az Országos Sportegészségügyi Intézet aktuális ajánlása alapján tünetmentes és enyhe tünetes lefolyás esetén is 2-4 hét kihagyás szükséges, mely tünetes betegség esetén 4-6 hétre növekedik, 2 hetet követően csak alacsony intenzitású testmozgás végezhető pulzuskontroll mellett, a korábbi sportteljesítmény, edzéstevékenység elővigyázatosságból csak fokozatosan érendő el. Sportorvosi szűrés részeként EKG, fizikális vizsgálat és célzott kikérdezés szükséges (élsportolóknál troponin-vizsgálat szükséges I.A sportkategória kivételével) alarmírozó jel esetén javasolt kardiológiai vizsgálat. Perimyocarditis esetén hat hónap kihagyás kötelező.

A poszt-COVID szindróma annyira új, hogy itt az elvárt kiváltó körülményeket, genetikai tényezőket, jellemző életkort, általános jellemzőket, stb... nem lehet egzakt módon leírni, folyamatosan bővülnek a tapasztalataink, a tudásunk ezen a téren.

## **1.4 Az ellátási folyamat leírása, ellátási algoritmus**

### *1.4.1 Ellátási folyamat*

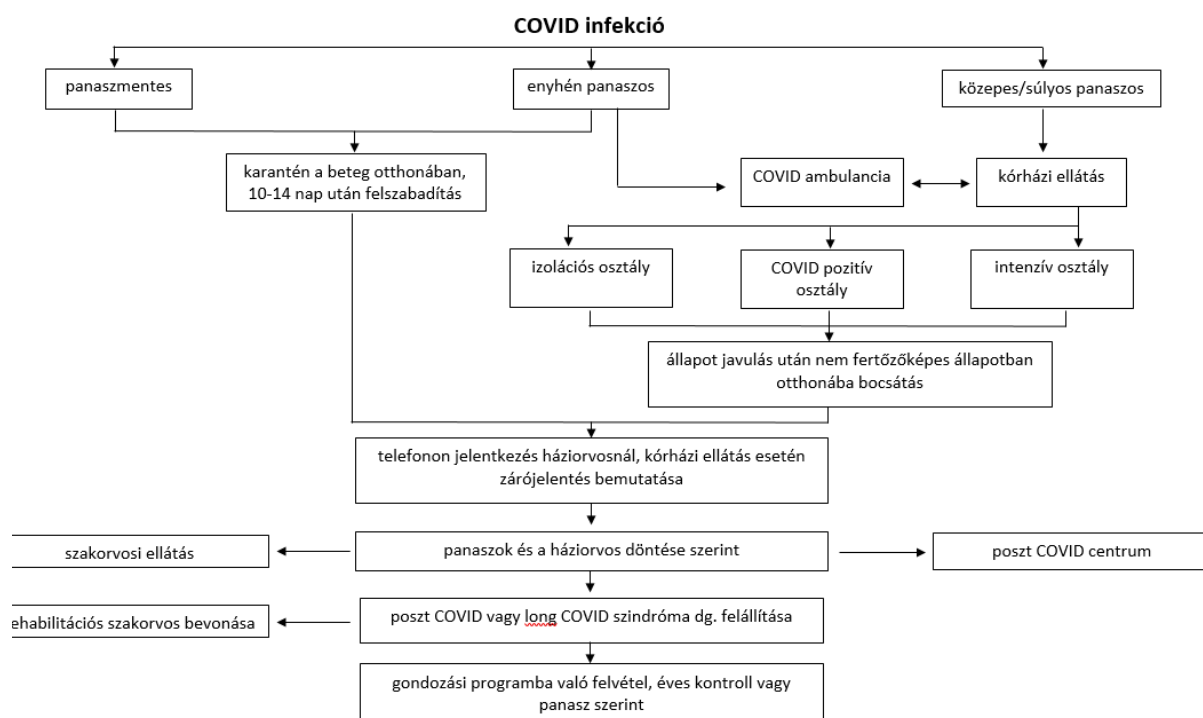
A COVID-19 infekció nyomán lehet panaszmentes, vagy enyhe panaszos a beteg, ilyen esetekben általában otthon marad karanténban és a kormányhivatal tisztiorvosa általában 10-14 nap elteltével felszabadítja. Ha súlyos társbetegsége van, vagy a COVID infekciót követő panaszai közepesek, vagy súlyosak, akkor általában kórházba utalják. A kórházi ellátás során izolált osztályon kezelik, súlyosabb esetekben gépi lélegeztetésben is részesíteni kell.

A kórházban obszervált betegek megfelelő állapotjavulást követően, már nem fertőzőképesen hazamehetnek. Ezt követően jelentkezniük kell a háziorvosnál telefonon, vagy személyesen és be kell mutatniuk a zárójelentésüket (azt az EESZT-n keresztül is látja a háziorvos). Az otthon maradó és felszabadított betegek is jelentkeznek a háziorvosuknál.

Ezután a két útvonal találkozik és a háziorvos a nála jelentkező kórházból elbocsátott, illetve a kórházban nem kezelt betegeket az észlelése alapján, poszt-COVID ellátóhelyre irányíthatja szükség szerint. A háziorvos az észlelt panaszoknak, károsodásoknak megfelelően közvetlenül is az adott szakorvosi ellátásra irányíthatja a beteget (pl. tüdőgondozó, kardiológia, stb...). Fontos, hogy a poszt-COVID indikációval előjegyzett betegek előnyt élvezzenek, néhány napon belül fogadja őket a szakorvos. Itt megtörténnek a diagnosztikus vizsgálatok és a szükség szerinti konzíliumok.

A szakorvos ezt követően eldöntheti, hogy feltételezi-e a maradandó károsodásokat, a poszt-COVID szindrómát, illetve a hosszú COVID szindrómát, vagy nem. Ha feltételezi, akkor bevonja az adott terület rehabilitációs szakorvosát és együtt kialakítják a beteg rehabilitációs, gondozási programját. Ha nem feltételezi, akkor elengedi és egy év elteltével kontrollálja a beteget (amennyiben nem jelentkezik a betegnek panasza).

## 1.4.2 Ellátási algoritmus



## 2. Diagnosztikus eljárások

**Állapotfelmérés az észleléskor** (a kórházba nem utalt tünetes beteg első észlelésekor, illetve a kórházi elbocsátást követően). Az állapotfelmérés vizsgálatai alapulhatnak a kórházi elbocsátáskor készült vizsgálatokra.

### 2.1 Anamnézis

### 2.2 Fizikális vizsgálat, vitális paraméterek rögzítése

Fizikális vizsgálat, vitális paraméterek rögzítése (pulzus, vérnyomás, testhőmérséklet, légzésszám, oxigén szaturáció).

### 2.3 Diagnosztikai vizsgálatok

#### 2.3.1 Légzőszervi szövődmények szűrésére alkalmas eljárások

Légzésfiziológiai vizsgálatok az esetleges légzőkárosodás detektálására (spirometria, oxigén szaturáció, hatperces járástávolság oxigén szaturáció méréssel mindenképpen ajánlott). A testplethysmográfia speciális javaslat alapján, diffúziós kapacitás csak terhelésre deszaturálódó betegek esetében, légző izom erejének mérése (MIP/PIF teszt). Laboratóriumi és képalkotó vizsgálatokat ld. alább.

### 2.3.2 Kardiovaszkuláris szövődmények szűrésére alkalmas eljárások

Kardiológiai konzílium szükség szerint, de kötelezően a rehabilitációs program megkezdése előtt.

Fizikális vizsgálat	vérnyomás, pulzus, perifériás ödéma, hipoperfúzió, hipervolémia jelei
EKG	sinus tachycardia, supraventrikularis ritmuszavarok, bal Tawara-szár-blokk, jobb Tawara-szár-blokk, S1Q3, myocardialis ischaemiára utaló repolarizációs zavar
Laboratóriumi eltérés	troponin, NTproBNP, D-dimer, vese-és májfunkció
Képalkotó vizsgálatok	szívultrahang, kardioMRI, kardioCT, CT-angiográfia, koronarográfia
Funkcionális státusz	félperces STST (sit-to-stand test), hat perces járásteszt
Tünettani vagy életminőségi mutatók	Short-Form-36 (SF-36), European Quality of Life-5 Dimensions (E5-QD) tesztek

Kardiovaszkuláris szövődmények tünetei, jelei:

Miokardiális infarktus, instabil angina	mellkasi fájdalom, EKG-eltérések, esetleges laboreltérések (troponin)
Akut vagy krónikus keringési elégtelenség	csökkent terhelhetőség, hipoperfúzió jelei, hipervolémia jelei, supraventrikuláris ritmuszavarok, sinus tachycardia, emelkedett NTproBNP, esetleg emelkedett troponin
Pitvarfibrilláció	palpitáció, szapora és szabálytalan pulzus, pulzusdeficit, jellemző EKG
Tüdőembólia	erős légszomj, mellkasi fájdalom, tachypnoe, hipoxia, sinus tachycardia,

	jobb Tawara-szár-blokk, S1Q3
Peri/myocarditis	mellkasi fájdalom, láz, diffúz repolarizációs zavar az EKG-n, sinus tachycardia, keringési elégtelenség jelei

### 2.3.3 Neurológiai konzílium (szakvizsgálat kezdeményezése szükség szerint)

Három hónapon túl jelentkező fejfájás, kognitív zavarok, emlékezetkiesés, kéz- és lábzsibbadás, objektív parézisek utalhatnak poszt-COVID szindrómára.

Az ún. critical illness polyneuropathiák, különösen a korai poszt-COVID periódusban mind diagnosztikai, mind terápiás szempontból fontos betegségcsoportot képviselnek. Felismerésül és elektroneurografiás (ENG) vizsgálatuk azért is fontos, mert alapvetően kezelhető kórképről van szó, amely adott esetben a betegség pulmonológiai szövődményeit, a légzésnehezítettséget, a hipoxiát is súlyosbíthatja. Fontos tehát ezen esetekben az ENG diagnosztika és nyomon követés.

### 2.3.4 Pszichiátriai konzílium (szakvizsgálat kezdeményezése szükség szerint)

Három hónapon túl jelentkező fáradékonyság, alvászavar, ingerlékenység, megváltozott viselkedés, érzékcsalódások, alacsony stressz tűrőképesség esetén.

Vezető pszichiátriai tünetek:

- a) alacsony hangulati fekvés, szorongás és aggodalom;
- b) beszűkült szociális érdeklődés, elkerülő viselkedés, vagy fokozott dependenciaigény;
- c) negatív automatikus gondolatok és attribúciók;
- d) traumatikus élménybetörések;
- e) fokozott vigilitás és stresszaktivitás, alvászavar;
- f) szervi okokkal nem magyarázható testi tünetek, fáradékonyság, fokozott egészségsszorongás;
- g) disszociatív tünetek (deperszonalizáció és derealizáció) és rövid átmeneti pszichózis (hallucinációk és téveszmék).

### 2.3.5 Laborvizsgálat (vérkép, vese és májfunkció, elektrolit, D-dimer, ProBNP)

<b>Laboratóriumi mérések és referencia értékeik</b>	
Értékelés dátuma (ÉÉÉÉ/HH/NN)	Dátum:
Hemoglobin	50-200 g/l, normál tartomány férfiak: 135-170, nőknél 120-150 g/l
FVS szám	0.4-50 10 <sup>9</sup> /l, normál tartomány: 4-10 10 <sup>9</sup> /l
Abszolút limfocitaszám	5-90, normál tartomány: 20-40%
Hematokrit	0.18-0.60, normál tartomány férfiaknál 0.39-0.52, nőknél 0.34-0.45
Neutrofil százalék:	5-90%, normál tartomány: 40-70%
INR	0.4-9.0, normál tartomány: 1-1.16, antikoagulálás esetén 2-3, fokozott alvadásveszély esetén: 2.5-3.5
D-dimer	0.1-8.0, normál tartomány <0.5 mg/l
ALT/SGPT	8-1000, normál tartomány <40 U/l
Összbilirubin	1-50 µmol/l, normál tartomány <20.0 µmol/l
Direkt bilirubin	1-30 µmol/l, normál tartomány <3,4 µmol/l
AST/SGOT	8-1000, normál tartomány <40 U/l
Vércukor	1.5-40, normál tartomány: 3.9-5.8 mmol/l
Karbamid/urea	1-30, normál tartomány: 2.5-7.5 mmol/l
Lactate	0.1-30, normál tartomány: 0.2-2.2 mmol/l
Prokalcitonin	0.05-30, normál tartomány <0.5 ng/ml
CRP	1-500, normál tartomány <8 mg/l
eGFR	10-90, normál tartomány > 60 ml/perc
Ferritin:	5-2000, normál tartomány nő 10-120, férfi 20-250 ug/l
IL-6:	0-10000, normál tartomány: 0-16.4 pg/ml

### 2.3.6 Képkeltő vizsgálatok (az alábbi radiológiai szakmai ajánlás alapján)

**Radiológiai nyomonkövetés:** A SARS-CoV-2 vírusfertőzésen átesett betegeknél anyagunk írása idején (2021. január) még egységes nemzetközileg elfogadott protokollja a radiológiai kontrolloknak nincsen. A betegség lefolyásának súlyossága és a klinikai kép nagyban befolyásolja a képkeltők szükségességét. Kórházba került betegnél, ha a klinikai kép már nem indokolja, nem szükséges hazabocsátáskor kontroll képkeltő, sem mellkasröntgen, sem CT. A hosszasan lélegeztetett betegek utánkövetése egyéni elbírálás alapján, a kezelő centrum ajánlásai alapján történjen.

#### **Hazabocsátáskor, vagy a tünetek jelentkezése után hospitalizációt igénylő esetek utánkövetése:**

**a/** Ha a beteg légzésfunkciós paraméterei rosszabbodnak, vagy a kezdeti elbocsátó CT pozitív, 4-6 hét múlva HRCT javasolt a regresszió ütemének megítélésre. Az itt látott parenchymas eltérések jelentős része lassan reverzibilis – a tüdőfibrozis diagnózisa még korai. Kontroll CT 3-6 hónap elteltével javasolt.

**b/** Súlyos kezdeti állapot esetén fibrózis kizárására natív mellkas CT javasolt 3-6 hónap múlva.

c/ Jelentős maradvány tünetek esetén 3 hónap múlva kontrasztanyagot CT javasolt krónikus pulmonalis embolizáció kizárására.

d/ Minden egyéb esetben 12 hét múlva kontroll mellkas rtg.

1. ha negatív, további radiológiai kontroll nem szükséges;
2. pozitív esetén natív CT vizsgálat.

### **Hospitalizációt nem igénylő esetek utánpótlása:**

a/ Tüneteket okozó, de hospitalizációt nem igénylő, a későbbiekben tünetmentes esetekben 12 hét múlva mellkas röntgen javasolt szövődények kizárására

1. ha negatív, további radiológiai kontroll nem szükséges;
2. pozitív esetén natív CT vizsgálat.

b/ Ismert COVID pozitív után, amennyiben a betegnek hosszan fennálló vagy lassan progrediáló elsősorban diszpnöes panaszai vannak, mellkasröntgen vizsgálat és D-dimer vizsgálat javasolt. Amennyiben a D-dimer kóros, kontrasztos, embólia protokoll szerint készült CT vizsgálat, amennyiben a D-dimer normális, úgy natív mellkas CT javasolt.

## **2.4 A betegek követése, gondozása**

### *2.4.1 Szükséges 3, 6 és végül egy lezáró 12 hónapos utánpótlás.*

Az utánpótlásban részt vesz a háziorvos is. Ha ezt követően is maradnak károsodások, akkor azt már az adott károsodásnak megfelelő krónikus gondozás keretei között kell végezni.

### *2.4.2 Három és hathónapos kontroll.*

Vitális paraméterek követése, spirometria, oxigén szaturáció, illetve indokolt esetekben, előzetesen észlelt kóros eredmények esetén plethysmográfia, diffúziós kapacitás vizsgálat. Laboratóriumi vizsgálatokra csak korábban kóros értékek esetén van szükség. Képzővizsgálatok a radiológiai ajánlások szerint (ld. alább). Egyéb konzíliumok kardiológia, pszichiátria, neurológia, pszichiátria, stb... indokolt esetben. EKG, ha azt a kardiológus javasolja, vagy új klinikai tünet ezt indokolja.

### *2.4.3 12 hónap elteltével „záró” vizsgálatok.*

Spirometria és az alábbi ajánlás szerinti képzővizsgálatokon kívüli kontroll vizsgálatok csak korábbi kóros értékek esetén, illetve aktuálisan indokolt esetekben. Egyéb szakvizsgálatok és konzíliumok indokolt esetekben az adott szakmai ajánlások, protokollok mentén.

A COVID fertőzés és az annak következtében kialakuló állapotok függvényében a **rehabilitációt irányító szakorvos** egyéb **utánpótlási ajánlásokat** is tehet, amit konzultál a gondozást vezető szakorvossal, a javasolt utóvizsgálatok harmonizáljanak az

egyes szakmák, illetve a házi orvosok aktuális és a követésre vonatkozó ajánlásaival (képalkotó, labor, EKG-kardiológia, légzésfunkció, pulzoximetria, pszichiátria, kontroll vizsgálatok).

**Figyelem!** Az általános utókövetési ajánlás mellett a beteget a kórházból elbocsátó szakorvos speciális utókövetési javaslatokat tehet a beteg egyéni állapotára, regressziójának a mértékére, az esetleges fennálló társbetegségeire tekintettel. Ezeket kötelező figyelembe venni akkor is, ha felülírná az általános ajánlás bizonyos pontjait. Ilyen esetekben javasolt az ajánlást tevő szakorvossal történő megbeszélés.

### **3. Kezelés**

Javasolt kezelési stratégia:

- A lezajlott COVID-19 infekció lefolyásának, súlyosságának az utólagos kiértékelése;
- Állapotfelmérés;
- Társbetegségek szűrése, anamnézise, felmérése;
- A krónikus állapotnak megfelelő speciális kezelések;
- Betegtájékoztató a prognosztizálható poszt-COVID tünetegyüttesről;
- Betegkövetés, gondozás.

#### **3.1 Gyógyszeres kezelések**

Gyógyszeres kezelések az egyes hosszú hatású, maradandó károsodásoknak megfelelő szakmai ajánlások alapján.

A polyneuropathiák esetében, amennyiben a szenoros tünetek dominálnak, a más eredetű szenoros polyneuropathiák gyógyszeres kezelését tartjuk indokoltnak. A critical illness polyneuropathiák a betegség korai diagnózisával, a hosszan adott parenterális B vitaminoknak, thiogammának, valamint az intenzív gyógytornának – passzív, aktív torna köszönhetően a kór állapot gyógyítható.

#### **3.2 Sebészi kezelések**

Sebészi kezelések az egyes hosszú hatású, maradandó károsodásoknak megfelelően.

#### **3.3 Pszichiátriai megelőzés és kezelés**

Protektív tényezők: társas támogatás, anyagi és munkahelyi kiszámíthatóság, elérhető egészségügyi szolgáltatások, megfelelő védőfelszerelések, COVID-19 tesztelési lehetőség, védőoltás, kikapcsolódást és relaxációt elősegítő programok és lehetőségek.



### *3.3.1 Általános beavatkozások*

A mentális zavarok kialakulásának megelőzésében fontos az expozíciónak kitett személyek adekvát és folyamatos felvilágosítása (pl. segítségnyújtás telekommunikációs eszközökkel, telefonos és internetes forródrót biztosítása), megfelelő védőfelszerelés és tesztelési lehetőség, védőoltás, pihenési idő biztosítása, a kevésbé fontos feladatok alól történő tehermentesítés, valamint a szociális támogatás (pl. gyermekgondozás segítése, bértámogatás, munkahelyek védelme).

### *3.3.2 Társas izoláció csökkentése*

A bentlakásos intézményekben élőknek kiemelten fontos a járványügyileg biztonságos környezetben történő aktivitás, rekreáció és a hozzátartozókkal, ismerősökkel a folyamatos kapcsolattartás. Jelentős szerepe van a tematikus önszolgáltató csoportoknak (pl. COVID-on átesett betegek csoportjai, gyászfeldolgozás, 12-lépéses programok) és az egyházak támogató tevékenységének a hitélet terén.

### *3.3.3 Pszichológiai elsősegély telefonos és internetes elérhetőséggel.*

Képzett személyzet végzi a kockázatbecslést, segíti a mentális zavarok korai felismerését, valamint alacsony küszöbű pszichológiai intervenciót alkalmaz. Megteremti a kapcsolatot a segítségkérő személy és az egészségügyi-szociális támogatást nyújtó szervek között (pl. alapellátás, pszichiátriai szakrendelés vagy sürgősségi osztály, gyermekgondozás és oktatás, munkahely támogatás).

### *3.3.4 Pszichiátriai és addiktológiai kezelés*

Mentális zavarok diagnózisa esetén a szakmai irányelveknek megfelelően történő pszichiátriai és addiktológiai kezelés (pl. trauma-alapú kognitív-viselkedésterápia, antidepresszív és anxiolitikus farmakoterápia).

## **4. Rehabilitáció**

A betegek észlelését követően, a szakorvosok javaslatára az adott szakterületnek megfelelő rehabilitációs konzílium javasolt (rehabilitáció, légzőszervi rehabilitáció, kardiológiai rehabilitáció). A rehabilitációs konzílium javaslatot tesz a szakterületnek megfelelő rehabilitációs kezelésekre és kezelési programra. A rehabilitációs kezelést célszerű már a kórházi bennfekvés alatt megkezdeni, majd rehabilitációs intézményben, szakrendelőben, otthon folytatni azt.

### **4.1 Légzőszervi rehabilitációs ajánlás**

A légzőgyakorlatok elősegítik a tüdők tágulását, elősegítik a légúti váladék távozását az alveolusokból és bronchiolusokból a nagyobb légutak felé, így a váladék nem halmozódik fel a tüdő bazális területein. Növeli a vitálkapacitást és javítja a tüdő működését. A mély, lassú légzés, valamint a mellkas és a vállak kitérésével végzett légzés a két legfőbb légzőgyakorlat. Belégzőizom erőfejlesztő tréner (IMT) javasolt a

POWERbreathe Medic-vel végezhető gyakorlatok erősítik a rekeszizmot és a bordaközi izmokat.

### **A légzőszervi rehabilitáció szakmai feltételei**

A légzési rehabilitáció az alábbi kritériumok mindegyikének teljesülése esetén kezdhető meg:

#### Légzőrendszer:

- SpO<sub>2</sub> ≥90%, Légzésszám ≤40 lélegzet /min

#### Szív- és érrendszer:

- Szisztolés vérnyomás ≥90 és ≤140 Hgmm,
- Pulzusszám ≥40 és ≤100 / perc,
- Aritmia vagy myocardialis ischaemia hiánya,
- Új instabil mélyvénás trombózis és tüdőembólia hiánya,
- Ismert aorta stenosis kizáró körülmény.

#### Egyéb:

Végtag- és gerinctörések hiánya, súlyos mögöttes máj-/vesebetegség vagy új, fokozatosan súlyosbodó máj-/vesekárosodás hiánya, aktív vérzés hiánya, hőmérséklet ≤38,5 ° C.

### **A légzési rehabilitációt abba kell hagyni**

Ha a rehabilitáció során a következő állapotok egyike kialakul:

- dyspnoe index: Borg dyspnoe pontszám > 3 (összesített pontszám: 10 pont);
- mellkasi szorítás, légszomj, szédülés, fejfájás, homályos látás, szívdobogásérzés, bőséges izzadás és egyensúlyzavar; súlyosbodó fáradtság;
- egyéb állapotok, amelyek egyes gyakorlatokat kizárják;
- a hőmérséklet (> 37,2 ° C).

A rehabilitációs program előkészítése a betegeknek a kórházból való távozást követően, negatív COVID teszt birtokában kezdődhet el (már nem fertőző és vírushordozó állapotban).

## **4.2 A rehabilitáció ellátási szintjei**

A tüdőgyógyászati gondozók, szakrendelők és szakambulanciák.

### 4.3 Speciális rehabilitációs teendők

Az alábbiakban részletesen ismertetjük a poszt-COVID szindróma nyomán esetlegesen kialakuló egyes légzőszervi károsodások miatt javasolt légzőszervi rehabilitációs beavatkozásokat. Megjegyezzük, hogy hasonló speciális rehabilitációs beavatkozásokat javasolhatnak a kardiológiai, illetve a reumatológiai károsodások esetén az arra speciálisan képzett rehabilitációs szakkonzíliumok.

#### 4.3.1 Légzőizom erősítés *POWERbreathe Medic-vel*

Először végezzen MIP/PIF -tesztet (légzőizom állapotának felmérésére szolgáló diagnosztikai eszközzel), majd kérje meg a betegeket, hogy 40%-os MIP-en eddzenek. A lehető legtöbbet lélegezzenek, de 30-nál ne többet. Ha nem tudnak MIP/PIF-tesztet végezni, kezdjenek 0-ról és nézzék meg, hogy tudnak-e néhány lélegzetet venni. Ha könnyen megy, vigyék fel 1-re és így folytassák, amíg nem lesz túl nehéz, majd állítsák vissza az ellenállást egy elviselhető szintre, amelyen végül tudnak 30 lélegzetvételt végezni (naponta 2 alkalommal 30 belégzés).

#### 4.3.2 Mély, lassú légzés

Belégzés közben a betegnek meg kell próbálnia aktívan mozgatni a rekeszizmát. A légzésnek a lehető legmélyebbnek és leglassabbnak kell lennie, elkerülve a felületes és gyors légzés miatti hatékonyságcsökkenést. A mellkasi légzéssel összehasonlítva ez kevesebb izomerőt igényel, jobb légzési térfogattal és V/Q aránnyal jár, így légszomj esetén alkalmazható.

#### 4.3.3 A mellkas és vállak kitárásával végzett légzés

Növeli a tüdők ventilációját. A mély-lassú belégzés közben a beteg kitarja mellkasát és vállát; kilégzéskor alaphelyzetbe helyezi azokat. A vírusos tüdőgyulladás speciális patológiai tényezői miatt el kell kerülni a hosszú légzésszüneteket annak érdekében, hogy ne növelje a légzésre és a szívre rótt terhet, valamint az oxigénfogyasztást. A túl gyors mozgások elkerülendőek. 12-15/min légzésszám ajánlott.

#### 4.3.4 Aktív ciklikus légzéstechnika

Hatékonyan eltávolítja a légúti váladékot és javíthatja a tüdőfunkciót a hypoxemia és légúti obstrukció súlyosbodása nélkül. Három szakaszból áll (légzéskontroll, mélylégzés és forszírozott kilégzés). A ciklus megtervezése a beteg állapotának megfelelően történik.

#### 4.3.5 Expectoráció, váladék kiürítése

Pozitív kilégzési nyomás eszközzel.

#### 4.3.6 *Shaker Deluxe Flutter – PEP és az oszcilláció együtt ajánlott*

A Shaker eszközt addig kell használni, amíg ki nem tisztul a hörgő (hörgő higiéncia). A gyakorlatokat 10-es ismétléssel/ lélegzetvétellel ajánlott végezni és/vagy addig, amíg teljesen ki nem ürül a nyálka. Minél több, annál jobb. Gégemetszés esetében egyirányú

beszédszeleppel használható. A szelep lehetővé teszi a belégzést, de gátolja a kilégzést azáltal, hogy az áramlást a felső légutakba irányítja, tehát a mandzsettát (CUFF) le kell eresztetni. A COVID-19 betegek pulmonális interstíciuma súlyosan károsodott. A gépi lélegeztetés során alacsony nyomás és alacsony légzési volumen szükséges, hogy elkerüljük az interstícium további károsodását. Gépi lélegeztetés befejezését követően pozitív kilégzési nyomás használható, elősegítve a légúti váladék távozását az alacsony térfogatú tüdőszegmensekből a nagy térfogatú szegmensekbe, könnyítve az expectorálást. A kilégzési pozitív nyomás a légáramlás rezgésével hozható létre, mely átrezegteti a légutakat, ezáltal támogatva azt. Javasoljuk, hogy a beteg mélyen lélegezzen be, majd vegye az eszközt a szájába és maximális mértékig lélegezzen ki, hogy a legtöbbet hozza ki minden egyes lélegzetvételtől és maximális rezgés jusson a tüdőbe/mellkasba. A kilégzésnek nem szabad hevesnek/ túl gyorsnak lennie. Ajánlott a kilégzést közepes intenzitással végezni, hogy a legmagasabb rezgés jusson a mellkasba. A megnyújtott kilégzés sokkal hatékonyabb a váladék eltávolítására, ez garantálja a tüdő legmélyebb területeiről is a nyák eltávolítását. Gyógyult COVID-19 beteg esetén használható gépi porlasztóval NaCl inhalálás.

#### *4.3.7 Fizikoterápia*

Ez magában foglalja az ultrarövid hullámú terápiát, oszcillátorok (pl. Shaker deluxe flutter, külső rekesz pacemaker használatot, elektromos izomstimulációt, légzőizom) erősítőt. Használatuk egyszerűen elsajátíthatók. NaCl-os inhalálás gépi porlasztóval.

#### *4.3.8 Kardiopulmonális állóképességi tréning egyéni és csoportos forma*

Egyénre szabott illetve csoportos formában történő kerékpár- illetve lehetőség esetén futópadkondicionálás, amelynek kedvező a szív-érrendszeri-, metabolikus-, izmokra- és légzésmechanikára kifejtett hatása. Végezhető folyamatos- és intervallum tréning formájában.

#### *4.3.9 Egyéni és csoportos gyógytorna*

Foglalkozások a betegek részére a helyes légzőizom erősítő gyakorlatok elsajátítására.

#### *4.3.10 Nyugalom és levezetési fázis*

30 perces pihenők szükségesek minden technika között, hogy a kardiopulmonális rendszer a bazális állapotba kerüljön.

### **4.4 Rehabilitáció neurológiai károsodások esetén**

A COVID-19 fertőzéssel összefüggésben kialakult iszkémiás stroke események rehabilitációja alapvetően megegyezik a más eredettel kialakult stroke-ok rehabilitációjával, ezt a folyamatot legfeljebb a vírusinfekció egyéb, nem neurológiai eredetű tartós szövődményei, maradványai modellálhatják.

A critical illness polyneuropathia komplex rehabilitációja a gyógytorna, az izomerősítés mellett kiterjed a finom motorika fejlesztésére és a koordináció, az egyensúly javítására is.

A súlyos COVID-19 infekciót, szövődményeket túlélők körében, hosszú intenzív terápiás kezelést követően, elhúzódóan jelenhet meg végtag tremor. Ez a tremor nem írható pusztán az adinamia rovására, mert a fizikailag egyre jobban erősödő betegeknél sem múlik és klinikailag is egyre inkább az esszenciális tremorhoz hasonlatos, ideértve annak a terápiára tapasztalt kedvező válaszát is.

A súlyos betegséget túlélők esetében minél nagyobb körben célszerű neuropszichológusok által cognitív felmérést és szükség szerinti fejlesztést végezni. Ennek során külön figyelmet érdemel a megjegyző emlékezet vizsgálata és az egyéni memóriafejlesztés. Külön figyelmet kell fordítani a poszt traumás stresszre.

## **5. Minőségi indikátorok**

A poszt-COVID szindróma ellátásának legfontosabb **teljesítési és minőségi indikátorai**.

### **5.1 Bevonásra kerülő betegek száma**

**Bevonásra kerülő betegek száma** (terület, kor, nem, súlyosság és kísérő betegség szerinti megoszlása);

### **5.2 Rehabilitációt befejező betegek száma és aránya**

Az ambuláns **rehabilitációt befejező betegek** száma és aránya a bevonásra kerülő betegek %-ban a fenti alcsoportok szerint;

### **5.3 Kórházi újrafelvételek**

**Kórházi újrafelvételek** éves aránya %-ban a rehabilitációban részt vett és be nem vont COVID-19 fertőzésen átesett súlyos és középsúlyos betegek körében;

### **5.4 Állapotjavulás mérése**

A program eredményességének mérése a tünetek enyhülése, az észlelt károsodások változásai révén (eszközös és nem eszközös - fizikai vizsgálatokkal). **Állapotjavulás mérése** főbb betegcsoportonként (társult betegségek esetében COPD, asztma, szívelégtelenség esetén külön alcsoportonként);

### **5.5 Pontszámteljesítmények és kifizetések alakulása**

**Pontszámteljesítmények és kifizetések alakulása** havi bontásban a betegek súlyossága, és lakhelye (megye) szerinti bontásban;

## 5.6 Betegelédettség mérése

**Betegelédettség mérése** és elemzése (kérdőíves felmérés javasolt a program lezárultát követően). Beteg önellátó képességének mérése.

## 6. Források

1. Elkins M, Dentice R. Inspiratory muscle training facilitates weaning from mechanical ventilation among patients in the intensive care unit. *J Physiother* 2015;61(3):125–34.
2. João V, Silva F, Mayara G, Maria J, Rafaella, Lima O, Liana R, Érica M, Mateus S, Daniel L. Effects of Inspiratory Muscle Training Using an Electronic Device on Patients Undergoing Cardiac Surgery. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. 2020.
3. Hoffman M, Hollebeke M, Clerckx B, Muller J, Zafeiris L, Gosselink R, Greet H, Daniel L. Inspiratory muscle training improve weaning outcomes in difficult to wean patients? A protocol for a randomised controlled trial (IMweanT study) <https://bmjopen.bmj.com/content/8/6/e021091>
4. Langer D, Charususin N, Cristina Ja'come, Hoffman M, McConnell A, Decramer M, Gosselink R. Efficacy of a Novel Method for Inspiratory Muscle Training in People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Physical Therapy* 2015;95 (9).
5. Goligher E, Dres M, Fan E, Scales D, Herridge M, Vorona S, Sklar M, Rittayamai N, Murray A. Mechanical Ventilation-induced Diaphragm Atrophy Strongly Impacts Clinical Outcomes *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2018; 197.
6. Sahanic S, Sonnweber T. Persisting pulmonary impairment following severe SARS-CoV-2 infection, preliminary results from the CovILD study. *European Respiratory Journal*. 2020; 4143.
7. Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of obesity and severe obesity among adults: united states, 2017-2018 key findings data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2017.
8. Ward BW, Schiller JS, Goodman RA. Multiple chronic conditions among us adults: a 2012 update. *Prev Chronic Dis* 2014;11(4):E62. <https://doi.org/10.5888/pcd11.130389>.

9. Colby SL, Ortman JM. Population estimates and projections current population reports, 2015. Available at: [www.census.gov](http://www.census.gov). Accessed March 21, 2020.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Current cigarette smoking among adults in the United States. Available at: [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/fact\\_sheets/adult\\_data/cig\\_smoking/index.htm#nation](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/adult_data/cig_smoking/index.htm#nation). Accessed March 21, 2020.
11. Elkins M, Dentice R. Inspiratory muscle training facilitates weaning from mechanical ventilation among patients in the intensive care unit: A systematic review. *J Physiother* 2015;61(3):125–34. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2015.05.016>.
12. Fortes JVS, Borges MGB, da Silva Marques MJ, Oliveira RL, da Rocha LR, de Castro EM, Esquivel MS, Borges DL. Effects of Inspiratory Muscle Training Using an Electronic Device on Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Randomized Controlled Trial *International Journal of Cardiovascular Sciences*. 2020; ahead print, PP.0-0
13. Hoffman M, Van Hollebeke M, Clerckx B, Muller J, Louvaris Z, Gosselink R, Hermans G, Langer D. Can inspiratory muscle training improve weaning outcomes in difficult to wean patients? A protocol for a randomised controlled trial (IMweanT study) <https://bmjopen.bmj.com/content/8/6/e021091>
14. Pessoa IS, Parreira VP, Fregonezi GAF, Sheel AW, Chung F, Reid WD. Reference values for maximal inspiratory pressure: A systematic review. *Can Respir J* 2014; 21(1)
15. Varga JT, Madurka I, Boros E, Czibók Cs, Kováts Zs, Bogos K, Müller V, Szilasi M. COVID-19 betegek komplex rehabilitációja. <https://tudogyogyasz.hu/Media/Download/29632>
16. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China : a retrospective cohort study. *Lancet* 2020;6736(20):1–9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
17. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020;323(13):1239–42. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>.
18. Arentz M, Yim E, Klaff L, et al. Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with COVID-19 in Washington state. *JAMA* 2020;323(16):1612–4. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4326>.
19. Livingston E, Bucher K. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy. *JAMA* 2020;323(14):1335. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4344>

20. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med* 2020.
21. Wang D, Hu B, Hu C et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Jama* 2020.
22. Pessoa IMS, Parreira VF, Fregonezi GA, Sheel AW, Chung F, Reid WD. Reference values for maximal inspiratory pressure: A systematic review. *Can Respir J* 2014;21(1):43. <https://doi.org/10.1155/2014/982374>.
23. Levine S, Nguyen TE, Taylor N, et al. Rapid diaphragm atrophy of diaphragm fibers in mechanically ventilated humans. *N Engl J Med* 2008;358:1327–35.
24. Levine S, Nguyen T, Taylor N, Friscia ME, Budak MT, Rothenberg P, Zhu J, Sachdeva R, Sonnad S, Kaiser LR, Rubinstein NA, Powers SK, Shrager JB. Rapid diaphragm atrophy of diaphragm fibers in mechanically ventilated humans. *N Engl J Med*. 2008; 358 :1327–1335
25. Berger D, Bloechlinger S, von Haehling S, et al. Dysfunction of respiratory muscles in critically ill patients on the intensive care unit. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2016;7(4):403–12. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12108>.
26. Vassilakopoulos T, Zakyntinos S, Roussos C. The tension-time index and the frequency/tidal volume ratio are the major pathophysiologic determinants of weaning failure and success. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158(2):378–85. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.158.2.9710084>.
27. Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of obesity and severe obesity among adults: united states, 2017-2018 key findings data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2017. Available at: <https://www.cdc.gov/nchs/products/index.htm>. Accessed March 21, 2020.
28. Ward BW, Schiller JS, Goodman RA. Multiple chronic conditions among us adults: a 2012 update. *Prev Chronic Dis* 2014;11(4):E62. <https://doi.org/10.5888/pcd11.130389>.
29. Colby SL, Ortman JM. Population estimates and projections current population reports, 2015. Available at: [www.census.gov](http://www.census.gov). Accessed March 21, 2020. Centers for Disease Control and Prevention. Current cigarette smoking among adults in the United States. [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/fact\\_sheets/adult\\_data/cig\\_smoking/index.htm#nation](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/adult_data/cig_smoking/index.htm#nation). Accessed March 21, 2020.
30. Elkins M, Dentice R. Inspiratory muscle training facilitates weaning from mechanical ventilation among patients in the intensive care unit: A systematic review. *J Physiother* 2015;61(3):125–34. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2015.05.016>.



31. Goligher EC, Dres M, Fan E, Rubenfeld GD, Scales DC, Herridge MS, Vorona S, Sklar MC, Rittayamai N, Lanys A, Murray A. Mechanical Ventilation–induced Diaphragm Atrophy Strongly Impacts Clinical Outcomes <https://doi.org/10.1164/rccm.201703-0536OC> PubMed: 28930478
32. Saad IAD, Tonella R, Roceto LS, Delazari LEB, Castilho L, Falcão ALE, Silva PS. A new device for inspiratory muscle training in patients with tracheostomy tube in ICU: A randomized trial. *ERJ* 2014; 44:P4297
33. Severin R, Arena R, Lavie CJ, Bond S, Phillips SA. Respiratory Muscle Performance Screening for Infectious Disease Management Following COVID-19: A Highly Pressurized Situation. *Am J Med* 2020; 000:1–8
34. Adamopoulos S, Schmid JP, Dendale P, Poerschke D, Hansen D, Dritsas A, Kouloubinis A, Alders T, Gkouziouta A, Reyckers I, Vartela V, Plessas N, Doulaptsis C, Saner H, Laoutaris ID. Combined aerobic/inspiratory muscle training vs. aerobic training in patients with chronic heart failure: The Vent-HeFT trial: a European prospective multicentre randomized trial. *Eur J Heart Fail.* 2014;16(5):574-82.
35. Barros GF, Santos Cda S, Granado FB, Costa PT, Límaco RP, Gardenghi G. Respiratory muscle training in patients submitted to coronary arterial bypass graft *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(4):483-90.
36. Bittencourt HS, Cruz CG, David BC, Rodrigues-Jr E, Abade CM, Junior RA, Carvalho VO, Dos Reis FBF, Gomes Neto M. Addition of non-invasive ventilatory support to combined aerobic and resistance training improves dyspnea and quality of life in heart failure patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2017;31(11).
37. Bosnak-Guclu M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Tulumen E, Aytemir K, Tokgözoğlu L. Effects of inspiratory muscle training in patients with heart failure. *Respir Med.* 2011;105(11):1671-81. doi: 10.1016/j.rmed.2011.05.001. Epub 2011 May 31.
38. Cahalin LP, Semigran MJ, Dec GW. - Inspiratory muscle training in patients with chronic heart failure awaiting cardiac transplantation: results of a pilot clinical trial. *Phys Ther.* 1997;77(8):830-8.
39. Dall'Ago P, Chiappa GR, Guths H, Stein R, Ribeiro JP. - Inspiratory muscle training in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness: a randomized trial. *J Am Coll Cardiol.* 2006;47(4):757-63.
40. Abreu RM, Rehder-Santos P, Minatel V, Dos Santos GL, Catai AM - Effects of inspiratory muscle training on cardiovascular autonomic control: A systematic review. *Auton Neurosci.* 2017;208:29-35. doi: 10.1016/j.autneu.2017.09.002.
41. Forestieri P, Guizilini S, Peres M, Bublitz C, Bolzan DW, Rocco IS, Santos VB, Moreira RS, Breda JR, de Almeida DR, Carvalho AC, Arena R, Gomes WJ- A Cycle Ergometer Exercise Program Improves Exercise Capacity

and Inspiratory Muscle Function in Hospitalized Patients Awaiting Heart Transplantation: a Pilot Study. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2016;31(5):389-395.

42. Hulzebos EH, van Meeteren NL, van den Buijs BJ, de Bie RA, Brutel de la Rivière A, Helders PJ. - Feasibility of preoperative inspiratory muscle training in patients undergoing coronary artery bypass surgery with a high risk of postoperative pulmonary complications: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil.* 2006;20(11):949-59.
43. Jenei Z., Dr. PhD, (2015) –Kardiológiai Rehabilitáció prezentáció, Debreceni Egyetem, OEC-Belgyógyászati Klinika. Elérhető: <http://docplayer.hu/1003686-Kardiologiai-rehabilitacio-dr-jenei-zoltan-ph-d-de-oec-belgyogyaszati-klinika.html>.
44. Johnson PH, Cowley AJ, Kinnear WJ. - A randomized controlled trial of inspiratory muscle training in stable chronic heart failure. *Eur Heart J.* 1998;19(8):1249-53.
45. Kawauchi TS, Umeda IK, Braga LM, Mansur AP, Rossi-Neto JM, Guerra de Moraes Rego Sousa A, Hirata MH, Cahalin LP, Nakagawa NK. Is there any benefit using low-intensity inspiratory and peripheral muscle training in heart failure? A randomized clinical trial. *Clin Res Cardiol.* 2017;106(9):676-685.
46. Laohachai K, Winlaw D, Selvadurai H, Gnanappa GK, d'Udekem Y, Celermajer D, Ayer J. - Inspiratory Muscle Training Is Associated With Improved Inspiratory Muscle Strength, Resting Cardiac Output, and the Ventilatory Efficiency of Exercise in Patients With a Fontan Circulation. *J Am Heart Assoc.* 2017;6(8).
47. Laoutaris ID, Adamopoulos S, Manginas A, Panagiotakos DB, Kallistratos MS, Doulaptsis C, Kouloubinis A, Voudris V, Pavlides G, Cokkinos DV, Dritsas A. Benefits of combined aerobic/resistance/inspiratory training in patients with chronic heart failure. A complete exercise model? A prospective randomised study. *Int J Cardiol.* 2013;167(5):1967-72. doi: 10.1016/j.ijcard.2012.05.019. Epub 2012 May 31.
48. Laoutaris I, Dritsas A, Brown MD, Manginas A, Alivizatos PA, Cokkinos DV - Inspiratory muscle training using an incremental endurance test alleviates dyspnea and improves functional status in patients with chronic heart failure. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2004;11(6):489-96.
49. Marco E, Ramírez-Sarmiento AL, Coloma A, Sartor M, Comin-Colet J, Vila J, Enjuanes C, Bruguera J, Escalada F, Gea J, Orozco-Levi M - High-intensity vs. sham inspiratory muscle training in patients with chronic heart failure: a prospective randomized trial. *Eur J Heart Fail.* 2013;15(8):892-901.
50. McConnell AK, Caine MP, Donovan KJ, Toogood AK & Miller MR. (1998). Inspiratory muscle training improves lung function and reduces exertional dyspnoea in mild/moderate asthmatics. *Clinical Science* 95, 4P.

51. Moreno AM, Toledo-Arruda AC, Lima JS, Duarte CS, Villacorta H, Nóbrega ACL - Inspiratory Muscle Training Improves Intercostal and Forearm Muscle Oxygenation in Patients With Chronic Heart Failure: Evidence of the Origin of the Respiratory Metaboreflex. *J Card Fail.* 2017;23(9):672-679.
52. Mello PR, Guerra GM, Borile S, Rondon MU, Alves MJ, Negrão CE, Dal Lago P, Mostarda C, Irigoyen MC, Consolim-Colombo FM. - Inspiratory muscle training reduces sympathetic nervous activity and improves inspiratory muscle weakness and quality of life in patients with chronic heart failure: a clinical trial. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2012;32(5):255-61.
53. Ramirez-Sarmiento A, Orozco-Levi M, Guell R, Barreiro E, Hernandez N, Mota S, Sangenis M, Broquetas JM, Casan P, Gea J. - Inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease: structural adaptation and physiologic outcomes *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(11):1491-7.
54. Ribeiro JP, Chiappa GR, Neder JA, Frankenstein L. - Respiratory muscle function and exercise intolerance in heart failure. *Curr Heart Fail Rep.* 2009;6(2):95-101.
55. Romer LM, Bridge MW, McConnell AK, Jones DA.: Influence of environmental temperature on exercise-induced inspiratory muscle fatigue. *Eur J Appl Physiol.* 2004;91(5-6):656-63.
56. Weiner P, Waizman J, Magadle R, Berar-Yanay N, Pelled B. - The effect of specific inspiratory muscle training on the sensation of dyspnea and exercise tolerance in patients with congestive heart failure *Clin Cardiol.* 1999;22(11):727-32.
57. Winkelmann ER, Chiappa GR, Lima CO, Viecili PR, Stein R, Ribeiro JP. - Addition of inspiratory muscle training to aerobic training improves cardiorespiratory responses to exercise in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness.
58. Shikha Garg, MD, Lindsay Kim, MD Michael Whitaker, Alissa O'Halloran, MSPH Charisse Cummings, Rachel Holstein, Mila Prill, MSPH, Shua J. Chai, Pam D. Kirley, Nisha B. Alden, Breanna Kawasaki, Kimberly Yousey-Hindes, Linda Niccolai, Evan J. Anderson, Kyle P. Openo, Andrew Weigel, Maya L. Monroe, Patricia Ryan, Justin Henderson, Sue Kim, Kathy Como-Sabetti, Ruth Lynfield, Daniel Sosin, Salina Torres, Alison Muse, Nancy M. Bennett, Laurie Billing, Melissa Sutton, MD<sup>20</sup>; Nicole West, MPH<sup>20</sup>; William Schaffner, MD<sup>21</sup>; H. Keipp Talbot, MD<sup>21</sup>; Clarissa Aquino Andrea George, Alicia Budd, Lynnette Brammer, Gayle Langley, Aron J. Hall, Alicia Fry. Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019 — COVID-NET, 14 States, March 1–30, 2020. *69(15);458–464*
59. George N. Ioannou, Emily Locke, Pamela Green, PhD, Kristin Berry, PhD, Ann M. O'Hare, MD, Javeed A. Shah, MD, Kristina Crothers, MD, McKenna C. Eastment, MD, Jason A. Dominitz, MD, MHS, Vincent S. Fan. Risk Factors for Hospitalization,

Mechanical Ventilation, or Death Among 10 131 US Veterans With SARS-CoV-2 Infection. *JAMA Netw Open*. 2020 Sep; 3(9).

60. Camilla Koch Rysr, Nina Skavlan Godtfredsen, Linette Marie Kofod, Marie Lavesen, Line Mogensen, Randi Tobberup, Ingeborg Farver-Vestergaard, Henriette Edemann Callesen, Britta Tendal, Peter Lange, and Ulrik Winning: Lower mortality after early supervised pulmonary rehabilitation following COPDexacerbations: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulmonary Medicine* (2018) 18:154.
61. C. Annette DuBard, Julie C. Jacobson Vann, Carlos T. Jackson: Conflicting Readmission Rate Trends in a High-Risk Population: Implications for Performance Measurement. *POPULATION HEALTH MANAGEMENT* 2015. Vol. 18 Number 5.
62. Oronsky B, Larson C, Hammond TC, et al. A Review of Persistent Post-COVID Syndrome (PPCS) [published online ahead of print, 2021 Feb 20]. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2021;1-9. doi:10.1007/s12016-021-08848-3
63. Baud D, Qi X, Nielsen-Saines K, Musso D, Pomar L, Favre G. Real estimates of mortality following COVID-19 infection. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(7):773. doi:10.1016/S1473-3099(20)30195-X
64. Bozza FA, Salluh JI, Japiassu AM, Soares M, Assis EF, Gomes RN, Bozza MT, Castro-Faria-Neto HC, Bozza PT. Cytokine profiles as markers of disease severity in sepsis: a multiplex analysis. *Crit Care*. 2007;11(2):R49. doi: 10.1186/cc5783. PMID: 17448250; PMCID: PMC2206478.
65. Delano MJ, Ward PA. The immune system's role in sepsis progression, resolution, and long-term outcome. *Immunol Rev*. 2016 Nov;274(1):330-353. doi: 10.1111/imr.12499. PMID: 27782333; PMCID: PMC5111634.
66. Kell DB, Pretorius E. To What Extent Are the Terminal Stages of Sepsis, Septic Shock, Systemic Inflammatory Response Syndrome, and Multiple Organ Dysfunction Syndrome Actually Driven by a Prion/Amyloid Form of Fibrin? *Semin Thromb Hemost*. 2018 Apr;44(3):224-238. doi: 10.1055/s-0037-1604108. Epub 2017 Aug 4. PMID: 28778104; PMCID: PMC6193370.
67. Walton AH, Muenzer JT, Rasche D, Boomer JS, Sato B, Brownstein BH, Pachot A, Brooks TL, Deych E, Shannon WD, Green JM, Storch GA, Hotchkiss RS. Reactivation of multiple viruses in patients with sepsis. *PLoS One*. 2014 Jun 11;9(2):e98819. doi: 10.1371/journal.pone.0098819. PMID: 24919177; PMCID: PMC4053360.
68. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, Fan Y, Zheng C. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 2020 Apr;20(4):425-434. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30086-4. Epub 2020 Feb 24. PMID: 32105637; PMCID: PMC7159053.
69. Hosseiny M, Kooraki S, Gholamrezanezhad A, Reddy S, Myers L. Radiology Perspective of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Lessons From Severe Acute Respiratory Syndrome and Middle East Respiratory Syndrome. *AJR Am J*

- Roentgenol. 2020 May;214(5):1078-1082. doi: 10.2214/AJR.20.22969. Epub 2020 Feb 28. PMID: 32108495.
70. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes Metab Syndr*. 2020 May-Jun;14(3):247-250. doi: 10.1016/j.dsx.2020.03.013. Epub 2020 Mar 25. PMID: 32247212; PMCID: PMC7102662.
71. Biernacka A, Fríqalángogiannis NG. Aging and Cardiac Fibrosis. *Aging Dis*. 2011 Apr;2(2):158-173. PMID: 21837283; PMCID: PMC3153299.
72. Wu Q, Zhou L, Sun X, Yan Z, Hu C, Wu J, Xu L, Li X, Liu H, Yin P, Li K, Zhao J, Li Y, Wang X, Li Y, Zhang Q, Xu G, Chen H. Altered Lipid Metabolism in Recovered SARS Patients Twelve Years after Infection. *Sci Rep*. 2017 Aug 22;7(1):9110. doi: 10.1038/s41598-017-09536-z. PMID: 28831119; PMCID: PMC5567209.
73. Giacomelli A, Pezzati L, Conti F, Bernacchia D, Siano M, Oreni L, Rusconi S, Gervasoni C, Ridolfo AL, Rizzardini G, Antinori S, Galli M. Self-reported Olfactory and Taste Disorders in Patients With Severe Acute Respiratory Coronavirus 2 Infection: A Cross-sectional Study. *Clin Infect Dis*. 2020 Jul 28;71(15):889-890. doi: 10.1093/cid/ciaa330. PMID: 32215618; PMCID: PMC7184514.
74. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, Chang J, Hong C, Zhou Y, Wang D, Miao X, Li Y, Hu B. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol*. 2020 Jun 1;77(6):683-690. doi: 10.1001/jamaneurol.2020.1127. PMID: 32275288; PMCID: PMC7149362.
75. Wu Y, Xu X, Chen Z, Duan J, Hashimoto K, Yang L, Liu C, Yang C. Nervous system involvement after infection with COVID-19 and other coronaviruses. *Brain Behav Immun*. 2020 Jul;87:18-22. doi: 10.1016/j.bbi.2020.03.031. Epub 2020 Mar 30. PMID: 32240762; PMCID: PMC7146689.
76. Troyer EA, Kohn JN, Hong S. Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms. *Brain Behav Immun*. 2020 Jul;87:34-39. doi: 10.1016/j.bbi.2020.04.027. Epub 2020 Apr 13. PMID: 32298803; PMCID: PMC7152874.
77. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2020 Dec 18. PMID: 33555768.
78. The European Society for Cardiology. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic. <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESCCOVID-19-Guidance>. (Last update: 10 June 2020)
79. Zeng J-H, Liu Y-X, Yuan J et al. First case of COVID-19 complicated with fulminant myocarditis: a case report and insights. *Infection* 48(5), 773–777 (2020).
80. Bangalore S, Sharma A, Slotwiner A et al. ST-segment elevation in patients with Covid-19: a case series. *New Engl. J. Med.* 382(25), 2478–2480 (2020)

81. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med.* 46(5), 846–848 (2020).
82. Blanc J, Briggs AQ, Seixas AA, Reid M, Jean-Louis G, Pandi-Perumal SR. Addressing psychological resilience during the coronavirus disease 2019 pandemic: a rapid review. *Curr Opin Psychiatry.* 2021;34(1):29-35. doi: 10.1097/YCO.0000000000000665.
83. Csigó K, Boross V, Lipardy K, Mari G, Ritzl A, Varga T, Kéri S. Beteginformációs telefonvonal a COVID-19-járvány idején: a Nyírő Gyula-OPAI-ban működtetett közvetlen vonallal szerzett tapasztalataink. *Neuropsychopharmacol Hung.* 2020;22(4):166-171.
84. Kola L, Kohrt BA, Hanlon C, Naslund JA, Sikander S, Balaji M, Benjet C, Cheung EYL, Eaton J, Gonsalves P, Hailemariam M, Luitel NP, Machado DB, Misganaw E, Omigbodun O, Roberts T, Salisbury TT, Shidhaye R, Sunkel C, Ugo V, van Rensburg AJ, Gureje O, Pathare S, Saxena S, Thornicroft G, Patel V. COVID-19 mental health impact and responses in low-income and middle-income countries: reimagining global mental health. *Lancet Psychiatry.* 2021 Feb 24:S2215-0366(21)00025-0. doi: 10.1016/S2215-0366(21)00025-0.
85. Kunzler AM, Stoffers-Winterling J, Stoll M, Mancini AL, Lehmann S, Blessin M, Gilan D, Helmreich I, Hufert F, Lieb K. Mental health and psychosocial support strategies in highly contagious emerging disease outbreaks of substantial public concern: A systematic scoping review. *PLoS One.* 2021;16(2):e0244748. doi: 10.1371/journal.pone.0244748.
86. Luo Y, Chua CR, Xiong Z, Ho RC, Ho CSH. A Systematic Review of the Impact of Viral Respiratory Epidemics on Mental Health: An Implication on the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Front Psychiatry.* 2020 Nov 23;11:565098. doi: 10.3389/fpsy.2020.565098.
87. Taquet M, Luciano S, Geddes JR, Harrison PJ. Bidirectional associations between COVID-19 and psychiatric disorder: retrospective cohort studies of 62 354 COVID-19 cases in the USA. *Lancet Psychiatry.* 2021;8(2):130-140. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30462-4.
88. Tucker P, Czapla CS. Post-COVID Stress Disorder: another emerging consequence of the global pandemic. *Psychiatr Times* 2021;38:9-11.
89. Tsamakis K, Tsiptsios D, Ouranidis A, Mueller C, Schizas D, Terniotis C, Nikolakakis N, Tyros G, Kypouropoulos S, Lazaris A, Spandidos DA, Smyrnis N, Rizos E. COVID-19 and its consequences on mental health. *Exp Ther Med.* 2021 Mar;21(3):244. doi: 10.3892/etm.2021.9675.
90. Taylor S. COVID Stress Syndrome: Clinical and Nosological Considerations. *Curr Psychiatry Rep.* 2021;23(4):19. doi: 10.1007/s11920-021-01226-y.

## **7. Jogszabályok jegyzéke**

9/1993. (IV. 2.) NM rendelet - az egészségügyi szakellátás társadalombiztosítási finanszírozásának egyes kérdéseiről.

6/1998. (III. 11.) NM rendelet - az egészségügyi ellátásban használt szakmai kódrendszerek és finanszírozási paraméterek karbantartásának jogi szabályozásáról.

60/2003. (X. 20.) ESzCsM rendelet - az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételekről.

9/2012. (II. 28.) NEFMI rendelet - Az Egészségbiztosítási Alap terhére finanszírozható járóbeteg-szakellátási tevékenységek meghatározásáról, az igénybevétel során alkalmazandó elszámolhatósági feltételekről és szabályokról, valamint a teljesítmények elszámolásáról szóló.

33/2020. (IX. 16.) EMMI rendelet - Egyes miniszteri rendeletek módosításáról, telemedicinális ellátások finanszírozásáról.