

COVID-19 در گیرندگان پیوند کلیه: یک گزارش موردی

چکیده

دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۸ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۲/۲۵ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۲۵ آنلاین: ۱۴۰۱/۰۵/۰۱

معصومه اصغرپور^۱، خدیجه ازوجی^۲،
رقیه اکبری^۳، کیوان لطیفی^۴، شهرام
سیفی^{۵*}

۱- گروه داخلی، واحد توسعه تحقیقات
بیمارستان آیت‌الله روحانی، دانشگاه علوم
پزشکی بابل، بابل، ایران.

۲- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر
سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم
پزشکی بابل، بابل، ایران.

۳- مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و

گرمسیری، پژوهشکده سلامت، بیمارستان شهید
بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

۴- گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه
علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.

۵- گروه بیهوشی، واحد توسعه تحقیقات
بیمارستان آیت‌الله روحانی، دانشگاه علوم
پزشکی بابل، بابل، ایران.

* نویسنده مسئول: بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل،
واحد توسعه تحقیقات بیمارستان آیت‌الله روحانی، گروه
بیهوشی.

تلفن: ۰۱۱-۳۲۱۹۲۰۳۳

E-mail: Ficu-ss@yahoo.com

زمینه و هدف: اطلاعات مربوط به ابتلا به ویروس کرونا و ویروس COVID-19 که از نظر تظاهرات بالینی از عفونت بدون علامت تا پنومونی شدید و کشنده متغیر است، در گیرندگان پیوند هنوز کم است.

معرفی بیمار: در این مطالعه، ۱۰ بیمار گیرنده پیوند با میانگین سنی $50/3 \pm 11/25$ سال را که به علت ابتلا به COVID-19 در بیمارستان آیت‌الله روحانی بابل از فروردین ۱۳۹۹ تا شهریور ۱۳۹۹ بستری شدند، بررسی می‌کنیم. چهار بیمار زن و شش بیمار مرد بودند. تب و سرفه شایع‌ترین علامت در بیماران بود. تمامی بیماران از داروهای سرکوب‌کننده ایمنی (Immunosuppressive) استاندارد (تاکرولیموس، کورتون، مایکوفنولات، سیکلوسپورین) استفاده می‌کردند. میانگین سطح اشباع اکسیژن در بدو بستری در این بیماران $87/9 \pm 11/3\%$ و در دو بیمار با پیامد مرگ 57% و 95% در بدو بستری بود. میانگین نفوسیت‌های این بیماران $1081/5 \pm 516/05$ بود. در بیماران مورد بررسی، میانگین سال‌های گذشته پیوند، $8/01 \pm 7/09$ بود و دو مورد بیمار فوت شده ۲۰ سال و پنج سال از زمان پیوند کلیه‌شان گذشته بود. دو مورد از این ده بیمار (۲۰٪) با سن ۵۷ و ۵۰ سال با علایم تنفسی پیشرونده درگذشتند و هشت بیمار دیگر بهبود یافته و از بیمارستان ترخیص شدند.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد برای درک بهتر از تاثیر درمان سرکوب سیستم ایمنی ضد رد پیوند در پیامد عفونت با COVID-19 در گیرندگان پیوند کلیه، اطلاعات بیشتری مورد نیاز می‌باشد.

کلمات کلیدی: کوید ۱۹، پیوند کلیه، گیرندگان پیوند.

مقدمه

ارگان‌های مختلفی مانند قلب، کلیه، دستگاه گوارش، خون، و سیستم عصبی مرکزی اثر بگذارد.^۱ در حالی که میزان مرگ‌ومیر ویروس کرونا (COVID-19) از $1/36 - 1/5$ بیان شده است، افراد مسن و افرادی که بیماری زمینه‌ای مزمن دارند به‌طور خاص در معرض خطر جدی برای بروز علایم شدید، پیش‌آگهی ضعیف‌تر و حتی پیشرفت به سمت شرایط مرگبار قرار دارند.^{۲،۳}

از دسامبر سال ۲۰۱۹، جهان با شیوع سریع یک بیماری عفونی مسری تازه کشف شده روبرو شده است. بیماری کرونا ویروس (COVID-19) در درجه اول به‌عنوان یک بیماری حاد تنفسی با ذات‌الریه بینابینی و آلوتولار بروز می‌کند، اما می‌تواند بر روی

با شدت‌های متفاوت بودند و در نمونه نازوفارنکس (آزمون مبتنی بر واکنش زنجیره‌ای پلیمرز) برای این ویروس مثبت بودند. میانگین سنی بیماران $50/3 \pm 11/25$ سال بود. چهار بیمار، زن و شش بیمار مرد بودند. چهار بیمار با علائم گوارشی مراجعه کرده بودند. میانگین سال‌های گذشته پیوند در این بیماران، $8/01 \pm 7/09$ بود.

هفت نفر از بیماران، سابقه فشارخون بالا و یا دیابت داشتند. تمامی بیماران از داروهای سرکوب‌کننده ایمنی (Immunosuppressive) استاندارد (تاکرولیموس (Tacrolimus)، کورتون، میکوفنولات (Mycophenolate)، سیکلوسپورین (Cyclosporine)) استفاده می‌کردند. میانگین سطح اشباع اکسیژن در بدو بستری $87/9 \pm 11/3$ بود که دامنه‌ای بین $61-97$ داشت. (جدول ۱)

میانگین لکوسیت‌های بیماران در بدو بستری $10470 \pm 5784/08$ در هر ml بود و در شش بیمار لکوسیتوز دیده شد. هشت نفر از بیماران، تعداد لنفوسیت کمتر از ۱۵۰۰ داشتند. میانگین کراتین بیماران در بدو بستری $0/35 \pm 1/3$ mg/l بود. میانگین CRP در بیماران mg/l $54/2 \pm 44/18$ بود. (جدول ۲)

اطلاعات کمی در مورد خطر و نتایج عفونت COVID-19 در گیرندگان پیوند کلیه وجود دارد و انتظار می‌رود به دلیل سرکوب سیستم ایمنی طولانی مدت و بیماری مزمن کلیه، در معرض خطر بالاتری برای عفونت‌ها باشند.

اثر رژیم‌های ضد سرکوب سیستم ایمنی بر عفونت COVID-19 هنوز نیاز به بررسی دارد. در این مطالعه ما یافته‌های بالینی و پیامد نهایی را در ۱۰ بیمار پیوند کلیه که به دلیل ابتلا به COVID-19 در بیمارستان آیت‌الله روحانی بابل بستری شدند، بررسی می‌کنیم.

معرفی بیمار

موارد مطالعه شامل ۱۰ بیمار با سابقه پیوند کلیه می‌باشند که با تشخیص تایید شده COVID-19 در طی بهار و تابستان ۹۹ در بیمارستان آیت‌الله روحانی بابل بستری شدند. همه بیماران علائم بالینی بیماری را دارا بودند و در توموگرافی کامپیوتری (CT) اسکن قفسه سینه دارای شواهد بیماری COVID-19

جدول ۱: مشخصات و نتایج دموگرافیک و بالینی بیماران

بیمار	جنس	سن (سال)	سابقه پیوند (سال)	بیماری‌های زمینه‌ای	داروهای ایمنو ساپرسیو	تب	سرفه	علائم گوارشی	تنگی نفس	سطح اشباع اکسیژن (درصد)	مدت بستری (روز)	پیامد نهایی
۱	زن	۴۶	۲۰	DM+HTN	Tac, MPA, St	+	-	-	+	۹۴	۱۱	ترخیص
۲	مرد	۶۲	۲	DM+HTN	CsA, MPA, St	+	+	+	+	۸۹	۹	ترخیص
۳	مرد	۵۹	۳	DM+HTN	CsA, MPA, St	+	-	-	-	۹۷	۱۴	ترخیص
۴	مرد	۶۴	۱۳	DM+HTN	CsA, St	+	+	-	+	۶۱	۳	ترخیص
۵	مرد	۳۳	۳	DM	Tac, MPA, St	+	-	-	-	۹۴	۸	ترخیص
۶	زن	۵۷	۲۰	DM+HTN	CsA, St	+	+	+	-	۷۵	۲۲	مرگ
۷	زن	۳۶	۷	None	CsA, St	+	-	-	-	۹۳	۱۱	ترخیص
۸	زن	۵۰	۴	None	Tac, MPA, St	+	+	+	+	۹۵	۴	مرگ
۹	مرد	۳۹	۷	None	CsA, MPA, St	+	+	-	-	۹۳	۳۵	ترخیص
۱۰	مرد	۵۷	۲	DM+HTN	MPA, St	+	+	+	+	۸۸	۲۰	ترخیص

MPA, mycophenolate; Tac, tacrolimus; St, steroids; CsA, Cyclosporine

جدول ۲: نتایج آزمایش خون بیماران در روز پذیرش

بیمار	White blood cell count/ml	Neutrophil count	Lymphocyte count	Hemoglobin (g/dl)	BS (mg/dL)	ESR (mm/hr)	C-reactive protein (mg/l)	Lactate dehydrogenase (U/l)	Creatinine (mg/dl)	Blood urea nitrogen (mg/dl)	Na (mEq/l)	K (mEq/l)	Mg (mEq/l)
۱	۱۳۸۰۰	۱۱۹۰۰	۱۴۰۰	۷/۹	۱۰۰	۹۵	۲۱	۶۹۰	۰/۹	۲۰	۱۳۵	۳	۲
۲	۸۳۰۰	۶۷۷۲	۸۴۵	۱۱/۶	۱۱۴	۱۰۰	۳۵	۷۴۵	۱	۲۰	۱۳۶	۳/۳	۲/۴
۳	۱۴۵۰۰	۱۴۸۵۰	۱۱۵۵	۱۳	۱۲۰	۱۲	۸	۷۰۷	۱/۷	۵۵	۱۳۹	۴/۳	۲/۶
۴	۵۰۰۰	۳۷۰۰	۸۰۰	۱۰/۴	۳۵۳	۵۰	۲۵	۵۲۰	۱/۲	۳۳	۱۳۴	۵/۲	۳۰
۵	۱۰۱۰۰	۸۰۸۰	۱۵۱۵	۱۴/۱	۱۰۹	۵۰	۶۲	۸۸۲	۱/۴	۱	۱۴۱	۴/۲	۲/۱
۶	۱۰۷۰۰	۱۰۰۰۰	۳۰۰	۱۱/۷	۲۲۹	۵۰	۱۶۱	۱۹۹۰	۱/۶	۹۲	۱۳۱	۴/۱	۲
۷	۲۳۰۰	۱۳۰۰	۸۰۰	۷/۶	۱۱۲	۱۰۰	۶۷	۸۷۰	۰/۷	۱۸	۱۳۶	۴/۱	۲۰
۸	۳۷۰۰	۲۹۰۰	۵۰۰	۹	۱۲۵	۴۰	۴۵	۷۳۰	۱/۲	۱۸	۱۳۶	۴/۲	۱/۸
۹	۱۶۱۰۰	۱۳۶۸۵	۱۹۰	۷/۱	۱۰۰	۲۵	۸۵	۷۳۲	۱/۷	۵۲	۱۴۰	۴/۹	۲/۳
۱۰	۲۰۲۰۰	۱۶۱۰۰	۱۶۰۰	۱۳/۳	۲۷۰	۱۴۰	۳۳	۹۷۱	۱/۶	۴۰	۱۳۸	۴/۸	۲/۵
mean	۱۰۴۷۰±	۸۹۲۸۷±	۱۰۸۱/۵±	۱۹/۹۳	۱۶۳/۲	۶۱/۷±	۵۴/۲±	۸۸۳/۷±	۱/۳±	۳۶/۷±	۱۳۶/۶	۴/۴±	۹/۸±
±SD	۵۷۸۴/۰۸	۵۲۳۱/۷	۵۱۶/۰۵	±۲/۶۴	±۸۸/۸۵	۴۴/۶۵	۴۴/۱۸	۴۰۸/۰۵	۰/۳۵	۲۴/۰۸	±۲/۹۸	۰/۸۷	۹/۸±

بحث

COVID-19 است، اما گزارشاتى از بروز علايم دستگاه گوارش (GI) مانند اسهال، تهوع و استفراغ در بیماران بزرگسال وجود دارد که بی‌اشتهایی (۲/۵۰٪-۳۹/۹) و اسهال (۳۴٪) به‌عنوان شایع‌ترین علايم گوارشی بیان شده است.^۸

در مطالعات انجام گرفته در گیرندگان پیوند کلیه مبتلا به کوید ۱۹، بروز علايم گوارشی خصوصاً اسهال (۲/۳۷-۴/۲۳)٪ بیان شده است.^۹

وجود بیماری‌های زمینه‌ای چون فشارخون بالا و دیابت در هفت بیمار مورد بررسی، براساس برخی مطالعات باعث خطر دو برابری عفونت در این بیماران شده است که البته در پیامد نهایی مبتلایان نیز موثر می‌باشد.^{۱۰} بیماران پیوندی به‌دلیل عوامل خطرناک متعددی از جمله سرکوب سیستم ایمنی، CKD زمینه‌ای و بیماری‌های همراه، به‌ویژه فشارخون بالا و دیابت، در معرض خطر بالای عفونت قرار دارند.^۹

در یک مطالعه کوهورت چند مرکزی که مشخصات و مارک‌های تشخیصی مرتبط با مرگ‌ومیر را در بیماران COVID-19

ابتلا به COVID-19 با میزان مرگ‌ومیر ۲/۳٪ همراه است که کمتر از بیماری‌های SARS و MERS است ولی COVID-19 عدد مولد پایه (R0) (۲/۵-۲) بالاتری از دو بیماری SARS و MERS دارد.^۴

شیوع بالایی از بستری شدن در بیمارستان در گیرندگان پیوند ارگان‌ها مانند پیوند کلیه با عفونت SARS-CoV-2 نشان داده شده است.^۵

در تمامی بیماران این مطالعه، تشخیص با استفاده از یافته‌های بالینی، سی‌تی اسکن قفسه سینه و RT-PCR تایید شد. تب، در همه ده بیمار وجود داشت که البته در مطالعات دیگری که انجام گرفته، علامت تب در بیشتر از ۹۰٪ بیماران گزارش شده است.^۶

از بین سایر علايم بالینی، در چهار مورد از موارد گزارش شده، علايم گوارشی شامل بی‌اشتهایی، اسهال و استفراغ نیز وجود داشت. اگرچه تظاهرات دستگاه تنفسی شایع‌ترین علايم گزارش شده در

در مقابل ۵۶٪ برای CRP) سطح بالاتری داشتند. ^{۱۴} گزارش‌های دیگر مشاهده کردند که CRP بالا می‌تواند با نتایج نامطلوبی مانند توسعه ARDS، آسیب میوکارد و مرگ مرتبط باشد. ^{۱۵}

چهار بیمار با کراتین بالاتر از ۱/۵ mg/dl بستری شدند که احتمال آسیب به کلیه برایشان مطرح بود. مطالعات اولیه گزارش کردند که میزان بروز AKI در مبتلایان به عفونت COVID-19 کم است (۹٪-۵) با این حال، مطالعات اخیر فرکانس بالاتر ناهنجاری‌های کلیوی را نشان داد. ^{۱۶، ۱۷}

Cheng و همکاران گزارش کردند که از بین ۷۱۰ بیمار، ۴۴٪ پروتئینوریا، ۲۶٪ هم‌چوری و ۱۴٪ کروم سرمی بالا داشتند. ^{۱۶} پاتوفیزیولوژی درگیری کلیه هنوز مشخص نیست، اما نظریه‌ها، سندرم طوفان سیتوکین یا آسیب مستقیم کلیه توسط ویروس را عامل درگیری کلیه می‌دانند. دانشمندان موفق به جداسازی SARS-CoV-2 از نمونه ادرار یک بیمار آلوده شدند، که نشان می‌دهد کلیه می‌تواند هدف این ویروس باشد. ^{۱۷} نتایج مطالعات مشابه در جدول ۳ آمده است.

نتیجه‌گیری: در گزارش بالا، بیماران مبتلا به پیوند کلیه با COVID-19 گزارش شدند که براساس تجربه ما در این بیماران، درمان حمایتی و اقامت کوتاه مدت در بیمارستان با توصیه به ایزولاسیون در هنگام ترخیص می‌تواند کافی باشد. مطالعات بیشتر با حجم نمونه بالاتر توصیه می‌گردد.

ارزیابی کرد، بیان گردیده است که بیماران با سطح اشباع اکسیژن $\geq 88\%$ در معرض افزایش خطر مرگ در زمان بستری در بیمارستان قرار دارند. ^{۱۰}

در بیماران گزارش شده سه بیمار با سطح اشباع اکسیژن زیر ۸۸٪ بستری شدند که یک مورد از این بیماران فوت شد. از ده بیمار گیرنده پیوند کلیه که به دلیل ابتلا به COVID-19 بستری شده بودند، هشت مورد ترخیص شدند و دو مورد مرگ وجود داشت. هر دو این موارد خانم بودند (مورد ۶ و ۸) که یکی از موارد ۲۰ سال از زمان پیوند کلیه در بیمار می‌گذشت ولی در مورد بیمار بعدی چهار سال از تاریخ پیوند کلیه می‌گذشت.

وجود لنفوپنی و CRP بالا در بیشتر بیماران گزارش شده از سایر یافته‌های مهم بود که Guan و همکاران گزارش کردند که ۸۳٪ بیماران آلوده در هنگام پذیرش لنفوپنی داشته‌اند. ^۱

مطالعه دیگر ارتباط بین لنفوپنی و سندرم زجر تنفسی حاد (ARDS) را نشان داد. ^{۱۱} دو گزارش دیگر نشان دادند که بیمارانی که نسبت لنفوسیت/گلبول سفید خون پایین به میزان قابل توجهی داشتند هم در هنگام بستری و هم در حین بستری شدن، نتایج کشنده‌ای داشتند. ^{۱۲، ۱۳} بسیاری از مطالعات نشان داد که عفونت COVID-19 با CRP بالا در ارتباط است.

Guan و همکاران گزارش کردند که ۶۰٪ بیماران CRP بالا داشتند، در حالی که موارد شدید در مقایسه با موارد غیرشدید (۸۱٪)

جدول ۳: مقایسه مطالعات مشابه

نویسندگان	سال انتشار	مجله	عنوان
Raja MA و همکاران ^۹	۲۰۲۰	Transplantation Reviews	۲۱۵ مطالعه برای مرور سیستماتیک و ۶۰ مطالعه برای متآنالیز گنجانده شدند. شیوع بالایی از بستری شدن در بیمارستان در گیرندگان SOT مبتلا به عفونت COVID-19 را نشان می‌دهد.
Nair V و همکاران ^{۱۸}	۲۰۲۰	American Journal of Transplantation	از ۱۰ بیمار گیرنده پیوند کلیه مبتلا به COVID-19 نه نفر بستری شدند. سه بیمار فوت کردند و پنج نفر دچار آسیب حاد کلیه شدند.
Demir E و همکاران ^{۱۹}	۲۰۲۲	BMC nephrology	۴۸۸ بیمار گیرنده پیوند کلیه مبتلا به کوید ۱۹ بررسی شدند. ۴۷ نفر از این بیماران به علت آسیب حاد کلیه، طوفان سیتوکین و سندرم دیسترس تنفسی حاد از بین رفتند.

References

1. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020;382(18):1708-20.
2. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020;8(5):475-81.
3. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020;395(10223):507-13.
4. Petrosillo N, Viceconte G, Ergonul O, Ippolito G, Petersen E. COVID-19, SARS and MERS: are they closely related? *Clin Microbiol Infect* 2020;26(6):729-34.
5. Raja MA, Mendoza MA, Villavicencio A, Anjan S, Reynolds JM, Kittipibul V, et al. COVID-19 in solid organ transplant recipients: A systematic review and meta-analysis of current literature. *Transplant Rev (Orlando)* 2021;35(1):100588.
6. Zhang JJ, Dong X, Cao YY, Yuan YD, Yang YB, Yan YQ, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy* 2020;75(7):1730-41.
7. Xu XW, Wu XX, Jiang XG, Xu KJ, Ying LJ, Ma CL, et al. Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-Cov-2) outside of Wuhan, China: retrospective case series. *BMJ* 2020;368:m606.
8. Ahadi M, Masoudifar N, Akbari Rad M. Gastrointestinal Manifestations of COVID-19. *Rev Clin Med* 2020;7(3):123-6.
9. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020;395(10229):1054-62.
10. Bahl A, Van Baalen MN, Ortiz L, Chen NW, Todd C, Milad M, et al. Early predictors of in-hospital mortality in patients with COVID-19 in a large American cohort. *Intern Emerg Med* 2020;15(8):1485-99.
11. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* 2020;180(7):934-43.
12. Deng Y, Liu W, Liu K, Fang YY, Shang J, Zhou L, et al. Clinical characteristics of fatal and recovered cases of coronavirus disease 2019 in Wuhan, China: a retrospective study. *Chin Med J (Engl)* 2020;133(11):1261-7.
13. Qin C, Zhou L, Hu Z, Zhang S, Yang S, Tao Y, et al. Dysregulation of Immune Response in Patients With Coronavirus 2019 (COVID-19) in Wuhan, China. *Clin Infect Dis* 2020;71(15):762-8.
14. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, et al. Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol* 2020;5(7):802-10.
15. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020;323(11):1061-9.
16. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L, et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int* 2020;97(5):829-38.
17. Sun J, Zhu A, Li H, Zheng K, Zhuang Z, Chen Z, et al. Isolation of infectious SARS-CoV-2 from urine of a COVID-19 patient. *Emerg Microbes Infect* 2020;9(1):991-3.
18. Nair V, Jandovitz N, Hirsch JS, Nair G, Abate M, Bhaskaran M, et al. COVID-19 in kidney transplant recipients. *Am J Transplant* 2020;20(7):1819-25.
19. Demir E, Ucar ZA, Dheir H, Danis R, Yelken B, Uyar M, et al. COVID-19 in Kidney Transplant Recipients: A Multicenter Experience from the First Two Waves of Pandemic. *BMC Nephrol* 2022;23(1):183.

Covid-19 infection in kidney transplant recipients: a case report

Abstract

Received: 08 May. 2022 Revised: 15 May. 2022 Accepted: 16 Jul. 2022 Available online: 23 Jul. 2022

Masoumeh Asgharpour M.D.¹
 Khadijeh Ezoji M.D.²
 Roghayeh Akbari M.D.³
 Kayvan Latifi M.D.⁴
 Shahram Seyfi M.D.^{5*}

1- Department of Internal Medicine, Clinical Research Development Unit of Ayatollah Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babal, Iran.

2- Social Determinants of Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babal, Iran.

3- Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, Health Research Institute, Shahid Beheshti Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

4- Department of Anesthesiology, School of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

5- Department of Anesthesiology, Clinical Research Development, Unit of Ayatollah Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

* Corresponding author: Department of Anesthesiology, Clinical Research Development, Unit of Ayatollah Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.
 Tel: +98-11-32192033
 E-mail: Ficu_ss@yahoo.com

Background: Information on the coronavirus infection 2019 (COVID-19) which can clinically range from asymptomatic infection to severe pneumonia, in transplant recipients is still low. Infections are a major cause of death in kidney transplant recipients, and kidney transplant recipients, like other organ recipients, appear to be more vulnerable to a variety of infections due to comorbidities and immunosuppressive drugs that predispose them to infection.

Case presentation: In this study, we reviewed 10 transplant recipients with a mean age of 50.3 ± 11.25 years who were admitted to Ayatollah Rouhani Hospital in Babol due to COVID-19 From April 2019 to September 2019. Four patients were female and six ones were male. Fever (100%) and cough (60%) were the most common symptoms in patients. All patients used standard immunosuppressive drugs (tacrolimus, corticosteroids, mycophenolate, and cyclosporine). The mean level of oxygen saturation at the time of admission in these patients was 87.9 ± 11.3 and in two patients with death outcomes of 57% and 95%, it was at the beginning of hospitalization. The mean leukocytes of patients at the beginning of hospitalization was 10470 ± 5784.08 per ml and the mean lymphocytes of these patients were 1081.5 ± 516.05 . In the studied patients, the mean of previous years of transplantation was $8/05 \pm 7.13$ and two patients died 20 years and 5 years after their kidney transplantation. Two patients (20%), aged 57 and 50 years, died from progressive respiratory symptoms and the other eight patients recovered and were discharged from the hospital.

We reported COVID-19 infection in ten kidney transplant recipients with different clinical outcomes and periods, which may be a reference for the management of COVID-19 in such patients.

Conclusion: It seems that more information is needed to better understand the effect of anti-transplant immunosuppressive therapy on the outcome of COVID-19 infection in kidney transplant recipients. Long-term follow-up studies and more cases are needed to clarify the diagnosis, outcome, and treatment options for COVID-19 in these patients.

Keywords: covid-19, kidney transplantation, transplant recipients.