

## مدت زمان بستری بیماران مبتلا به کووید-19 و عوامل مؤثر بر آن در بیمارستان‌های استان هرمزگان: یک مطالعه همگروهی گذشته‌نگر

دکتر زهرا مستانه\*، دکتر علی موصلی\*\*، دکتر شهرزاد نعمت الهی\*\*\*

### چکیده:

**زمینه و هدف:** علیرغم تغییر الگوی بیماری‌ها، در دسامبر 2019، دوباره بیماری واگیری در جهان گسترش یافت. ماهیت این بیماری نیاز به بستری و استفاده از خدمات بیمارستانی را الزامی می‌کند. در این مطالعه، طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان و عوامل مؤثر بر آن مورد بررسی قرار گرفت.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر، داده‌های کلیه بیماران پذیرش شده (8936 نفر) در 21 بیمارستان از اسفند 1398 تا خرداد 1399 از سامانه MCMC گردآوری گردید. با در نظر گرفتن معیارهای ورود، داده‌های 4890 بیمار پس از ورود به SPSS 16 با آمارهای توصیفی و تحلیلی، تحلیل شد.

**یافته‌ها:** تعداد 4890 مورد تأیید شده کووید-19 در بیمارستان‌ها بستری شدند. 52/3% مرد و 28/4% در گروه سنی بالای 60 سال بودند. میانگین اقامت بیماران زنده، 2/6 در مقابل 4/1 برای بیماران فوت شده بود ( $P\text{-value} < 0/001$ ). شایع‌ترین علایم بالینی، سرفه (51/1%)، تب (44/2%) و دیسترس تنفسی (40/6%) بود که میانگین اقامت بیماران فاقد سرفه و تب (3 و 2/9 روز) به طور معناداری بالاتر از بیماران دارای این علایم (2/4 و 2/5 روز) بود ( $P\text{-value} < 0/001$ ). عدم هوشیاری، عدم ایتنویشن، مصرف سیگار، سوءمصرف دارو و بیماری‌های زمینه‌ای سرطان، دیابت و بیماری‌های قلبی و کلیوی با رابطه معنادار، از عوامل مؤثر در بالا بودن مدت اقامت بودند ( $P\text{-value} < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** شناسایی عوامل مؤثر بر مدت اقامت می‌تواند تغذیه اطلاعاتی مفیدی برای سیستم مدیریت کووید-19 در ارتباط با نقش هر یک از این عوامل فراهم کرده و زمینه را برای ارائه راهکارهای مناسب جهت متناسب‌سازی مدت اقامت با این عوامل ایجاد نماید.

**واژه‌های کلیدی:** طول مدت اقامت، کووید-19، اطلاعات جمعیت‌شناختی، علایم بالینی، بیماری زمینه‌ای

نویسنده پاسخگو: دکتر علی موصلی

تلفن: 076-33341000

E-mail: [mouseli136025@gmail.com](mailto:mouseli136025@gmail.com)

\* استادیار گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت

\*\* دانشیار گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت

\*\*\* اپیدمیولوژیست، دانشکده طب فیزیکی و کاردرمانی، دانشگاه مک گیل، مونترال

تاریخ وصول: 1400/10/22

تاریخ پذیرش: 1401/03/01

## زمینه و هدف

گرچه در سال‌های اخیر الگوی بیماری‌ها از بیماری‌های واگیر به سمت بیماری‌های غیرواگیر بوده است؛<sup>1</sup> ولی با شیوع پاندمی کووید-19 در دسامبر 2019، دوباره یک بیماری عفونی در سطح جهان گسترش پیدا کرد.<sup>2</sup> ویروس کرونا با سویه‌های مختلف تا 10 می 2022 توانسته است تعداد 6/255/835 نفر را مبتلا کند و موجب مرگ 6/255/835 نفر گردد.<sup>3</sup> در ایران تاکنون 7/226/219 نفر به این بیماری مبتلا شده و 141/192 فوت کرده‌اند.<sup>4</sup>

به دلیل ماهیت بیماری کووید-19 که اغلب، اندام‌های حیاتی از قبیل ریه‌ها را درگیر می‌کند نیاز به ارائه خدمات فوری بیمارستانی جهت مدیریت بیماران و کاهش مرگ و میر می‌باشد.<sup>5</sup> بر اساس گزارشات، میزان مرگ و میر ناشی از کووید-19 در بیماران بستری، 8/06 درصد می‌باشد.<sup>6</sup> خدمات بیمارستانی از قبیل تخت، تجهیزات بیمارستانی، دستگاه‌های اکسیژن و نیروی انسانی متخصص، هزینه‌های بالایی را به نظام سلامت تحمیل می‌کنند.<sup>7</sup> در ایالت متحده، میانگین هزینه‌های روزانه برای خدمات بیمارستانی 73/300 دلار و در چین 17/000 یوان می‌باشد که صرف این هزینه‌ها در کشورهای در حال توسعه با منابع محدود، چالش‌هایی را برای نظام سلامت ایجاد می‌کند. بنابراین الزام به درک میزان نیاز به این خدمات بر اساس نیاز مراجعه‌کنندگان می‌باشد که امکان فراهم آوردن خدمات به تناسب نیاز فراهم گردد.<sup>8</sup>

بسته به وضعیت بیماران و وخامت بیماری، طول مدت اقامت (LOS: Length of Stay) در بیمارستان متفاوت است. با درک میانگین مدت اقامت هر گروه از بیماران مبتلا به کووید-19 می‌توان شواهدی جهت پیش‌بینی نیازها و تقاضاها به دست آورد و برنامه‌ریزی واقعی‌تری متناسب با نیاز جهت تأمین و اختصاص منابع و نیز ارائه خدمات نمود. این امر به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران درگیر در مدیریت کووید-19 در تنظیم صحیح سیاست‌ها، اولویت‌بندی، آماده‌سازی و تجهیز مراکز درمانی و پاسخگو نمودن آنها بر حسب مراجعات و رفع موانع کمک شایانی می‌نماید. همچنین، می‌توان با درک علل تأثیرگذار بر طول مدت اقامت، راهکارهای مناسبی را جهت مدیریت این علل و در صورت امکان، کاهش طول مدت بستری ارائه کرد؛<sup>9</sup> و به گونه‌ای که در کنار ارائه خدمات کافی به بیماران مبتلا به کووید-19، مانع محدود شدن ارائه خدمات به بیماران با سایر بیماری‌ها گردید.<sup>11</sup>

در مطالعات مختلف، میانگین مدت اقامت متفاوتی برای بیماران گزارش شده است. این مدت از 8/9 روز در مطالعه رحیم در پاکستان، 14/4 روز در مطالعه سوپرال در برزیل، 19 روز در مطالعه وانگ در چین و 21 روز در مطالعه کاراجیانیدیس در آلمان و تای در ویتنام در نوسان بوده است.<sup>9-12-15</sup> برای این میزان تفاوت، عوامل متعددی در مطالعات مختلف ذکر شده است. وو، تأثیر جنس، بیماری‌های زمینه‌ای دیابت و مشکلات قلبی، سطح لنفوسیت‌ها، نتایج اسکن قفسه سینه، تب و فاصله زمانی بین شروع علائم تا پذیرش در بیمارستان را در مدت زمان اقامت بیماران گزارش کرده است.<sup>10</sup> همچنین، بالا بودن سن در برخی از مطالعات به عنوان عاملی برای افزایش طول مدت اقامت بیان شده است.<sup>16</sup> و<sup>17</sup> مطالعات متعدد دیگر نیز بیانگر تأثیر استعمال دخانیات و مواد مخدر و سوءمصرف دارو،<sup>18</sup> و<sup>19</sup> اینتوبه شدن،<sup>20</sup> وجود علائم سرفه و تنگی نفس<sup>21</sup> و شدت بیماری<sup>10</sup> در طول مدت اقامت در بیمارستان بودند.

گرچه طول مدت اقامت بیماران مبتلا به کووید-19 و عوامل مؤثر بر آن در مطالعاتی گزارش شده است؛ ولی با توجه به ویژگی‌های اپیدمیولوژیک بیماران و خصوصیات اقتصادی - اجتماعی خاص هر منطقه، لازم است فاکتورهای مرتبط با طول مدت اقامت در هر منطقه به صورت مجزا بررسی شود تا در کنار مشخص شدن عوامل اختصاصی هر منطقه بتوان با تجمیع این فاکتورها در مطالعات مختلف، مجموعه این عوامل را شناسایی کرده و دسته‌بندی نمود. همچنین به یک پوشش جامع در منابع دست یافت. لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین طول مدت اقامت بیماران مبتلا به کووید-19 در بیمارستان و عوامل مؤثر بر آن در استان هرمزگان انجام شد.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر، یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر است که با استفاده از داده‌های بیماران پذیرش شده در 21 بیمارستان فعال استان هرمزگان در زمینه پذیرش بیماران مبتلا به کووید-19 انجام گرفت. معیار ورود به مطالعه، تأیید تشخیص کووید-19 به کووید-19 از طریق سی تی اسکن و پذیرش در یکی از بیمارستان‌های فعال استان در بازه زمانی اول اسفند 1398 تا پایان خرداد 1399 بود که سرنوشت بیماری یا وضعیت بقای آن‌ها در قالب ترخیص یا مرگ مشخص شده بود.

جدول 1- فراوانی موارد ابتلا و مرگ در 21 بیمارستان فعال در زمینه پذیرش بیماران کووید-19

بیمارستان	موارد ابتلا (%)	موارد مرگ (%)
1	1549 (31/7)	160 (10/3)
2	227 (4/6)	17 (7/5)
3	841 (17/2)	41 (4/8)
4	32 (0/6)	4 (12/5)
5	13 (0/2)	0
6	15 (0/3)	0
7	279 (5/7)	9 (3/2)
8	23 (0/4)	0
9	95 (9/1)	3 (3/1)
10	267 (5/4)	16 (0/6)
11	373 (7/6)	34 (9/1)
12	5 (0/1)	0
13	131 (2/6)	11 (8/4)
14	114 (2/3)	9 (7/8)
15	108 (2/2)	8 (7/4)
16	55 (1/1)	3 (5/4)
17	171 (3/5)	7 (4/7)
18	151 (3)	7 (4/6)
19	96 (1/9)	4 (4/1)
20	4 (0/08)	0
21	341 (6/7)	11 (3/2)
جمع	4890	344

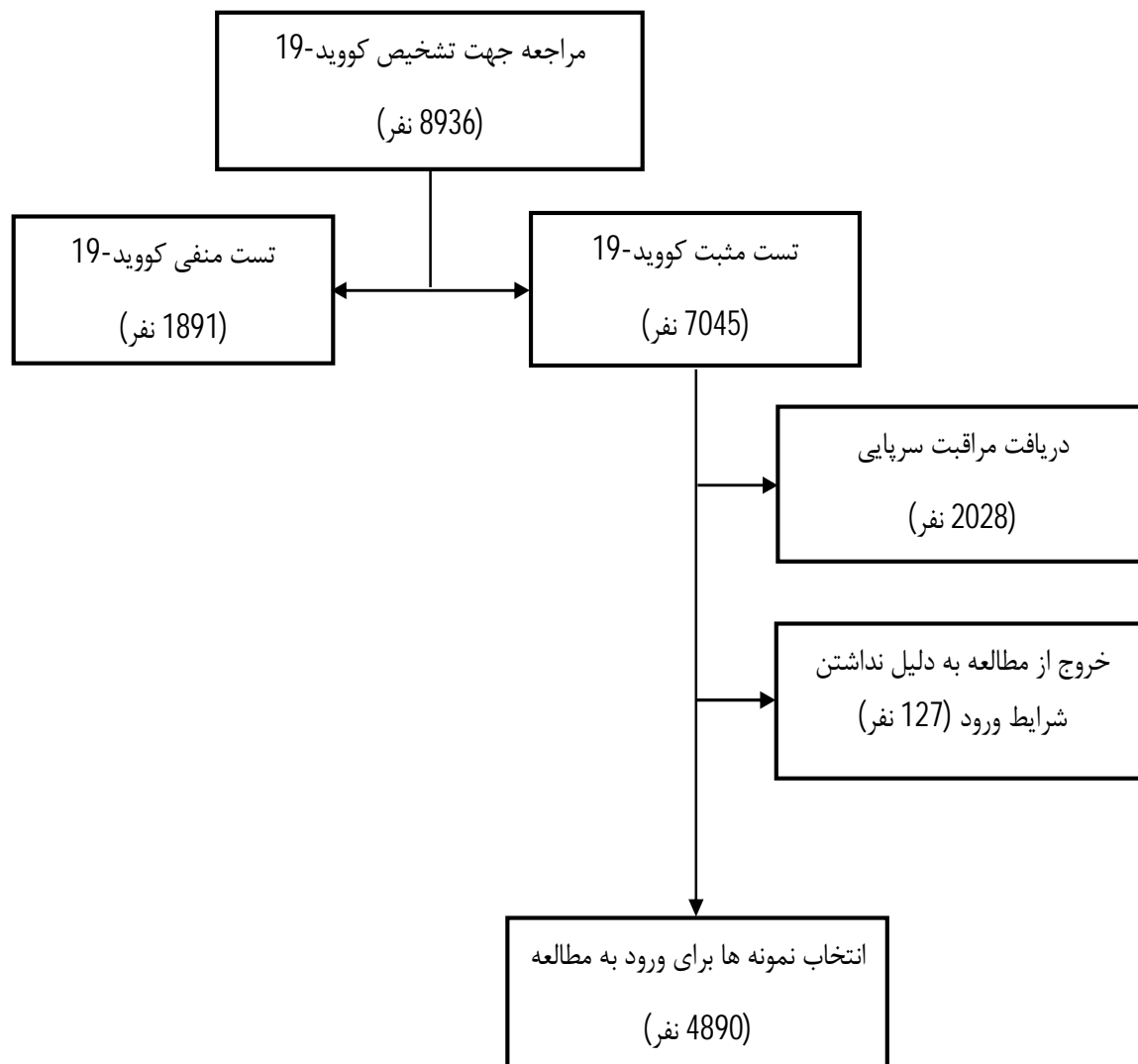
بیماران غیربومی، بیماران سرپایی، افرادی که مبتلا به بیماری‌های مزمن جدی از قبیل از کارافتادگی کلیه، مراحل نهایی انواع سرطان‌ها و بیماری‌های نقص ایمنی بودند یا سابقه جراحی‌های تهاجمی طی سال اخیر را داشتند از مطالعه حذف گردیدند. نمونه‌گیری به روش سرشماری از کلیه بیماران بستری دارای شرایط ورود به مطالعه انجام گرفت (نمودار 1).

مدت زمان بستری، اطلاعات جمعیت شناختی، بیماری‌های زمینه‌ای و علایم بالینی فرد مبتلا از جمله متغیرهای مورد بررسی بودند. مدت زمان بستری در بیمارستان به صورت زمان پذیرش تا زمان تعیین سرنوشت بیمار (ترخیص یا فوت) تعریف گردید.

برای گردآوری داده‌ها، با در نظر گرفتن اهداف مطالعه و متغیرهای تعریف شده، آیت‌های مورد نیاز مشخص گردید و داده‌ها از سامانه مرکز پایش مراقبت‌های پزشکی (MCMC: Medical Care Monitoring Center) استخراج گردید. این سامانه یک سامانه ملی حاوی اطلاعات کلیه بیماران ورودی به بیمارستان‌های کشور به تفکیک استان، شهرستان و نام بیمارستان می‌باشد. از داده‌های ثبت شده در سامانه MCMC در فرمت اکسل خروجی گرفته شد، سپس کدگذاری گردید و جهت تحلیل، وارد نرم افزار SPSS 16 شد. از آمار توصیفی فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار برای نشان دادن پیامد مطالعه بر حسب توزیع متغیرها و از آمارهای تحلیلی تی تست و کای اسکوئر برای تعیین ارتباط بین متغیرهای مستقل با مدت زمان بستری در بیمارستان استفاده گردید.

#### یافته‌ها

در مطالعه حاضر، 4890 مورد تأیید شده کووید-19 که در 21 بیمارستان فعال استان در زمینه پذیرش بیماران کووید-19 بستری شده بودند، وارد مطالعه شدند. جدول 1، تعداد موارد ابتلا و مرگ را به تفکیک 21 بیمارستان نشان می‌دهد. بیشترین موارد ابتلا (1549) و مرگ (160) مربوط به بیمارستان 1 که بزرگترین بیمارستان استان و یک بیمارستان رفراال است، می‌باشد.



### نمودار 1- روش انتخاب نمونه‌ها

بر اساس جدول 2، از کل بیماران (4890 نفر)، 344 نفر (7%) در مدت زمان بستری در بیمارستان فوت شدند که میانگین مدت زمان بستری در آنها به طور معناداری بیشتر از افراد بقاء یافته (زنده) بود (4/1 در مقابل 2/6 روز با  $P\text{-value} < 0/001$ ).

بر اساس جدول 3، بیشترین موارد ابتلا در گروه سنی 60 سال و بالاتر با فراوانی 1392 (28/4%) نفر بود که به طور معناداری، طول مدت اقامت بالاتری (3/06+4/19 روز) نیز نسبت به سایر گروه‌های سنی داشتند ( $P\text{-value} = 0/0015$ ). کمترین موارد مربوط به گروه سنی کمتر از 19 سال با فراوانی (10/8%) 529 نفر با طول مدت اقامت 2/97+5/08 روز بود. توزیع مدت اقامت برحسب وضعیت بقاء (سرنوشت بیمار) و گروه‌های سنی نشان داد در بین افراد فوت شده، بالاترین زمان بستری متعلق به گروه سنی 49-40 سال (میانگین 5/7 روز با انحراف معیار 8/2) بود که به طور معناداری بالاتر از سایر گروه‌های سنی در بین افراد فوت شده بود ( $P\text{-value} < 0/001$ ).

بیشترین موارد ابتلا در گروه سنی 60 سال و بالاتر با فراوانی 1392 (28/4%) نفر بود که به طور معناداری، طول مدت اقامت بالاتری (3/06+4/19 روز) نیز نسبت به سایر گروه‌های سنی داشتند ( $P\text{-value} < 0/001$ ).

جدول 2- طول مدت اقامت (LOS) بر اساس سرنوشت بیمار (زنده یا فوت شده)

مقدار احتمال	سرنوشت بیمار		متغیر
	افراد فوت شده (n = 344, %7)	افراد زنده (n = 4546, %93)	
<0/001	4/16 + 6/04	2/64 + 3/85	طول مدت اقامت

جدول 3- طول مدت اقامت (LOS) بیماران بر اساس اطلاعات جمعیت شناختی و سرنوشت بیمار

مقدار احتمال	مدت اقامت		مقدار احتمال	مدت اقامت (میانگین + انحراف معیار)	فراوانی (%)	رده	متغیر
	میانگین + انحراف معیار	ترخیص شده (زنده)					
<0/001	4/87+8/30	2/88+4/87	0/0015	2/97 +5/08	529 (10/8)	کمتر از 19	گروه‌های سنی
	5/05+9/30	2/32+2/86		2/39 +3/22	627 (12/8)	20-29	
	4/97+7/54	2/38+3/81		2/47 +4/03	996 (20/3)	30-39	
	5/74+8/26	2/55+3/70		2/69 +4/07	760(15/5)	40-49	
	3/83+5/12	2/61+3/29		2/71+3/49	586 (11/9)	50-59	
	3/61+4/56	2/98+4/13		3/06+4/19	1392 (28/4)	60 و بالاتر	
<0/001	3/71+5/91	2/65+3/86	0/3182	2/72+4/07	2553 (52/3)	مرد	جنس
	4/89+6/20	2/65+3/86		2/78+4/06	2337 (47/7)	زن	
<0/001	4/21+5/93	2/61+3/68	0/0312	2/72+3/90	4595 (93/9)	ایرانی	ملیت
	3/53+7/40	3/14+5/91		3/17+6/04	295 (6/1)	غیر ایرانی	
<0/001	3/14+3/18	3/47+3/71	0/0037	3/42 +3/63	96 (1/9)	آمبولانس خصوصی	نحوه مراجعه
	4/27 +8/16	3/10 +4/38		3/30 +5/23	406 (8/3)	115 اورژانس	
	4/18 +5/49	2/59 +3/81		2/68 +3/94	4388 (89/7)	وسیله نقلیه شخصی	

جدول 4- طول مدت اقامت (LOS) بر اساس علایم بالینی در زمان پذیرش بیماران

مقدار احتمال	مدت اقامت (میانگین + انحراف معیار)	فراوانی (%)	وجود علایم	علایم بالینی در زمان پذیرش بیمار
<0/001	2/54+3/51	2164 (44/2)	بله	تب
	2/91+4/45	2726 (55/7)	خیر	
<0/001	2/44+3/32	2497 (51/1)	بله	سرفه
	3/06+4/70	2393 (48/9)	خیر	
0/013	2/49+3/42	1016 (20/7)	بله	درد عضلانی
	2/81+4/22	3874 (79/3)	خیر	
0/359	2/72+4/07	1988 (40/6)	بله	دیسترس تنفسی
	2/76+4/06	2902 (59/4)	خیر	
<0/001	4/27 +6/99	267 (5/5)	بله	عدم هوشیاری
	2/66 +3/81	4623 (94/5)	خیر	
0/374	3/17 +2/77	85 (2/1)	بله	از دست دادن حس بویایی
	3/32 +4/27	3965 (97/9)	خیر	
0/173	2/86 +2/43	45 (1/2)	بله	از دست دادن اشتها
	3/47 +4/30	3775 (98/8)	خیر	
0/243	4/03+4/06	27 (0/7)	بله	تشنج
	3/46 +4/29	3793 (99/3)	خیر	
0/007	2/67 +2/91	276 (10/2)	بله	سر درد
	3/30 +4/23	2453 (89/8)	خیر	
0/003	2/20 +2/29	111 (4/1)	بله	سرگیجه
	3/28 +4/18	2618 (95/9)	خیر	
0/085	4/5 +4/67	20 (0/8)	بله	فلج
	3/23 +4/12	2709 (99/2)	خیر	
0/213	2/96 +2/82	131 (4/8)	بله	درد قفسه سینه
	3/25 +4/18	2598 (95/2)	خیر	
0/301	4/2 +5/16	5 (0/2)	بله	راش های پوستی
	3/24 +4/12	2724 (99/8)	خیر	
0/089	2/83 +2/59 ()	120 (3/9)	بله	درد شکم
	3/37 +4/40	2932 (96/1)	خیر	
0/052	2/85 +2/83	184 (6/1)	بله	تهوع
	3/38 +4/42	2868 (93/9)	خیر	
0/025	2/71 +2/40	167 (5/5)	بله	استفراغ
	3/39 +4/43	2885 (94/5)	خیر	
0/075	2/88 +2/58	166 (5/4)	بله	اسهال
	3/38 +4/42	2886 (94/6)	خیر	

جدول 5- طول مدت اقامت (LOS) بر اساس تاریخچه (سابقه) و بیماری‌های زمینه‌ای بیماران

مقدار احتمال	مدت اقامت (میانگین + انحراف معیار)	فراوانی (%)	وجود سابقه	سابقه و بیماری‌های زمینه‌ای
<0/001	2/65 +3/53	307 (6/2)	بله	اینتوبه شدن
	4/19 +8/68	4583 (93/8)	خیر	
0/010	4/17 +5/18	129 (3/2)	بله	مصرف سیگار
	3/29 +4/21	3921 (96/8)	خیر	
0/010	4/01 +5/23	163 (4/1)	بله	سوء مصرف دارو
	3/29 +4/20	3887 (95/9)	خیر	
0/080	2/37 +2/86	210 (4/3)	بله	آسم
	2/76 +4/11	4680 (95/7)	خیر	
0/004	3/91 +6/30	82 (1/6)	بله	سرطان
	2/73 +4/01	4808 (98/4)	خیر	
0/428	2/62 +2/18	35 (0/7)	بله	بیماری مزمن کبدی
	2/75 +4/07	4413 (90/3)	خیر	
0/005	3/19+3/56	477 (9/7)	بله	دیابت
	2/70 +4/11	4413 (90/3)	خیر	
0/080	3/36 +4/89	84 (1/7)	بله	اختلالات مزمن خونی
	2/74 +4/05	4806 (98/3)	خیر	
0/002	3/22 +5/33	531 (10/8)	بله	بیماری قلبی
	2/96 +3/88	4359 (89/2)	خیر	
0/010	3/50 +3/98	132 (2/7)	بله	بیماری مزمن کلیوی
	2/73 +4/06	4758 (97/3)	خیر	
0/270	3/42 +4/79	509 (12/5)	بله	فشار خون
	3/30 +4/17	3541 (87/5)	خیر	
0/220	3/18 +3/65	50 (1/1)	بله	اختلالات مزمن روانی
	2/74 +4/07	4840 (98/9)	خیر	
0/230	3/44 +4/56	18 (0/4)	بله	اختلال سیستم ایمنی
	2/74 +4/06	4872 (99/6)	خیر	
0/100	5/66 +2/88	3 (0/1)	بله	ایدز
	2/74 +4/06	4887 (99/9)	خیر	
0/140	3/15 +8/14	112 (2/3)	بله	سایر بیماری‌های مزمن
	2/74 +3/92	4778 (97/7)	خیر	

هوشیار نبودند. میانگین مدت اقامت بالاتری نسبت به افراد هوشیار با ( $P\text{-value} < 0/001$ ) داشتند (4/2 در مقابل 2/6 روز). در زمینه علائم بالینی درد عضلانی، سردرد، سرگیجه و استفراغ، افرادی که فاقد این علائم بودند با معنادار بودن از نظر آماری ( $P\text{-value} < 0/05$ )، مدت اقامت بالاتری نسبت به افراد واجد این علائم داشتند (به ترتیب، 2/8 در مقابل 2/4، 3/3 در مقابل 2/6، 3/2 در مقابل 2/2 و 3/3 در مقابل 2/7).

در ارتباط با وجود تاریخچه (سابقه) و بیماری‌های زمینه‌ای و ارتباط آن‌ها با مدت اقامت بیماران (جدول 5)، یافته‌ها نشان داد که افرادی که اینتوبه نشده بودند، طول مدت اقامت طولانی‌تری نسبت به افراد اینتوبه شده داشتند (4/1 در مقابل 2/6) که از نظر آماری نیز معنادار بود ( $P\text{-value} < 0/001$ ). افرادی که مصرف سیگار و سوء مصرف دارو داشتند به طور معناداری، طول مدت اقامت بیشتری داشتند (4/1 در مقابل 3/2 روز با  $P\text{-value} = 0/01$ ). تفاوت معناداری بین افراد با سابقه آسم و بدون سابقه آسم در طول مدت اقامت وجود نداشت ( $P\text{-value} = 0/08$ ). بیماران سرطانی به طور معناداری، طول مدت اقامت بیشتری نسبت به افراد غیرسرطانی داشتند (3/9 در مقابل 2/7 با  $P\text{-value} = 0/004$ ). افراد با سابقه دیابت، بیماری قلبی و بیماری‌های مزمن کلیوی، به طور معناداری نسبت به افراد فاقد این بیماری‌ها، طول مدت اقامت طولانی‌تری داشتند (به ترتیب 3/1 در مقابل 2/7، 3/2 در مقابل 2/9 و 3/5 در مقابل 2/7 با  $P\text{-value} < 0/05$ ).

### بحث

هدف این مطالعه بررسی مدت زمان اقامت بیماران مبتلا به کووید-19 و عوامل مؤثر بر آن بود. تعداد 4890 مورد تأیید شده کووید-19 در بیمارستان‌ها بستری شدند. 52/3% مرد و 28/4% در گروه سنی بالای 60 سال بودند. میانگین اقامت بیماران زنده، 2/6 در مقابل 4/1 برای بیماران فوت شده بود ( $P\text{-value} < 0/001$ ). شایع‌ترین علائم بالینی، سرفه، تب و دیسترس تنفسی بود که میانگین اقامت بیماران فاقد سرفه و تب (3 و 2/9 روز) به طور معناداری بالاتر از بیماران دارای این علائم (2/4 و 2/5 روز) بود ( $P\text{-value} < 0/001$ ). عدم هوشیاری، عدم اینتوبیشن، مصرف سیگار، سوء مصرف دارو و بیماری‌های زمینه‌ای سرطان، دیابت و بیماری‌های قلبی و کلیوی با

در مجموع 2553 (52/3%) نفر از کل موارد، مرد و 2337 (47/7%) نفر زن بودند. مدت زمان بستری در زنان بدون وجود رابطه معناداری، اندکی بالاتر از مردان بود ( $P\text{-value} = 0/3182$ ). این مدت در بین افراد فوت شده نیز، در زنان بالاتر از مردان بود با این تفاوت که مدت اقامت در این گروه از نظر آماری، معنادار بود (4/8 در مقابل 3/7 روز با  $P\text{-value} < 0/001$ ).

ملیت 4595 (93/9%) مورد، ایرانی و 295 (6/1%) نفر غیرایرانی بودند. مدت زمان بستری در بین بیماران با تابعیت غیرایرانی به طور معناداری بالاتر از بیماران ایرانی بود (3/1 در مقابل 2/7 روز با  $P\text{-value} = 0/3182$ ). در همین حال، مدت زمان بستری در افراد فوت شده با تابعیت ایرانی بالاتر از افراد فوت شده با تابعیت غیرایرانی بود (4/2 در مقابل 3/5 روز با  $P\text{-value} < 0/001$ ).

بیشترین نحوه مراجعه به بیمارستان با وسیله نقلیه شخصی 4388 (89/7%) بوده است. در این زمینه، بیشترین مدت زمان بستری (3/4 روز) برای بیماران بود که با آمبولانس خصوصی به بیمارستان ارجاع داده شده بودند که رابطه آماری معناداری نیز داشت ( $P\text{-value} = 0/0037$ ). در همین حال، مدت زمان بستری در افراد فوت شده که با اورژانس 115 به بیمارستان منتقل شده بودند، به طور معناداری بیشتر از دو گروه دیگر بود (4/2 روز با  $P\text{-value} < 0/001$ ).

با توجه به جدول 4، یافته‌های مربوط به طول مدت اقامت بیماران بر حسب علائم بالینی در زمان پذیرش نشان می‌دهد که بیشترین علائم بالینی در بین بیماران مراجعه کننده شامل سرفه با 2497 (51/1%) نفر، تب با فراوانی 2164 (44/2%) نفر و دیسترس تنفسی با 1988 (40/6%) نفر بود. نتایج تحلیل‌های آماری نشان داد که میانگین مدت اقامت بیماران که فاقد سرفه بودند به طور معناداری بالاتر از بیماران دارای سرفه بود (3 در مقابل 2/4 روز با  $P\text{-value} < 0/001$ ). این وضعیت برای بیماران با علامت تب نیز صدق می‌کرد؛ به عبارتی، میانگین مدت زمان بستری برای بیماران که فاقد تب بودند به طور معناداری بالاتر از بیماران با تب بود (2/9 در مقابل 2/5 روز با  $P\text{-value} < 0/001$ ). میانگین مدت اقامت بیماران با و بدون دیسترس تنفسی از نظر آماری، تفاوت معناداری نداشت ( $P\text{-value}=0/359$ ). همچنین، بیمارانی که در زمان پذیرش



مربوط به بیماران با سن بالای 80 سال و کمترین مربوط به زیر 30 سال بود.<sup>27</sup> با توجه به تکرار این نتیجه در مطالعات متعدد به نظر می‌رسد که می‌توان سن را یکی از عوامل مؤثر در طول مدت اقامت قلمداد کرد. در مطالعات در دسترس، مدت اقامت بیماران فوت شده بر حسب گروه‌های مختلف سنی گزارش نشده است. یافته مورد تأکید در بیشتر مطالعات این است که با افزایش سن بیماران بستری شده، شانس زنده ماندن بیماران کاهش می‌یابد.

در مطالعه حاضر، مدت زمان بستری در زنان بدون وجود رابطه معنادار، اندکی بالاتر از مردان بود. این مدت در بین افراد فوت شده نیز، در زنان با رابطه معنادار بالاتر از مردان بود (4/8 در مقابل 3/7 روز). در مطابقت با مطالعه حاضر، گیو و همکارانش در مطالعه‌ای در چین با استفاده از رگرسیون لجستیک تک متغیره به این نتیجه رسیدند که زنان طول مدت اقامت بالاتری نسبت به مردان داشتند.<sup>8</sup> در مقابل، گوین و همکارانش نشان دادند که مردان نسبت به زنان، طول مدت اقامت بالاتری در بیمارستان داشتند (9/5 در مقابل 7/8 روز). همچنین مردان مبتلا به کووید-19، میزان بالاتری از مرگ و میر را در کلیه گروه‌های سنی داشتند.<sup>33</sup> در گزارش CDC، 54% مرگ‌های ناشی از کووید-19 مربوط به مردان بوده است.<sup>34</sup> در مطالعه وکاریا، سهم جنس در تعیین مدت اقامت در حد قابل ملاحظه نبوده است<sup>11</sup> و وانگ نیز تفاوتی در مدت اقامت دو جنس ذکر نکرد.<sup>9</sup> این تفاوت نتایج می‌تواند تا حدودی متأثر از شدت بیماری در هر دو گروه جنسی در زمان پذیرش باشد که در نهایت منجر به طولانی‌تر شدن مدت اقامت و مرگ و میر در هر یک از این گروه‌ها یا هر دو گروه می‌شود.

شایعترین علایم بالینی در بین بیماران مطالعه حاضر، سرفه، تب و دیسترس تنفسی بود. این علایم در مطالعه ونا به ترتیب شامل تب، تنگی نفس و سرفه خشک،<sup>21</sup> در مطالعه هوانگ شامل تب، سرفه و درد عضلانی<sup>22</sup> و در مطالعه گوپتا شامل تب، سرفه، درد گلو، تنگی نفس و سردرد<sup>35</sup> بود. همچنین، تحلیل‌های آماری نشان داد که در مطالعه حاضر، به طور معنادار میانگین مدت اقامت بیمارانی که فاقد سرفه بودند بالاتر از بیماران دارای سرفه (3 در مقابل 2/4 روز) و نیز بیمارانی که فاقد تب بودند بالاتر از بیماران با تب (2/9 در مقابل 2/5 روز) بود. میانگین مدت اقامت بیماران با و بدون دیسترس تنفسی از نظر آماری، تفاوت معناداری

رابطه معنادار، از عوامل مؤثر در بالا بودن مدت اقامت بودند ( $P\text{-value} < 0/05$ ).

در مطالعه حاضر، میانگین مدت اقامت در بیماران زنده ترخیص شده برابر 2/6 روز و در بیماران فوت شده، 4/1 روز بود. در مطالعات مختلف، میانگین مدت اقامت بیماران در ایالت متحده، 6 روز؛<sup>23</sup> فرانسه، 10 روز؛<sup>24</sup> چین، 18 روز؛<sup>25</sup> ایتالیایی، 18 روز؛<sup>26</sup> ویتنام، 21 روز<sup>14</sup> و ایران 7 و 20 روز به ترتیب در مطالعات علی محمدی و سیف<sup>27</sup> و گزارش شده است. وانگ، میانگین مدت اقامت در افراد فوت شده را 14 روز بیان کرده<sup>29</sup> و زلک در ایتالیا نشان داد که افرادی که به دلیل وخامت بیماری در آی سی یو بستری بودند؛ طول مدت اقامت آنها، 1/84 برابر افراد بستری شده در بخش‌های عادی بود.<sup>30</sup>

همچنین، مطالعه‌ای نشان داد که مدت اقامت بیماران فوت شده، کوتاه‌تر از بیماران زنده ترخیص شده بود.<sup>31</sup> این تفاوت مدت اقامت با توجه به امکانات تخصصی درمانی در دسترس در هر کشور، شدت بیماری فرد و تفاوت زمانی در اوج گیری یا کاهش پاندمی، قابل انتظار و توجیه است. در ارتباط با بیماران فوت شده، در مطالعه مرور سیستماتیک انجام گرفته توسط ریس و همکارانش، تفاوت معناداری در مدت اقامت بیماران بر اساس وضعیت ترخیص گزارش شده؛ به طوری که بیمارانی که زنده ترخیص شدند مدت اقامت بالاتری (4-51 روز) نسبت به افرادی که فوت کردند (4-21 روز)، داشتند<sup>32</sup> که نتیجه این مطالعه، متفاوت از نتیجه مطالعه حاضر است.

در مطالعه حاضر، بالاترین مدت اقامت مربوط به بیماران بالای 60 سال بود که به طور معناداری بالاتر از سایر گروه‌های سنی بود. این وضعیت در بین بیماران فوت شده، در گروه سنی 40-49 سال دیده می‌شد. در مطابقت با این نتیجه، چن و همکارانش در مطالعه خود، یکی از عوامل تأثیرگذار در طولانی‌تر شدن مدت اقامت بیماران را سن بالای 60 بیان کردند.<sup>25</sup> مطالعه تای نیز به گونه‌ای مؤید این نتیجه است. در مطالعه آنها، میانگین مدت اقامت بیماران 48 سال و پایین‌تر، 18 روز و بالای 48 سال، 24 روز بود.<sup>14</sup> مطالعه مشابهی در چین، میانگین اقامت برای بیماران بالای 45 سال را 21 روز و بیماران کمتر از 45 سال را 18 روز گزارش کرده است<sup>9</sup> که مدت اقامت بالاتری را در ارتباط با سن بالاتر از 45 نشان می‌دهد. علیمحمدی و همکارانش نیز در تهران نشان دادند که بیشترین مدت اقامت (9 روز)

بیماران دارای بیماری زمینه‌ای و بدون بیماری زمینه‌ای مبتلا به کووید-19، نشان دادند که طول مدت اقامت بیمارانی که دارای بیماری‌های زمینه‌ای بودند، طولانی‌تر از گروه بدون بیماری‌های زمینه‌ای بوده است. آنها، مهم‌ترین بیماری‌های زمینه‌ای تأثیرگذار را به ترتیب فشار خون، دیابت و بیماری قلبی گزارش کردند.<sup>38</sup> وو و همکارانش نیز، دیابت را از عوامل مؤثر بر طول مدت اقامت بیان کردند. نتیجه مطالعه آنها بیانگر بستری شدن طولانی‌تر بیماران دیابتی به مدت 3/2 روز نسبت به بیماران غیردیابتی بود.<sup>10</sup> مطالعه گیو و همکارانش، بیانگر بالا بودن طول مدت اقامت در بیماران با سابقه بیماری‌های کلیوی و کبدی بود.<sup>8</sup> در مقابل نتایج مطالعه حاضر، در مطالعه آیت الهی در یزد، ارتباط معناداری بین مصرف سیگار و سوء مصرف دارو با طول مدت اقامت بیماران مبتلا به کووید-19 مشاهده نشد.<sup>39</sup> به طور کلی، با توجه به مطالعات، بیماری‌های زمینه‌ای به ویژه دیابت و بیماری‌های قلبی و کلیوی به دلیل رسیدگی بیشتر به این گروه از بیماران، در طول مدت اقامت بیماران کووید-19 تأثیرگذاری بیشتری داشته‌اند.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، فاکتورهای سن بالای 60 سال، جنسیت مؤنث به ویژه زنان فوت شده، عدم اینتوبیشن، عدم هوشیاری، مصرف سیگار، سوء مصرف دارو، سرطان، دیابت، بیماری‌های قلبی و کلیوی از عوامل مؤثر در افزایش طول مدت اقامت بیماران مبتلا به کووید-19 در بیمارستان شناخته شدند. شناسایی این عوامل در کنار نتایج مطالعات مشابه می‌تواند تغذیه اطلاعاتی مفیدی به سیستم مدیریت همه‌گیری کووید-19 در کشور در ارتباط با نقش هر یک از این عوامل فراهم کرده و زمینه‌ای را برای ارائه راهکارهای مناسب جهت متناسب‌سازی طول مدت اقامت بیماران با این عوامل ایجاد نماید. کلیه داده‌های مربوط به بیماران کووید-19 در سامانه به صورت کامل ثبت نشده بود و باید داده‌ها، تکمیل و تصحیح می‌شدند که این مورد از محدودیت‌های مطالعه بود.

دکتر زهرا مستانه - مدت زمان بستری بیماران مبتلا به کووید-19 ...

نداشت. مطالعه لین نشان داد که 35/8% بیمارانی که در هنگام پذیرش، تب داشتند، مدت اقامت کمتر از 14 روز و 30/8% آنها، مدت اقامت بیشتر از 14 روز داشتند.<sup>36</sup> در مقابل، گیو نشان داد که وجود تب در بیماران با طولانی‌تر شدن مدت اقامت آنها در بیمارستان همراه بود.<sup>8</sup> تنگی نفس و مشکلات تنفسی در مطالعه سوبرال در برزیل به عنوان عامل مؤثر در طولانی‌تر شدن مدت اقامت گزارش شد.<sup>13</sup> در مقایسه این نتایج می‌توان نقش تب، سرفه و تنگی نفس در مدت اقامت را به زمان شروع این علائم ربط داد؛ چون در بیماری کووید-19، این علائم بیشتر در قالب یک دوره مشخص خود را نشان می‌دهند و بعد از گذشت این دوره، این علائم در اغلب بیماران بهبود پیدا می‌کنند. بنابراین بیمارانی که دوره‌ای از این علائم را قبل از پذیرش در منزل طی کرده بودند؛ با سپری شدن مدت زمان بیماری، زودتر بیمارستان را ترک می‌کردند و مدت اقامت کوتاه‌تری داشتند.

در مطالعه حاضر، افرادی که اینتوبه نشده بودند، طول مدت اقامت طولانی‌تری نسبت به افراد اینتوبه شده داشتند (4/1 در مقابل 2/6 روز). در مقابل، مطالعه آلیرتی نشان داد که بیمارانی که به طور موفقیت آمیز اینتوبه شدند، مدت اقامت طولانی‌تری (میانگین 18 روز) نسبت به گروه مخالف (میانگین 8 روز) داشتند.<sup>20</sup> هور در بیان پیش بینی‌کننده‌های انجام اینتوبیشن برای بیماران نشان داد که فاکتورهای سن بالا، تنگی نفس، پایین بودن درصد اشباع اکسیژن و سابقه دیابت نقش زیادی در انجام اینتوبه برای بیماران دارد. در این مطالعه از 138 بیمار اینتوبه شده، 15/2% فوت کردند.<sup>37</sup> با توجه به نتایج متفاوت در مطالعات، به نظر می‌رسد که بیمارانی که با فاکتورهای بیان شده توسط هور نیاز به اینتوبیشن پیدا می‌کنند به دلیل وضعیت حاد بیماری، احتمال مرگ زودهنگام در آنها بیشتر و طول مدت اقامت کمتر می‌شود.

در مطالعه حاضر، مصرف سیگار، سوء مصرف دارو، سرطان، دیابت و بیماری‌های قلبی و کلیوی از عوامل مؤثر در طولانی‌تر شدن مدت اقامت بیماران شناخته شدند. در تأیید این نتایج، دانگ و همکارانش در مطالعه‌ای با بررسی دو گروه

مراحل مطالعه به صورت محرمانه بود و از این داده‌ها، صرفاً برای انجام مطالعه استفاده گردید.

### حمایت مالی

این مطالعه با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران انجام شد.

### تضاد منافع

نویسندگان اظهار می‌کنند که در این مطالعه، تضاد منافع وجود ندارد.

### تشکر و قدردانی

پژوهشگران از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان به دلیل تأمین منابع مالی تشکر و قدردانی می‌کنند.

در انتها، پیشنهاد می‌گردد، برای دستیابی به یک پوشش جامع در راستای شناسایی دقیق و درک عمیق هر یک از این عوامل، مطالعات مشابهی در دوره‌های مختلف شیوع ویروس کرونا و فازهای افزایشی و کاهش‌ی آن انجام گیرد تا نقش این عوامل در طول مدت اقامت بیماران با در نظر گرفتن اطلاعات زمینه‌ای و تحلیل آنها، تصمیم‌گیران این حوزه را به جامعیت عوامل و قطعیت در نقش آن‌ها نزدیک‌تر نماید.

### ملاحظات اخلاقی

در این مطالعه که با کد اخلاق IR.HUMS.REC.1399.036 مورد تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان قرار گرفت، از هیچ شناسه شخصی معرف بیماران مانند نام، آدرس یا سایر اطلاعات هویتی استفاده نشد. داده‌های جمع‌آوری شده در تمام

**Abstract:****Length of Stay of Patients Hospitalized with COVID-19 and Affecting Factors in Hormozgan Province, Iran: A Retrospective Cohort Study**

*Mastaneh Z. PhD<sup>\*</sup>, Mouseli A. PhD<sup>\*\*</sup>, Nematollahi Sh. MD<sup>\*\*\*</sup>*

(Received: 12 Jan 2022      Accepted: 22 May 2022)

**Introduction & Objective:** Despite the change in the pattern of diseases, in December 2019, a communicable disease has spread throughout the world. The nature of the disease necessitated hospitalization and the use of hospital services. In this study, the length of stay of patients in the hospital and its affecting factors were investigated.

**Materials & Methods:** In this retrospective cohort study, data of all admitted patients (8936 people) in 21 hospitals from March to June 2020 were collected from MCMC system. Considering the inclusion criteria, the data of 4890 patients after entering SPSS 16 were analyzed with descriptive and analytical statistics.

**Results:** About 4890 confirmed COVID-19 cases were hospitalized. 52.3% were male and 28.4% were over 60 years old. The mean LOS of living patients was 2.6 vs. 4.1 for deceased patients ( $P$ -value < 0.001). The most common clinical symptoms were cough (51.1%), fever (44.2%) and respiratory distress (40.6%). The mean stay of patients without cough and fever (3 and 2.9 days) was significantly higher than patients with these symptoms (2.4 and 2.5 days) ( $P$ -value < 0.001). Unconsciousness, non-intubation, smoking, drug abuse and underlying diseases of cancer, diabetes and heart and kidney diseases with a significant relationship were among the effective factors in long LOS ( $P$ -value < 0.05).

**Conclusions:** Identifying the factors affecting the length of stay can provide useful information for the management system of COVID-19 in relation to the role of each factor and provide a basis for providing appropriate solutions to adapt the length of stay to these factors.

***Key Words: Length of Stay, COVID-19, Demographic Data, Clinical Symptoms, Underlying Diseases***

\* Assistant Professor, Social Determinants in Health Promotion Research Center, Hormozgan Health Institute, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

\*\* Associate Professor, Social Determinants in Health Promotion Research Center, Hormozgan Health Institute, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

\*\*\* Epidemiologist, School of Physical and Occupational Therapy, McGill University, Montreal, Quebec, Canada

## References:

- Mastaneh Z, Mouseli A. Assessment of hospitalization pattern of training hospitals in Bandar-abbas based on the International Classification of Diseases during 2002-2007, Iran J Surg. 2012; 19(1): 1-14.
- Mastaneh Z, Mouseli A. Technology and its Solutions in the Era of COVID-19 Crisis: A Review of Literature. EBHPME J. 2020; 4(2): 138-49.
- World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. 2022 [cited: 2022 May11]. Available from: <https://covid19.who.int>.
- TRT. Latest situation of COVID-19 in Iran. [Internet]. 2022 [cited: 2022 May11]. Available from: <https://www.trt.net.tr/persian/covid19>.
- Gemelli against COVID-19 Post-acute care study group. Post-COVID-19 global health strategies: the need for an interdisciplinary approach. Aging Clin Exp Res. 2020; 32: 1613-20. DOI: 10.1007/s40520-020-01616-rex.
- Nikpouraghdam M, Jalali Farahani A, Alishiri GH, Heydari S, Ebrahimnia M, Samadinia H, et al. Epidemiological characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients in Iran: A single center study. J Clin Virol. 2020; 127.
- Mouseli A, Mehrolhasani, MH, Mastaneh Z, Vali L. Quantitative optimization of nurses in emergency department of teaching hospital: A case study. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 8-10 March 2016, pp.1403-4.
- Guo A, Lu J, Tan H, Kuan Z, Luo Y, Yang T, et al. Risk factors on admission associated with hospital length of stay in patients with COVID-19: a retrospective cohort study. Nature Sci Rep. 2021; 11: 7310. DOI: 10.1038/s41598-021-86853-4.
- Wang Z, Ji JS, Liu Y, Liu R, Zha Y, Chang X, et al. Survival analysis of hospital length of stay of novel coronavirus (COVID-19) pneumonia patients in Sichuan, China. J Infect. 2020; 80: 639-45.
- Wu S, Xue L, Legido-Quigley H, Khan M, Wu H, Peng X, et al. Understanding factors influencing the length of hospital stay among non-severe COVID-19 patients: A retrospective cohort study in a Fangcang shelter hospital. PLOS ONE. 2020; Oct 21. DOI:10.1371/journal.pone.0240959.
- Vekaria B, Overton C, Wi sniowski A, Ahmad S, Aparicio-Castro A, Curran-Sebastian J, et al. Hospital length of stay for COVID-19 patients: Data-driven methods for forward planning. BMC Infect Dis. 2021; 21: 700. DOI: 10.1186/s12879-021-06371-6.
- Rahim F, Amin S, Noor M, Bahadur S, Gul H, Mahmood A, et al. Mortality of patients with severe COVID-19 in the intensive care unit: an observational study from a major COVID-19 receiving hospital. Cureus; 2020; 12(10): e10906. DOI: 10.7759/cureus.10906.
- Sobral MF, Roazzi A, Sobral AI, Oliveira BR, Duarte GB, Silva JF, et al. A retrospective cohort study of 238.000 COVID-19 hospitalizations and deaths in Brazil. Nature Sci Rep. 2022; 12: 3629 DOI: 10.1038/s41598-022-07538-0.
- Thai PQ, Toan DT, Son DT, Van HT, Minh LN, Hung LX, Toan NV, et al. Factors associated with the duration of hospitalization among COVID-19 patients in Vietnam: A survival analysis. Epidemiol Infect. 2020; 148(e114): 1-7. DOI: 10.1017/S0950268820001259.
- Karagiannidis C, Hentschker C, Westhoff M, Weber-Carstens S, Janssens U, Kluge S, et al. Observational study of changes in utilization and outcomes in mechanical ventilation in COVID-19. PLoS ONE. 2020; 17(1): e0262315. DOI: 10.1371/journal.pone.0262315.
- Jalilvand H, Abdi M, Hejazizadeh N, Jalilvand A, Pourrahimi M, Pirzadeh F, et al. Factors affecting hospitalization and length of hospitalization of the patients with COVID-19. Depict Heal. 2021; 12(4): 320-32.
- Li K, Zhang C, Qin L, Zang C, Li A, Sun J, Zhao Y, Feng Y, Zhang Y: A nomogram prediction of length of hospital stay in patients with COVID-19 pneumonia: A retrospective cohort study. Disease Markers. 2021.
- Ayhan M, Odabas H, Turan N, Ozyukseler DT, Kostek O, Alkan G, Abamor E, Yildirim ME: Factors affecting the mortality rate of patients with cancer hospitalized with COVID-19: a single center's experience. J Chemother. 2021; 33(7): 499-508.
- Ayana GM, Merga BT, Birhanu A, Alemu A, Negash B, Dessie Y: Predictors of mortality among hospitalized COVID-19 patients at a tertiary care hospital in Ethiopia. Infect Drug Resist. 2021; 14: 53-63.
- Aliberti S, Radovanovic D, Billi F. Helmet CPAP treatment in patients with COVID-19 pneumonia: a multicentre cohort study. Eur Respir J. 2020; 56: 2001935. DOI:10.1183/13993003.01935-2020.
- Vena A, Giacobbe DR, Biagio AD, Mikulska M, Taramasso L, Maria AD, et al. Clinical characteristics, management and in-hospital mortality of patients with coronavirus disease 2019 in Genoa, Italy. Clin Microbiol Infect. 2020; 26: 1537-44.
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020; 395 Feb 15: 497-506.
- Nguyen NT, Chinn J, Nahmias J, Yuen S, Kirby KA, Hohmann S, Amin A: Outcomes and mortality among adults hospitalized with COVID-19 at US medical centers. JAMA network open. 2021; 4(3): e210417-e210417.
- Wargny M, Potier L, Gourdy P, Pichelin M, Amadou C, Benhamou P-Y, Bonnet J-B, Bordier L,

- Bourron O, Chaumeil C: Predictors of hospital discharge and mortality in patients with diabetes and COVID-19: updated results from the nationwide CORONADO study. *Diabetologia*. 2021; 64(4): 778-94.
25. Chen FJ, Li FR, Zheng JZ, Zhou R, Liu HM, Wu KW, et al. Factors associated with duration of hospital stay and complications in patients with COVID-19. *J Public Health Emerg* 2021; 5: 6. DOI: 10.21037/jphe-20-74.
26. Sultan M, Kene D, Worku A, Azazh A, Girma B, Seman Y, et al. Clinical characteristics of COVID-19 related deaths in Ethiopia. *Ethiop J Health Sci*. 2021; 31(2): 223. DOI:10.4314/ejhs.v31i2.3.
27. Alimohamadi Y, Sepandi M, Dadgar A, Sedighinezhad H, Mosaed R, Zargar Balayejame S. Hospital Length of Stay among COVID-19 Patients: An Application of Competing Risk Analysis. *J Biostat Epidemiol*. 2021; 7(3): 224-34.
28. Seif M, Sharafi M, Ghaem H, Kasraei F. Factors associated with survival of Iranian patients with COVID-19: comparison of Cox regression and mixture cure model. *Trop Dis Trav Med and Vaccin*. 2022; 8:4. DOI: 10.1186/s40794-022-00162-w.
29. 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): 1061-69. DOI:10.1001/jama.2020.1585.
30. Zeleke AJ, Moscato S, Miglio R, Chiari L. Length of stay analysis of COVID-19 hospitalizations using a count regression model and quantile regression: a study in Bologna, Italy. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022; 19: 2224. DOI: 10.3390/ijerph19042224.
31. Wang L, He W, Yu X, Hu D, Bao M, Liu H, et al. Coronavirus disease 2019 in elderly patients: Characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up. *J Infect*. 2020; 80: 639-45.
32. Rees EM, Nightingale ES, Jafari Y, Waterlow NR, Clifford S, Pearson CA, et al. COVID-19 length of hospital stay: a systematic review and data synthesis. *BMC Med*. 2020; 18: 270. DOI: 10.1186/s12916-020-01726-3.
33. Nguyen NT, Chinn J, Ferrante MD, Kirby KA, Hohmann SF, Amin A. Male gender is a predictor of higher mortality in hospitalized adults with COVID-19. *PLoS ONE*. 2021; 16(7): e0254066. DOI:10.1371/journal.pone.0254066.
34. Centers for Disease Control and Prevention Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). [Internet]. 2022 [cited: 2021 Jan 30]. Available from: [https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#cases\\_casesper100klast7days](https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#cases_casesper100klast7days).
35. Gupta N, Agrawal S, Ish P, Mishra S, Gaind R, Usha G, et al. Clinical and epidemiologic profile of the initial COVID-19 patients at a tertiary care center in India. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2020; 90: 1294.
36. Lin SF, Lin HA, Chuang HC, Tsai HW, Kuo N, Chen SC, et al. Fever, tachypnea, and monocyte distribution width predicts length of stay for patients with COVID-19: A pioneer study. *J Pers Med*. 2022; 12: 449. DOI: 10.3390/jpm12030449.
37. Hur K, Price CP, Gray EL, Gulati RK, Maksimoski M, Racette SD, et al. Factors associated with intubation and prolonged intubation in hospitalized patients with COVID-19. *Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2020; 163(1): 170-8.
38. Dong G, Du Z, Zhu J, Guo Y, Gao W, Guo W. The clinical characteristics and prognosis of COVID-19 patients with comorbidities: a retrospective analysis of the infection peak in Wuhan. *Ann Transl Med*. 2021; 9(4):280. DOI: 10.21037/atm-20-4052.
39. Ayatollahi J, Haghshenas P, Behnaz F, Hamidfar M, Shahcheraghi SH. The rate of smoking and drug addiction among patients with COVID-19 specially based on sex genetic factor. *Heal Biotech Biopharm*. 2021; 5(2): 26-33. DOI: 10.22034/HBB.2021.