

Onemocnění COVID-19 – informace pro dialyzační nefrology

Prof. MUDr. Sylvie Dusilová Sulková, DrSc.
Hemodialyzační středisko FN Hradec Králové

Úvod

Koronavirové onemocnění 2019 (coronavirus disease 2019, COVID-19), manifestující se zejména těžkou až fatální virovou pneumonií se systémovými důsledky, představuje současnou celosvětovou pandemií.

Dialyzovaní pacienti patří mezi ty, kteří jsou touto nemocí významně ohroženi. Více „autorit“ (například Centers for Disease Control and Prevention [CDC], Spojené státy americké) sestavilo doporučení pro ochranu před nákazou pro praxi dialyzačních středisek. Také Americká nefrologická společnost (American Society of Nephrology, ASN) připravila praktické pokyny pro dialyzační lékaře. Publikovány byly i praktické návody, jež vycházejí ze zkušenosti dialyzačních středisek v Číně. Literární údaje rychle narůstají, avšak těch, které jsou relevantní pro dialyzační střediska a dialyzační nefrology, je velmi málo. Přesto však užitečné informace lze nalézt.

Text přináší základní aktuální informace o problematice COVID-19 s relevancí pro dialyzační nefrologii, včetně zásad ochrany před touto infekcí. Informace byly čerpány z publikací dostupných na PubMedu a z textů cílených doporučení pro dialyzační střediska, která připravily CDC, ASN a také z dat, resp. zkušeností z Číny.

COVID-19

Nakažlivost viru je velmi vysoká (RR číslo bez zavedených ochranných opatření je až tři; jde o číslo, které udává, kolik osob nakazí jeden COVID-19 pozitivní pacient).

K hlavním klinickým příznakům patří horečka, (suchý) kašel, svalové bolesti, únava, případně i jiné, méně časté symptomy (popisuje se například i neurologická manifestace). Zcela recentní publikace (CJASN, 20. března 2020) uvádí tuto frekvenci: nejčastější je horečka, je přítomna u 44–98 %. Poté následuje kašel v 68–76 %, svalové bolesti v 18 % a únava rovněž v 18 % případů.

Podle webu CDC k závažným komplikacím patří:

- pneumonie,
- hypoxemie/syndrom akutní dechové tísně (adult respiratory distress syndrome, ARDS),
- seps/septický šok,

- kardiomyopatie/arytmie,
- **akutní selhání ledvin (!)**,
- komplikace plynoucí ze sekundární bakteriální infekce,
- trombózy,
- gastrointestinální krvácení
- polyneuropatie/myopatie (při kritických stavech).

Současné web CDC uvádí tyto „typické“ laboratorní charakteristiky:

- lymfopenie (až v 83 %).
- Spojení se závažným průběhem měly tyto nálezy: lymfopenie, neutrofilie, elevace aminotransferáz, elevace laktátdehydrogenázy, vysoká hodnota CRP, vysoká hodnota feritinu, zvýšené/vysoké hodnoty D-dimeru.
- Prokalcitonin je zpočátku v normě, avšak v čase může být zvýšený/vysoký.
- Vysoké koncentrace zánětlivých markerů jako známka možné imunologické dysregulace

Mortalita v populaci je odhadována/udávána mezi 1,4–3,6 %; ale může být i vyšší (i nižší). V České republice je podle oficiálních dat smrtnost méně než 2 procenta.

Onemocnění u dětí zřejmě probíhá celkem dobře, obvykle bez komplikací. Vyšší věk a doprovodná onemocnění (komorbidita), např. arteriální hypertenze, diabetes mellitus, orgánové dysfunkce (srdeční selhání, ale také selhání ledvin), neutrofilie a koagulační poruchy jsou spojeny se závažnějším až velmi závažným průběhem. Může nastat i selhání plicní funkce (ARDS) a úmrtí.

Celý problém diagnostiky a zabránění šíření silně komplikují zjištění, že pozitivita může probíhat i úplně bez příznaků (!) a že příznaky se mohou objevit až se zpožděním 14 dnů (po expozici). To vše spolu s chybějící kauzální léčbou a jakoukoliv možností aktivní profylaxe v současné době podtrhuje nutnost co nejvyšší ochrany před rizikem nákazy.

Je doloženo, že COVID-19 se šíří především kapénkovou infekcí, a to zejména při kašli a kýchání. Možný je však i fekální přenos a též přenos přímým kontaktem mezi zdravou a pozitivní osobou. Pro nefrology je rele-

vantní informace, že virus byl detekován i v moči, a tedy nelze vyloučit přenos i při manipulaci s močí! (Neboli pro praxi – sběr moči neindikovat.)

Čínské zkušenosti uvádějí, že klinické příznaky, i některé laboratorní nálezy, byly u dialyzovaných pacientů odlišné než u ostatních nemocných. Toto může být důležité z hlediska diagnostiky i léčebného přístupu k našim pacientům.

Rizika COVID-19 pro dialyzační střediska

Pandemie COVID-19 má pro dialyzační střediska specifické hrozby, o kterých je třeba vědět a včas se na ně připravit:

- Lze předpokládat, že dialyzovaní pacienti jsou/budou ve vyšším riziku nákazy (vyšší vnímavost k infekcím – snížení imunitní obranyschopnosti při selhání ledvin).
- Lze předpokládat, že průběh onemocnění bude u dialyzovaných pacientů závažný a mortalita bude vyšší.
- Lze předpokládat, že pokud nebudou zavedena ochranná opatření, bude se na dialyzačních pracovištích onemocnění rychle šířit.
- Je evidentní, že nákaza personálu oslabí ošetřující tým.
- Je naprosto nutné chránit před nákazou nejen pacienty (viz výše), ale i personál.

Primární a zásadní nutností je ochrana pacientů i personálu před infekcí (v ČR jde i o ochranu před samotnou karanténou, neboť i ta znamená problém s dostupností personálu).

Pravidelné dialyzační léčení s rozvrhem tři dialýzy týdně přináší velké riziko šíření infekce mezi pacienty na dialyzačním sále i mezi personálem. V počátcích epidemie jsou ještě kapacity pro přijetí a léčbu těchto nemocných v nemocnici. Avšak s postupným zvyšováním počtu infikovaných osob je nutno počítat s tím, že nemocniční kapacita včetně jednotek intenzivní péče i standardních lůžkových oddělení bude zaplněna. Proto musíme (jak uvádí text CJASN z 20. března 2020) být připraveni na to, že dialyzovaní pacienti s COVID-19 pozitivitou, avšak bez kritických komplikací budou muset být v domácím (nikoliv nemocničním) ošetřování a jejich dialyzační terapie bude probíhat v domovských dialyzačních střediscích, která na tuto situaci musejí být připravena. Organizační variantou pro dialyzační léčbu COVID-19 pozitivního pacienta je určení jednoho pracoviště z několika (například u stejného zřizovatele).

Spojené státy mají zkušenost s léčbou eboly v roce 2014, a to včetně léčby dialyzační. Ta tehdy byla soustředěna výhradně do nemocničních center (resp. do tzv. inpatients settings) a byla doprovázena přísnými bezpečnostními opatřeními pro zabránění přenosu.

Počet pacientů byl naštěstí malý, a tak pacienti byli referováni jen do několika k tomu určených center. Nynější situace je však zcela jiná. Onemocnění je velmi nakažlivé, snadno se šíří, a počet infikovaných pacientů je/bude natolik velký, že centrální vyčlenění několika center nemůže stačit.

V USA se za účelem minimalizace šíření infekce a minimalizace dalších komplikací v souvislosti s onemocněním COVID-19 ustanovila společná pracovní skupina na úrovni ASN a CDC. Nefrologové jsou povinni sledovat týdenní informace a aplikovat daná doporučení na svých pracovištích. Povinností je též sledování pravidelných webinářů, tato povinnost se týká všech lékařů i sester. Tyto důležité a velmi užitečné informace jsou dostupné i pro nás na stránkách www.cdc.gov.

Ochranná opatření a doporučení pro dialyzační střediska

Doporučení CDC a ASN obsahují tato opatření:

1. Obecná opatření pro provoz dialyzačního pracoviště
 - Screening pacientů, a to nejen podle klinického stavu.
 - Všichni symptomatictí pacienti a všichni pacienti, kteří byli v kontaktu s osobou COVID-19 pozitivní, musejí tuto skutečnost telefonicky nahlásit na dialyzační středisko, a to předem (nikoliv až při příjezdu na dialýzu)!
 - Při vstupu na dialyzační středisko je nezbytná „kontrola“ pacientů; pacienti i personál mají obličejové roušky a kontrola probíhá v prostoru mimo vlastní dialyzační sál (a pokud možno vzdáleně i od čekárny).
 - Pacienti, kteří přijíždějí na dialyzační středisko svým vlastním vozem, čekají na vstupní kontrolu ve svém autě, tj. i v tomto čase omezí svůj kontakt s ostatními pacienty.
 - V případě, že testování na přítomnost není rutinně dostupné, se v USA (!) doporučuje přistupovat ke všem epidemiologicky či klinicky rizikovým pacientům tak, jako by byli COVID-19 pozitivní (toto obecně platné poučení je u nás méně akcentováno – současné zkušenosti, a snad ani zkušenosti budoucí neukazují v ČR nedostupnost testování pro naše pacienty).
 - Analogicky se doporučuje stejný přístup k pacientovi, který čeká na výsledek svého testu na COVID-19 pozitivitu.
 - Pokud dialyzovaný pacient suspektní příznaky, tj. progresivní dušnost, známky orgánové dysfunkce až selhání („kardiální“ dekompenzace...), či dokonce známky ARDS, má, musí být ihned odeslán do nemocnice, na příslušné hospitalizační lůžko, resp. na místo podle domluvy s nemocnicí.
 - Dialyzovaní pacienti již se suspektní (natož prokázanou) nemocí COVID-19 musejí být od ostatních izolováni!
 - Pro tento účel musí být již předem vyčleněna samostatná místnost. Doporučení CDC-ASN připouštějí, že může nastat situace, kdy opatření nelze realizovat vzhledem k nedostatku prostoru. Současně zdůrazňují, že tento prostor nelze zaměnit s prostorem určeným pro izolaci hepatitis B pozitivních pacientů.

- Pokud uspořádání střediska kompletní prostorovou izolaci nedovoluje, COVID-19 pozitivní pacienti mají být dialyzováni společně (v téže směně), s co největší možnou izolací od ostatních pacientů (pokud možno v samostatné směně), případně mají být předáni na vyčleněné dialyzační pracoviště (pokud existuje).
- V krajním případě, není-li dostupná žádná výše zmíněná varianta, lze připustit provedení dialýzy ve společném prostoru, avšak co nejvíce odděleně od ostatních, minimálně alespoň „na konci řady“, a to minimálně 6 „stop“ (1 stopa = 30,48 cm) od ostatních (přibližně alespoň 180 cm).
- Všichni pacienti musejí mít v těchto případech obličejovou roušku, COVID-19 pozitivní pacienti ji musejí mít povinně (tato situace je u nás již vyřešena...). Typ roušky však není přesně definován.

2. Instrukce pro pacienty na dialyzačním středisku

- Pacienti mají (přínejmenším v určených situacích) povinnost mít obličejovou roušku.
- Povinností personálu je pacientům tento pokyn vysvětlit a současně naučit pacienty tuto roušku správně používat.
- Rouška je podle daných instrukcí v USA potřeba v každém případě při kašli či kýchání (i zde jsme na tom z bezpečnostního pohledu mnohem lépe) a po každém zakašlání či kýchání má být vyměněna (!). Poznámka – s vývojem přístupu USA k nošení roušek se možná toto doporučení stane „pevnější“.

3. Instrukce pro personál dialyzačních pracovišť

- Především je zdůrazňována role ochranných pracovních pomůcek (v USA je označení PPE = „personal protective equipment“, u nás zkratka OOP, osobní ochranné prostředky).
- Dialyzační pracovníci musejí dodržovat standardní protiinfekční opatření: izolační plášť („empír“); rukavice, obličejové masky, ochrany očí („štitý“ či ochranné brýle). Samotná doporučení CDC-ASN upozorňují, že problémem v čase může být i nedostatek těchto pomůcek, proto je třeba je trvale doplňovat (obstarávat...).
- Jako primární ochranu obličeje (krytí nosu a úst) doporučuje CDC v případech tuberkulózy (a podobně) pro ošetřující personál „respirátor“ či „masku“ označovanou N95 (odpovídá FFP2). Avšak, alespoň v čase formulace doporučení a zřejmě i s přihlédnutím k problematické (?) dostupnosti respirátorů FFP2 se pro současnou pandemii připouští i standardní třívrstvá obličejová rouška (není-li ochranná pomůcka FFP2 dostupná).
- Prioritní použití pro N95 (FFP2) je jednoznačně doporučeno při procedurách, které vytvářejí aerosol v dýchacích cestách, ostatní situace nejsou považovány za (tak) důležité (?).
- Pro nás je až nepochopitelné, že tak významná instituce, jakou ve Spojených státech CDC je, primárně nevyžaduje žádné obličejové krytí u personálu.

- Naproti tomu je silně doporučena ochrana očí, a to u všech osob starajících se o COVID-19 pozitivní pacienty (totéž zřejmě platí i pro péči o pacienty, u nichž existuje podezření, že jsou COVID-19 pozitivní). Důvodem je ochrana před šířením, resp. vniknutím kapiček aerosolu do očí. Oční ochranná pomůcka může být používána opakovaně, samozřejmě až po řádné dezinfekci.
- Tzv. empír či analogická specifická ochrana má/musí být oblečen jako „nejsvrchnější“ vrstva, a pro dialyzační středisko je jeho používání zcela nezbytné! Naprosto nezbytné je při zahajování a ukončování dialýzy, při jakékoliv manipulaci s jehlami a dialyzačními katétry, při asistenci pacientů při vstupu na dialýzu i při odchodu z dialyzačního střediska.
- Bezpodmínečně nutné jsou i při úklidu dialyzačních sálů včetně dialyzačních monitorů. Lze shrnout, že CDC považuje vrchní ochranné krytí a krytí očí (včetně obličeje) za naprosto nutnou ochranu (personálu) proti infekci COVID-19.

4. Dezinfekční postupy

- Dezinfekční postupy jsou na dialyzačních pracovištích dokonale nejen vypracovány, ale i dodržovány. Dezinfekce se netýká jen přístrojů a místností, ale také všech zdravotnických pomůcek, mj. stetoskopů (fonendoskopů), manžet tonometrů, ale i ploch pracovních stolů, židlí atd. V zásadě není nutná žádná velká změna oproti zavedeným standardům. Je však doporučeno, aby osoby, které dezinfekci a úklid provádějí, měly tytéž ochranné pomůcky, jako zdravotnický personál, který přímo ošetřuje COVID-19 pozitivní pacienty.

5. Další postupy a opatření

- Bylo zmíněno, že COVID-19 pozitivní pacienty je vhodné dialyzovat společně. Takováto dialýza by přitom měla probíhat v poslední dialyzační směně v daný den, a to právě z důvodu bezpečné dezinfekce (která zabere jistě víc času než běžná, byť pečlivá dezinfekce mezi směněmi).
- Dialyzační středisko musí dobře a opakovaně komunikovat se svým zřizovatelem, resp. s vedením nemocnice, jejíž je součástí. V tomto kontextu je pak důležitá okamžitá informace směrem k vedení o zjištění COVID-19 positivity (u pacienta na dialýze), spolu s diskusí a určením konkrétního dalšího postupu (na jehož varianty musí být vedoucí pracoviště i jeho tým již předem připraven).
- Konkrétní postup v těchto situacích může záviset na mnoha konkrétních i specifických okolnostech v dané oblasti a daném zařízení, proto nelze vyloučit, že uvedená doporučení nemusejí být ta jediná správná, resp. platná. Navíc je jisté, že doporučení sestavená v konkrétním čase se budou s vývojem situace aktualizovat, upravovat a zřejmě i měnit.
- Sociální omezení, byť psychicky, organizačně a společensky i ekonomicky náročná, jsou jednou z cest,

jak přenos infekce skutečně omezit. Pochopitelným doprovodem je nejistota, a jejím psychologickým odrazem je úzkost.

- Byť jsou popisovány (především) závažné případy nemoci, většinou probíhá onemocnění mírně, a s dobrým koncem. To nejlepší, co však pro své pacienty můžeme a musíme udělat, je chránit je i sebe. Je naprosto nezbytné, aby personál určená opatření nejen znal, ale pečlivě je dodržoval, včetně tak základních úkonů, jakými jsou mytí rukou, nošení ochranného oděvu, a dodržování pokynů nejen podle ASN a CDC doporučení, ale také podle pravidel stanovených konkrétním zdravotnickým zařízením

COVID-19 rizikové situace a aktuální možnosti řešení

Vzhledem k tomu, jak zásadní je ochrana před infekcí COVID-19, je vhodné uvést i rizikové situace. Obecně závisí riziko přenosu (virové infekce) na vlastnostech viru, resp. na jeho schopnosti šířit se a pronikat mezi lidi, dále na klinické závažnosti vyvolané infekce a také na možnostech kontroly předcházet důsledkům onemocnění či ho eliminovat medicínskou či jinou cestou (příkladem je vakcinace proti infekci či kauzální léčba onemocnění), včetně efektivity a úspěšnosti těchto postupů. Zde však žádnou vakcinaci ani žádnou kauzální terapii nemáme a virus má schopnost se šířit rychle.

Riziko expozice je podmíněno přítomností viru v organismu jiné osoby, v jejíž jsme blízkosti. Lékaři a zdravotníci povšechně jsou rozhodně ve vyšším riziku infekce COVID-19 než ostatní lidé. Riziko je též zvýšeno, pokud je kontakt s COVID-19 pozitivní osobou úzký, těsný a trvá déle. Obecně jsou více ohroženi lidé, kteří pobývají v oblasti s vyšším/vysokým výskytem nemoci COVID-19.

Riziko závažného průběhu nemoci je zvýšené u starších osob (a s nárůstem věku se i v této skupině dále zvyšuje), u osob s chronickými nemocemi (srdeční onemocnění, plicní onemocnění, diabetes mellitus). Doporučení CDC ve „full-textu“ lze nalézt pod odkazem <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>.

COVID-19 a web CDC

Jako výborný informační zdroj lze rozhodně doporučit webové stránky CDC. Obsahují vyčerpávající informace, s velmi přehledným opatřením. Jedna z mnoha rubrik je věnována „Otázkám a odpovědím“, viz Healthcare Professionals: Frequently Asked Questions and Answers.

Pro ilustraci je zde vybrána otázka, jaký je rozdíl mezi respirátorem N95 (pro nás FFP2) a obličejovou (chirurgickou) rouškou?

- Respirátor N95 snižuje expozici částicím ve vzduchu, a to od malých částí aerosolu po velké kapky. Respirátor N95 zachycuje přibližně 95 % všech částic ve vzduchu.
- Přitom respirátor nemusí být vhodný pro všechny – některým osobám se s respirátorem velmi špatně dýchá.

- Respirátor je vždy třeba užívat dle instrukcí.
- Pokud je respirátor správně nasazen a používán, je netěsnost na okrajích zcela minimální, veškerý vzduch prochází membránou filtru.
- Na rozdíl od respirátoru N95 obličejová rouška poskytuje bariérovou ochranu (jen) proti kapičkám a větším částicím, ale nechrání spolehlivě proti malým částicím ve vdechovaném vzduchu.
- Vzhledem k nedokonalé těsnosti rouška plně nezabrání šíření částic ve vydechovaném vzduchu.
- Roušky jsou hlavně určeny pro pacienty, aby se zabránilo kontaminaci prostředí při kašli či kýchání; respirátor je určen zdravotníkům.

Léčba COVID-19 a dialyzovaní pacienti

Kauzální léčba onemocnění COVID-19 není známa; účinná léčba je však intenzivně hledána. V pokročilé fázi klinických zkoušek je remdesivir. Lze předpokládat, že bude účinný i při onemocnění COVID-19? Bohužel nikoliv. U dialyzovaných pacientů zřejmě nebude remdesivir vůbec indikován. Všechny klinické studie s remdesivirem (zveřejněné na stránkách CDC) totiž již primárně vyřazují pacienty s poruchou funkce ledvin (od CKD 3a), a pochopitelně tedy i dialyzované pacienty se selháním ledvin.

Je však pravděpodobné, že například budoucí vakcinace, jiné zvažované terapeutické postupy (například pasivní imunizace) apod. budou pro dialyzované pacienty dostupné; avšak na závěry je příliš brzy.

A ještě poznámka k terapii kortikosteroidy, neboli k často aplikované léčbě v nefrologii: prvním pacientům tyto léky byly podávány, avšak s jednoznačným neúspěchem – u těchto pacientů nenastalo žádné zlepšení, ba naopak – období viremie se prodloužilo! Nevíme tedy ani, jaký charakter bude mít případná pozitivita u pacientů léčených kortikosteroidy.

Postižení ledvin u infekce COVID-19

Vlastní renální postižení při infekci COVID-19 se zprvu jevílo jako málo časté (3–9 %), přitom při epidemii infekce SARS bylo akutní postižení ledvin (acute kidney injury, AKI) zaznamenáno v 5–15 % případů (s mortalitou až 60–90 %).

S rozšířením nemoci COVID-19, neboli se vzestupem počtu nemocných včetně těch, kteří jsou v kritickém stavu, se rozšířily i poznatky a zkušenosti s průběhem onemocnění, včetně možných komplikací a jejich zastoupení. Bylo prokázáno, že virus může být přítomen v moči a též v renální tkáni! Z toho vyplývá, že samotné ledviny mohou být cílovým orgánem, ve kterém dochází k postižení při infekci COVID-19. Skutečně se prokázalo, že onemocnění COVID-19 je/může být asociováno s onemocněním ledvin.

V některých studiích (kterých je stále jen velmi málo) byl výskyt těžké proteinurie již při přijetí až u jedné třetiny pacientů a v dalším průběhu se proteinurie manifestovala u další třetiny. Souběžná porucha renální funkce (AKI)

byla zaznamenána u více než čtvrtiny osob s proteinurií. Jiná studie ukázala v početně velkém souboru (N = 710 konsekutivně jdoucích pacientů) hematurii a proteinurii u téměř poloviny pacientů a snížení funkce ledvin (AKI) u 15 %. Přitom AKI bylo významným a nezávislým prediktivním rizikovým faktorem mortality!

Ohledně **mimotělních eliminačních metod** v léčbě AKI nejsou ještě dostupné žádné konkrétní zprávy. Při aproximaci ze zkušeností s léčbou AKI v důsledku SARS se jeví, že pro léčbu AKI při infekci COVID-19 je možné a vhodné použít kontinuální eliminační metody, zejména při sepsi (s použitím tzv. vysokoobjemové hemofiltrace, v dávce 6 l/h). Tento předpoklad však ještě v praxi při nemoci COVID-19 čeká na potvrzení.

COVID-19 onemocnění při nemocech a selhání ledvin

Dopad COVID-19 infekce na onemocnění ledvin dosud nebyl popsán.

Pro dialyzované pacienty však existují zkušenosti minimálně z Wuhan City: v centru s 230 hemodialyzovanými pacienty onemocnělo 37 dialyzovaných pacientů a 33 zdravotníků, vše v intervalu jednoho měsíce na počátku roku 2020. Zemřelo sedm dialyzovaných osob, z toho šest pacientů bylo COVID-19 pozitivních (= přibližně jedna pětina infikovaných zemřela). Příčinou úmrtí byly však „kardiovaskulární komplikace“. Hemodialyzovaní pacienti s nemocí COVID-19 měli méně výraznou lymfopenii, nižší koncentrace zánětlivých cytokinů a mírnější (!) klinický průběh než ostatní COVID-19 pozitivní pacienti.

Z **doporučení plynoucích z čínských zkušeností** s dialýzou COVID-19 pozitivních pacientů lze (k doporučením ASN a CDC) ještě doplnit:

- Je doporučena maska (respirátor) N95 (pro personál).
- Pacienti mají mít roušky.
- Je nutná perfektní organizace provozu a spolupráce týmu, včetně administrativních úkonů
- Je nutný pravidelný záznam pohybu všech členů personálu, včetně jejich kontaktů; totéž je v platnosti pro pacienty
- Je nutné sledování všech informací na téma COVID-19, včetně nových a aktualizovaných doporučení, jejich předávání je doporučeno výhradně online.
- Všechny pracovní skupinové aktivity (velké vizity, skupinová konzilia atd.) mají být co nejvíce omezeny, resp. zrušeny (a prováděny distančně).
- Stravování členů personálu má být oddělené, nikoliv společné.
- Při vlastním jídle je nutné maximálně omezit hovor.
- Časté mytí rukou je samozřejmostí.
- Každý člen týmu provádí zodpovědně „self-monitoring“ příznaků i kontaktů.
- Na pracovišti je nutné zavést kontrolu všech osob při vstupu a identifikaci příchozích, optimálně omezení vstupu jiným osobám.

- Měření tělesné teploty, mytí rukou, patřičné ochranné pomůcky (včetně masek N95 při pracovním procesu), dezinfekce přístrojů, úklid a dezinfekce povrchů; větřání místností – to vše je nutnou samozřejmostí
- Pacienti během dialýzy *nemají jíst* (!). Ti, kdo jsou případně v riziku hypotenze, si vezmou např. kandované ovoce apod.
- Rozpis směn má respektovat to, že pacienti se ve směnách nemají/nesmějí střídát (pacient má stálý časový rozvrh).
- Testování na koronavirus musí být provedeno v případě jakékoliv suspekce – tj. nikoliv „až“ či „jen“ při klinické manifestaci.
- Personál je zásadně nutno rozdělit na skupiny, které se vzájemně nepotkávají.
- Pacient, který čeká na výsledek testu a musí mít v té době dialýzu (tj. dialýzu nelze odložit až na dobu, kdy je výsledek testu znám), musí být dialyzován odděleně a až v poslední směně daný den! (Všimněme si, jak rozdílné jsou nejen v tomto případě doporučení čínských lékařů, kteří sami epidemií prošli, od „úředních“ institucí v USA [kde autoři sami vlastní tvrdou zkušenost „na tělo“ nemají, a v době sestavení doporučení nebyl ještě na dialyzačních pracovištích v USA tento problém tak rozsáhlý].)
- Pacienti mají být na dialyzačním sále pokud možno co nejdále od sebe, a to i ti, kteří nejsou COVID-19 pozitivní ani suspektní – konkrétní vzdálenost není uvedena.
- Pokud pacient nutně potřebuje chirurgické založení cévního přístupu, má/musí být před zákrokem testován na koronavirus. Při pozitivitě nastává problém, pokud však výkon zásadně nelze odložit, postupuje se za přísných pravidel ochrany, jež jsou platná pro neodkladnou chirurgii.
- Je nutné minimalizovat kontakt pacientů nejen na sále, ale i při příjezdu a odjezdu, resp. pacienti musejí vstupovat a odcházet každý samostatně, v bezpečné vzdálenosti.
- Veškeré místnosti a veškerý prostor dialyzačního střediska musí být řádně větrán!
- Opatření musejí dodržovat všichni členové domácnosti pacienta (včetně měření teploty, hygienických opatření, mytí rukou).
- Pokud je jakékoliv podezření nejen u pacienta, ale i u kohokoliv v rodině, je třeba ihned kontaktovat dialyzační pracoviště!
- Dialyzační pracoviště musí vědět i o karanténě každého jednotlivého člena (širší rodiny; vlastní dialyzační léčba pacientů, kteří byli v kontaktu s COVID-19 pozitivním pacientem, však probíhá obvyklým způsobem.
- Pokud je člen domácnosti COVID-19 pozitivní, pacient musí mít „speciální status“ (tj. jakési označení) a na pracovišti je potřeba zavést příslušná opatření vztahující se k jeho dialyzační léčbě – tohoto pacienta je nutno považovat za rizikového z hlediska positivity – maximalizace ochranných opatření.

- I Pokud je prokázána pozitivita COVID-19 u pacienta či personálu, ihned je třeba celý prostor důkladně *dezinfikovat*.
- I S veškerým „medicínským odpadem“ na dialýze je nutno zacházet jako s odpadem *infekčním*!

Všechna uvedená opatření se opírají o konkrétní nezapomenutelnou zkušenost, jsou konkrétní a u nás realizovatelná. Je dobré se s nimi nejen seznámit, ale po rozvaze je i přímo aplikovat. Na druhou stranu, i když řada našich pracovišť již svá doporučená pravidla sestavila a dodržuje, téměř s jistotou lze najít další body, námi nezvažované.

Závěr

Opatření, která jsou v České republice zavedena proti plošnému šíření koronavirové infekce, jsou jedna z nejprísnejších, ale i neúčinnějších. V porovnání s ostatními

státy (minimálně z evropského pohledu) si v této chvíli vedeme dobře.

To však neznamená, že na dialyzačních pracovištích si vystačíme s tím, co platí obecně! Z tohoto pohledu je velmi užitečné znát situaci, zkušenosti a pokyny, které jsou již vypracovány renomovanými institucemi (zde zvoleno CDC). Nedocenitelným zdrojem informací i inspirace pro dialyzační lékaře jsou zkušenosti z Číny a dalších zemí, které epidemie přímo zasáhla a zasáhla konkrétně i jejich dialyzační pracoviště.

Informace o doporučeních a vývoji situace v naší zemi i v zemích Evropy jsou pro nás dostupné (byť informace, že ve Španělsku na některých střediscích dialyzují pacienti ležící na podlaze (!), snad proto, že i dialyzační křesla obsadili COVID-19 nemocní pacienti, je soukromá; o to více úděsná). Musíme však být o několik kroků napřed, nemůžeme nebýt proaktivní. Uvedené vybrané zkušenosti i konkrétní doporučení k tomu snad mohou přispět.

LITERATURA

1. Baud D, Qi X, Niesen-Saines K, Musso D. Real estimates of mortality following COVID-19 infection. *Lancet Infect Dis* 2020 [Published online March 12, 2020]. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30195-X.
2. Center for Disease Control and Prevention: Frequently asked questions and answers: Coronavirus disease-2019 (COVID-19) and Children, 2020. Available at: <https://www.cdc.gov/>
3. GuanWJ, Ni ZY, Hu Y, et al. China Medical Treatment Expert Group for Covid-19: Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020 [Published online ahead of print February 28, 2020]. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
4. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China *Lancet* 2020;395:497–506. [Published correction appears in *Lancet* 2020;395:496].
5. Klinger AS, Silberzweig J. Mitigating Risk of COVID 19 in Dialysis Facilities. *Clin J Am Soc Nephrol*, March 2020; <https://doi.org/10.2215/CJN.03340320>
6. Naicker S, Yang CW, Hwang SJ. The Novel Coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney Int* 2020 [Published online ahead of print March 7, 2020]. doi: 10.1016/j.kint. 2020.03.001