

Evaluation of Factors Affecting Severity Acute Respiratory Disease In Patients Referred To COVID-19 Triage

Mohssen Nassiri Toosi¹, Hassannejad³, Pedram Habibi¹, Jamileh Abolghasemi^{2*}

1 Department of Internal Medicine, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Department of Biostatistics, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Department of Infection disease, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

مقدمه و هدف: شیوع کوید-19 در ایران همانند اغلب کشورهای جهان گسترش یافته است. بررسی عوامل موثر بر شدت علایم بیماران مراجعه کننده به اورژانس های بیماری های تنفسی حاد در همه گیری کوید به تصمیم گیری های مناسب و مدیریت بهتر همه گیری کمک می کند. این مطالعه با هدف بررسی عوامل موثر بر شدت بیماری های تنفسی حاد در همه گیری کوید-19 انجام شد.

روش اجرا: این مطالعه مقطعی با استفاده از اطلاعات تمامی بیماران مراجعه کننده به اورژانس های بیماری های تنفسی حاد در همه گیری کوید مراجعه کننده به مجتمع بیمارستانی امام خمینی تهران انجام گرفت. با توجه به تعداد زیاد علایم مرتبط با مشکلات بیماری های تنفسی حاد جهت کاهش تعداد متغیرها از فاکتور آنالیز و برای بررسی عوامل موثر بر شدت بیماری از رگرسیون لجستیک چند سطحی استفاده گردید. کارایی مدل برازش شده با استفاده از سطح زیر منحنی ROC مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته ها: در این مطالعه از 3481 نفر بیمار مراجعه کننده به اورژانس های بیماری های تنفسی حاد در همه گیری کوید، 1828 نفر (52/5%) مرد و میانگین سنی این بیماران 42/48 (14/776 \pm) و 180 نفر از آنها بستری و سایرین با تجویز یا بدون تجویز دارو ترخیص شدند. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی چک لیست علایم را در 7 مولفه با تبیین 72/11 درصد از کل واریانس خلاصه نمود. مدل لجستیک چند سطحی 6 مولفه علایم کلی، میزان شدت و تداوم

¹ - Department of Internal Medicine, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

²- Department of Biostatistics, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

مشکلات، تنفسی، سابقه نیاز به توجه پزشکی در سیر اخیر بیماری، سابقه بیماری‌های مزمن و سابقه بدخیمی، مدت شروع علائم و همچنین سن در نتیجه تریاژ موثر نشان داد.

بحث و نتیجه گیری: در مراجعه کنندگان به اورژانس های بیماری های تنفسی حاد در همه گیری کوید، با توجه به ارتباط مولفه های علائم، مولفه سن و مولفه مدت شروع علائم با شدت وخامت بیماری، می توانند در مدیریت همه گیری کوید-19 موثر واقع شوند.

Keyword: Covid-19, Triage and Factor Analysis

مقدمه و هدف: در روزهای پایانی سال 2019، دولت چین به طور رسمی بروز وقوع همه گیری (اپیدمی) با یک نوع ویروس جدید از خانواده کرونا را که سرانجام کوید-19 نام گرفت، اعلام نمود [1]. بیماری به سرعت به شهرها و مناطق مختلف کشور چین و کشورهای دیگر آسیا گسترش پیدا نموده و در مدت کوتاهی از آسیا به سایر قاره ها رسید و در نتیجه تبدیل به یک همه گیری جهانی (پاندمی) شد [2]. با گذشت کمتر از 3 ماه از شروع همه گیری، بیش از یکصد هزار مورد ابتلا و حدود چهار هزار مرگ ناشی از بیماری در سطح جهانی گزارش شد [3]. در حالیکه کشورهای زیادی شاهد بروز فزاینده موارد جدید بودند، الگوی گسترش در کشور چین رو به کاهش نهاد. در ابتدای گسترش جهانی بیماری، برخی از کشورها مثل ایران و ایتالیا به طور مشخص، بیشتر از سایرین درگیر بیماری شدند [4]. طبق آمار سازمان بهداشت جهانی در تاریخ 7 مارس 2020، از 105044 ابتلا به بیماری گزارش شده در سطح دنیا 95/6% بیماران متعلق به 5 کشور دارای بیشترین ابتلا یعنی چین (80695 مورد)، کره جنوبی (7131 مورد)، ایتالیا (5883 مورد)، ایران (5823 مورد) و فرانسه (949 مورد) بود [3]. زمان زیادی لازم نبود تا کشور آمریکا نیز درگیر یکی از بدترین بحران های تاریخ باشد. سیر فزاینده بیماری براساس هشتاد و ششمین گزارش سازمان بهداشت جهانی مربوط به 15 آوریل 2020، آمار مبتلایان به حدود دو میلیون نفر رسید که بیش از 600 هزار نفر از مبتلایان مربوط به قاره آمریکا بودند [3].

از آغاز همه‌گیری، خصوصاً بعد از اعلام سراسری مشکل به‌عنوان یک وضعیت اضطراری بین المللی توسط سازمان بهداشت جهانی، رویکرد مقابله با ویروس در همه کشورهای جهان به‌طور جدی در دستور کار دولت‌ها قرار گرفت [2]. وقتی بررسی‌ها و پایش‌های علمی نشان دادند اقدامات جدی و سختگیرانه انجام شده در کشورهای نظیر کره جنوبی و چین در تغییر ماهیت گسترش‌یابنده بیماری در کشور و به تبع آن کاهش موارد ابتلا و مرگ و میر بسیار موثر بوده است. با الگو قرار دادن این کشورها، اهتمام و اقدامات عمومی برای مبارزه هرچه موثرتر با همه‌گیری این ویروس افزایش یافت [1, 5].

اقدامات به موقع و موثر برای مبارزه با این ویروس عجیب و نوظهور، نیازمند شناخت صحیح الگو و پایش هوشمندانه و مستمر همه‌گیری در جامعه است. لازم است گسترش بیماری با استفاده از علم آمار و اپیدمیولوژی و به کمک شاخص‌های صحیح و عالمانه مورد پایش مداوم قرار گیرد [6, 7]. با کمک روش‌های بعضاً پیچیده ریاضی و آمار، رویکردهای مختلفی در علوم آمار و اپیدمیولوژی برای مدل‌سازی و بررسی الگوی یک همه‌گیری تعریف شده است [8, 9].

با توجه به اینکه در بین مراجعه‌کنندگان به اورژانس‌های بیماری‌های تنفسی حاد در همه‌گیری کوید شدت بیماری و نتیجه تریاژ متفاوت می‌باشد و برخی از بیماران بدون تجویز دارو و تنها با توصیه‌های پزشکی از قبیل نوشیدن مایعات، گروهی با تجویز دارو ترخیص گشته و تعدادی از مبتلایان بستری می‌گردند، بررسی عوامل موثر بر شدت بیماری و بستری شدن در این بیماران جهت تصمیم‌گیری و ارائه یک پروتکل درمانی الزامی به نظر می‌رسد. لذا این تحقیق با هدف بررسی عوامل موثر بر شدت بیماری در مراجعه‌کنندگان به اورژانس‌های بیماری‌های تنفسی حاد در همه‌گیری کوید انجام گرفت.

روش کار: جهت انجام این مطالعه مقطعی از اطلاعات ثبت شده در پرونده الکترونیکی تمامی بیماران مراجعه‌کننده با سندرم‌های بیماری‌های تنفسی حاد به تریاژ مجتمع بیمارستانی امام خمینی شهر تهران طی دوره همه‌گیری از اسفندماه 1398 لغایت خرداد ماه 1399 استفاده گردید. اطلاعات این بیماران شامل متغیرهای دموگرافیک سن، جنسیت، شاخص توده بدنی (BMI)، شرح حال بالینی و بیماری‌های همراه بود.

تعیین متغیرها مورد بررسی توسط 15 متخصص داخلی در بانک اولیه علایم با استفاده از روش بارش افکار گردآوری شده بود 75 متغیر پیشنهاد شده اولیه با استفاده از روایی صوری، روایی محتوایی و روایی سازه (فاکتور آنالیز) و بررسی پایایی (آلفای کرونباخ) بحاظ روایی و پایای مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به اینکه تعداد بیماران مراجعه کننده 3481 نفر بود، یک سوم از هر گروه (ترخیص بدون تجویز دارو، ترخیص با تجویز دارو و بستری در بیمارستان) بطور تصادفی با استفاده از نرم افزارهای تصادفی سازی در شبکه‌های اجتماعی استفاده شد و تحلیل عاملی اکتشافی انجام گردید.

جهت بررسی عوامل موثر بر شدت بیماری در بیماران مراجعه کننده به تریاژ از رگرسیون چند سطحی استفاده شد. بدین منظور ابتدا با استفاده از یک سوم دیگر از داده‌های جمع‌آوری شده در گروه‌های سه گانه ترخیص بدون تجویز دارو، ترخیص با تجویز دارو و بستری در ابتدا با استفاده از Single Regression مدل لجستیک چند سطحی مولفه‌های هفت گانه کشف شده و متغیرهایی همچون سن، جنسیت، BMI و زمان بروز علایم مورد بررسی و متغیرهایی که در سطح 0.2 معنادار شده بودند چند ورود به مدل چندگانه لجستیک چند سطحی کاندید شدند و سپس با استفاده از روشهای پیشرونده و پسرونده مدل نهایی برازش گردید.

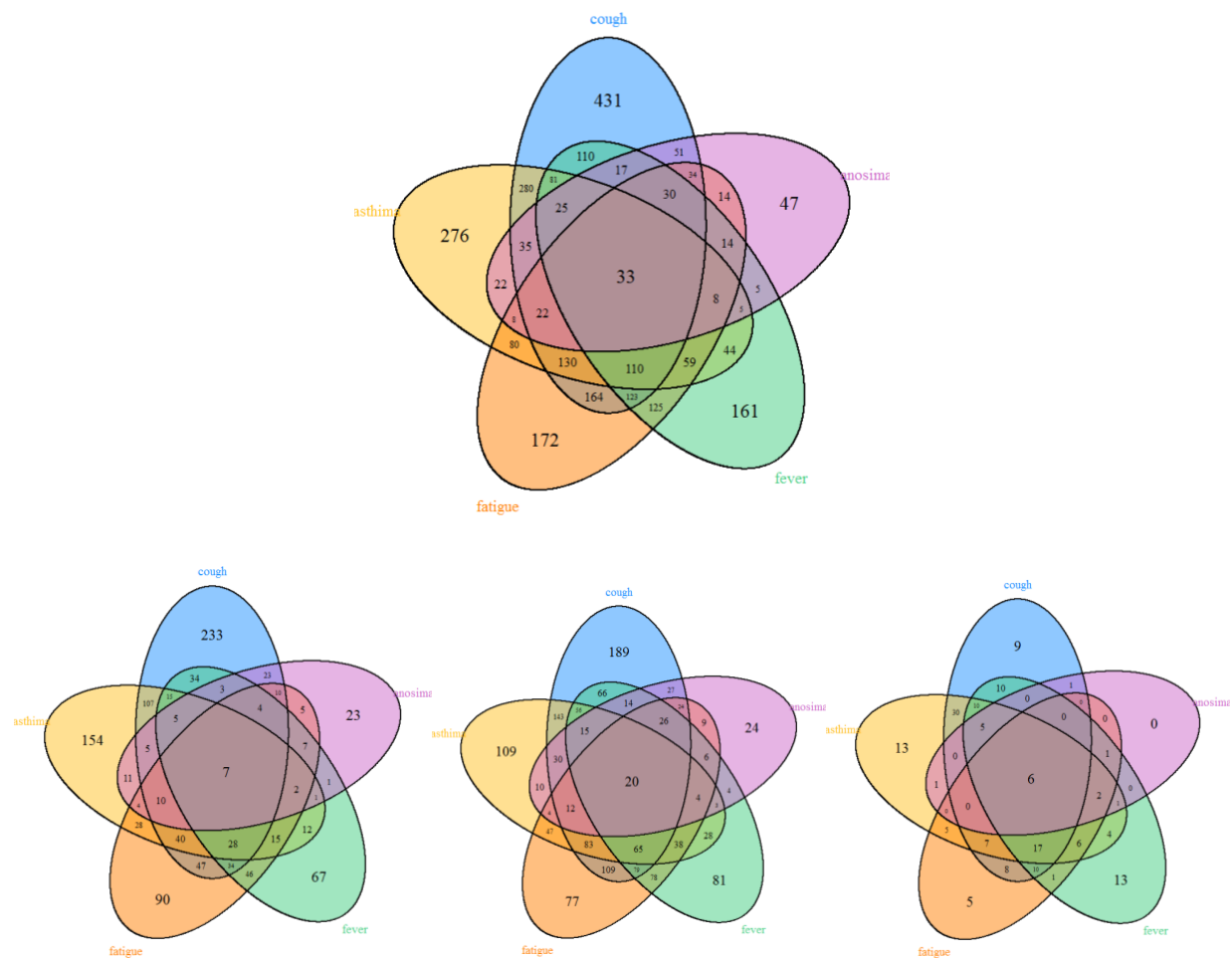
جهت بررسی کارایی مدل از یک سوم باقیمانده داده ها استفاده و نمودارهای عملکرد مشخصه (ROC) ترسیم و مقدار سطح زیر منحنی استخراج گردید.

جهت رسم اینفوگرام علایم شایع در مراجعه کنندگان مشکوک به کوید -19 و سایر تجزیه و تحلیل‌ها از نرم افزار R (نسخه 6.3.2) استفاده شد.

یافته‌ها: از 3481 نفر بیمار مراجعه کننده به تریاژ بیمارستان طی دوره همه‌گیری اسفند 98 تا خرداد 99، 1828 (52.5 درصد) مرد و 1553 (47.5 درصد) زن بودند. میانگین سن این بیماران 42.48 (± 14.776) بود و 180 (5.2 درصد) نفر بستری، 1707 (49.0 درصد) نفر ترخیص با تجویز دارو و 1594 (45.8 درصد) بدون تجویز دارو ترخیص گردیدند.

نتایج مقایسه متغیرهای سن، جنسیت، BMI، زمان شروع علایم و علایم بیماری در جدول 1 برای گروه‌های ترخیص بدون تجویز دارو، ترخیص با تجویز دارو

اینفوگرافی علایم سرفه، تنگی نفس، بدن درد، تب و asnomia به‌طور کلی و همچنین به تفکیک نتیجه تریاژ در نمودار 1 نشان داده شده است.



بستری تریخیم با تجویز دارو تریخیم بدون تجویز دارو

نمودار 1- اینفوگرام علایم مراجعه کنندگان به طور کلی و به تفکیک نتیجه ترباژ اورژانس بیماری های تنفسی

جدول 1- مقایسه متغیرهای کمی دموگرافیک و علایم بیماری در سه گروه
 نتیجه تریاژ بیماران اورژانس بیماری های تنفسی مراجعه کننده به
 بیمارستان امام خمینی در دوران همه گیری کوید

Variable	Group	Discharge Without Medication		Discharge With Medication		Hospitalized		Statistic F	P
		Mean	S.e	Mean	S.e	Mean	S.e		
Age (Yr.)		40.79	0.356	42.97	0.362	82.82	1.330	55.127	<0.001
BMI		26.75	0.116	27.18	0.118	27.72	0.296	5.503	0.004
Puls Rate		93.90	17.202	94.60	16.368	100.79	18.273	13.323	<0.001
Breath Rate		19.99	0.051	20.31	0.054	22.16	0.317	72.133	<0.001
Systolic blood pressure		131.81	0.450	133.18	0.456	131.77	%	2.346	0.096
Diastolic blood pressure		84.53	0.324	85.14	0.326	83.40	1.209	1.841	0.159
sPO2%		96.04	0.048	96.19	0.044	92.96	0.318	227.887	<0.001

جدول 2- مقایسه متغیرهای کیفی دموگرافیک، نتایج آزمایشگاهی و علایم بیماری در سه گروه نتیجه تریاژ بیماران اورژانس بیماری های تنفسی مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی در دوران همه گیری کوید

Variable	Group	Hospitalized		Discharge With Medication		Discharge Without Medication		Statistic χ^2	P
		N	%	N	%	N	%		
Gender	male	876	42.4	864	47.3	87	4.8	8.809	0.012
	female	646	43.0	771	51.3	87	5.8		
Fever	Yes	281	17.6	583	34.2	86	47.8	153.583	<0.001
	No	1313	82.4	1124	65.8	94	52.2		
Chill	Yes	271	83.0	591	36.4	80	44.4	158.726	<0.001
	No	1323	17.0	1116	65.4	100	55.6		
Cough	Yes	605	38.0	958	56.1	113	62.8	125.243	<0.001
	No	989	62.0	749	43.9	67	37.2		
Sputum	Yes	157	9.8	194	11.4	31	17.2	9.523	<0.001
	No	1437	90.2	1513	88.6	149	82.8		
Dyspnea	Yes	444	27.9	667	39.1	107	59.4	95.521	<0.001
	No	1150	72.1	1040	60.9	73	40.6		
Chest pain	Yes	268	16.8	4.7	23.8	52	28.9	32.014	<0.001
	No	1326	83.2	1300	76.2	128	71.1		
Body pain	Yes	377	23.7	681	39.9	68	37.8	101.940	<0.001
	No	1217	76.3	1026	60.1	112	62.2		
Myalgia	Yes	271	17.0	436	25.5	52	28.9	40.852	<0.001
	No	1323	83.0	1271	74.5	128	71.1		
Arthralgia	Yes	64	4.0	121	7.1	13	7.2	15.347	<0.001
	No	1530	96.0	1586	92.9	167	92.8		
Respiratory distress	Yes	86	6.3	180	12.1	59	36.0	139.71	<0.001
	No	1281	93.7	1305	87.9	105	64.0		
Weakness	Yes	275	17.3	500	29.3	59	32.8	73.679	<0.001
	No	1319	82.7	1207	70.7	121	67.2		
Sweating	Yes	103	6.5	205	12.0	21	11.7	30.731	<0.001
	No	1491	93.5	1502	88.0	159	88.3		
Sore throat	Yes	255	16.0	370	21.7	23	12.8	21.810	<0.001
	No	1329	84.0	1327	78.3	157	87.2		
Throat dryness	Yes	127	8.0	187	11.0	21	11.7	9.370	0.009
	No	1467	92.0	1520	89.0	159	88.3		
Headache	Yes	237	14.9	422	24.7	37	20.6	50.067	<0.001
	No	1357	85.1	14285	75.3	143	79.4		
Nose stiffness	Yes	119	7.5	128	7.5	8	4.4	2.322	0.313
	No	1475	92.5	1579	92.5	172	95.6		
Laryngitis	Yes	32	2.0	57	3.3	5	2.8	56.8	0.062
	No	1562	98.0	1650	96.7	175	97.2		
Anosmia	Yes	121	7.6	232	13.6	17	9.4	31.520	<0.001
	No	1473	92.4	1475	84.4	163	90.6		
Dysgeusia	Yes	74	4.6	167	9.8	14	7.8	32.146	<0.001
	No	1520	95.4	1540	90.2	166	92.2		
Epistaxia	Yes	2	0.1	5	0.3	1	0.6	1.886	0.389
	No	1592	99.9	1702	99.7	179	99.4		

Conjunctivitis	Yes	19	1.2	36	2.1	2	1.1	4.630	0.099
	No	1575	98.8	1671	97.9	178	98.9		
Anorexia	Yes	152	9.5	303	17.8	58	32.2	90.452	<0.001
	No	1442	90.5	1404	82.2	122	67.8		
Nausea/Vomiting	Yes	179	11.2	317	18.6	56	31.1	66.391	<0.001
	No	1415	88.8	1390	81.4	124	68.9		
Diarrhea	Yes	163	10.2	280	16.4	31	17.2	28.837	<0.001
	No	1431	98.8	1427	83.6	149	82.8		
Abdominal pain	Yes	108	6.8	162	9.5	18	10.0	8.751	0.031
	No	1486	93.2	1545	90.5	162	90.0		
Severe abd pain	Yes	6	0.4	4	0.2	1	0.6	0.874	0.646
	No	1588	99.6	1703	99.8	179	99.4		
Bloody diarrhea	Yes	6	0.4	5	0.3	0	0.0	0.784	0.676
	No	1558	99.6	1702	99.7	180	100.0		
Dysuria	Yes	21	1.3	21	1.2	2	1.1	0.086	0.958
	No	1573	98.7	1686	98.8	178	98.9		
Ear pain	Yes	26	1.6	40	2.3	2	1.1	2.886	0.236
	No	1568	98.4	1667	97.7	178	98.9		
Skin infection	Yes	4	0.3	4	0.2	2	1.1	4.5050	0.105
	No	1590	99.7	1703	99.8	178	98.9		
Cyanosis	Yes	0	0.0	4	0.2	0	0.0	4.162	0.125
	No	1594	100.0	1703	99.8	180	100.0		
Decrease of consciousness	Yes	6	0.4	4	0.2	1	0.6	0.874	0.646
	No	1588	99.6	1702	99.8	179	99.4		
Seizure	Yes	0	0.0	0	0	1	0.6	18.344	<0.001
	No	1594	100.0	1707	100.0	179	99.4		
Drowsiness	Yes	18	1.1	46	2.7	9	0.1	17.631	<0.001
	No	1576	98.9	161	97.3	171	99.9		
Amnesia	Yes	38	2.4	80	4.7	8	0.1	12.898	0.002
	No	1556	97.6	1627	95.3	172	99.9		
Without complaint	Yes	0	0.0	0	0.0	0	0.0	-	-
	No	1594	100.0	1707	100.0	180	100.0		
Prolonged fever/dyspnea/cough	Yes	302	18.9	503	29.5	90	50.0	106.396	0.001
	No	1292	81.1	1204	70.5	90	50.0		
Prolonged anorexia/nausea/vomiting	Yes	50	3.1	66	3.9	14	7.8	9.852	0.007
	No	1544	96.9	1641	96.1	166	92.2		
Prolonged nausea/vomiting	Yes	3	0.2	1	0.1	0	0.0	1.425	0.490
	No	1591	99.8	1706	99.9	180	100.0		
Prolonged fever/dyspnea	Yes	2	0.1	1	0.1	0	0.0	0.592	0.744
	No	1592	99.9	1706	99.9	180	100.0		
Prolonged fever/dyspnea	Yes	0	0.0	4	0.2	0	0.0	4.162	0.125
	No	1594	100.0	1703	99.8	180	100.0		
No Prominent Effect	Yes	556	34.9	779	45.6	126	70.0	100.376	<0.001
	No	1038	65.1	928	54.4	54	30.0		
Diabetes mellitus	Yes	70	4.4	172	10.1	39	21.7	83.167	<0.001
	No	1524	95.6	1536	89.9	141	78.3		
Systemic Hypertension	Yes	119	7.5	213	12.5	44	24.4	58.165	<0.001
	No	1475	92.5	1494	87.5	136	75.6		
CHF	Yes	31	1.9	42	2.5	13	7.2	18.696	<0.001
	No	1563	98.1	1665	97.5	167	92.8		

Respiratory disease	Yes	51	3.2	95	5.6	19	10.6	24.435	<0.001
	No	1543	96.8	1612	94.4	161	89.4		
Renal failure	Yes	5	0.3	10	0.6	5	2.8	17.198	<0.001
	No	1589	99.7	1697	99.4	175	97.2		
Liver Cirrhosis	Yes	1	0.1	4	0.2	1	0.6	3.030	0.220
	No	1593	99.9	1703	99.8	179	99.4		
Hypothyroidism	Yes	45	2.8	103	6.0	11	6.1	20.533	<0.001
	No	1549	97.2	1604	94.0	169	93.9		
Chemotherapy Hx.	Yes	7	0.4	13	0.8	6	3.3	18.284	<0.001
	No	1587	99.6	1694	99.2	174	96.7		
Cancer Hx.	Yes	17	1.1	24	1.4	7	3.9	9.492	0.009
	No	1577	98.9	1683	98.6	173	96.1		
Organ transplantation	Yes	2	0.1	7	0.4	0	0.0	2.081	0.214
	No	1592	99.9	1700	99.6	180	100.0		
2nd yr. of bone marrow transplantation	Yes	0	0.0	1	0.1	0	0.0	1.040	0.595
	No	1594	100.0	1706	99.9	180	100.0		
Splenectomy	Yes	1	0.1	1	0.1	0	0.0	0.112	0.946
	No	1593	99.9	1706	99.9	180	100.0		
MTX intake	Yes	0	0.0	3	0.2	3	1.7	26.112	<0.001
	No	1594	100.0	1704	99.8	177	98.3		
Prednisolone intake	Yes	2	0.1	7	0.4	1	0.6	2.808	0.246
	No	1592	99.9	1700	99.6	179	99.4		
Cyclophosphamide intake	Yes	0	0.0	2	0.1	0	0.0	2.080	0.354
	No	1594	100.0	1705	99.9	180	100.0		
Other Immunosuppression	Yes	18	1.1	34	2.0	5	2.8	5.340	0.069
	No	1576	98.9	1673	98.0	175	97.2		
Pregnancy	Yes	10	0.6	31	1.8	1	0.6	10.446	0.005
	No	1584	99.4	1676	98.2	179	99.4		
delivery	Yes	3	0.2	4	0.2	0	0.0	0.470	0.791
	No	1591	99.8	1703	99.8	180	100.0		
HIV disease	Yes	4	0.3	5	0.3	0	0.0	0.548	0.760
	No	1590	99.7	1702	99.7	180	100.0		
Cardiovascular dis	Yes	16	1.0	36	2.1	9	5.0	0.476	<0.001
	No	1578	99.0	1671	97.9	171	95.0		
No risk factor	Yes	1002	62.9	777	45.5	60	3.3	128.434	<0.001
	No	592	37.1	930	54.5	120	66.7		
Lymp <1100/mm3	Yes	23	1.4	22	1.3	0	0.0	2.639	0.267
	No	1571	98.6	1685	98.7	180	100.0		
NL CRP	Yes	43	2.7	45	2.6	5	2.8	0.020	0.990
	No	1551	97.3	1662	97.4	175	97.2		
High CRP	Yes	72	4.5	63	3.7	5	2.8	2.219	0.330
	No	1522	95.5	1644	96.3	175	97.2		
Leukocytosis	Yes	12	0.8	16	0.9	3	1.7	1.613	0.446
	No	1582	99.2	1691	99.1	177	98.3		
NL Lymphocyte	Yes	46	2.9	35	2.1	7	3.9	3.761	0.152
	No	1548	97.1	1672	97.9	173	96.1		
Anemia	Yes	5	0.3	7	0.4	0	0.0	0.880	0.644
	No	1589	99.7	1700	99.6	180	100.0		

NL WBC	Yes	53	3.3	35	2.1	6	3.3	5.386	0.068
	No	1541	96.7	1672	97.9	174	96.7		
Thrombocytopenia	Yes	8	0.5	2	0.1	0	0.0	4.806	0.090
	No	1586	99.5	1705	99.9	180	100.0		
Positive PCR	Yes	23	1.4	23	1.3	2	1.1	0.155	0.925
	No	1571	98.6	1684	98.7	178	98.9		
Negative PCR	Yes	8	0.5	10	0.5	1	0.6	0.107	0.948
	No	1586	99.5	1697	99.4	179	99.4		
NL Chest CT scan	Yes	195	12.2	185	10.8	20	11.1	1.606	0.448
	No	1399	87.8	1522	89.2	160	88.9		
Probable Chest CT scan with less than 50% involvement	Yes	334	21.0	368	21.6	38	21.1	0.183	0.913
	No	1260	79.0	1339	78.4	142	78.9		
Probable Chest CT scan with more than 50% involvement	Yes	41	2.6	39	2.3	4	2.2	0.319	0.853
	No	1553	97.4	1668	97.7	176	97.8		
non-corona chest CT signs	Yes	0	0.0	0	0.0	0	0.0	-	-
	No	1594	100.0	1707	100.0	180	100.0		
CT is requested	Yes	217	13.6	245	14.4	22	12.2	0.825	0.662
	No	1377	86.4	1462	85.6	158	87.8		
No need to CT study	Yes	298	18.7	340	19.9	55	30.6	14.269	0.001
	No	1296	81.3	1367	80.1	125	69.4		
Received HCQ	Yes	205	12.9	254	14.9	29	16.1	3.477	0.176
	No	1389	87.1	1453	85.1	151	86.0		
Received Kaletra	Yes	4	0.3	7	0.4	1	0.6	0.853	0.653
	No	1590	99.7	1700	99.6	179	99.4		
Received Symptomatic therapy	Yes	204	12.8	241	14.1	27	15.0	1.562	0.458
	No	1390	87.2	1466	85.9	153	85.0		
Received AZT	Yes	100	6.3	135	7.9	9	5.0	4.557	0.102
	No	1494	93.7	1572	92.1	171	95.0		
Received OST	Yes	16	1.0	25	1.5	2	1.1	1.459	0.482
	No	1578	99.0	1682	98.5	178	98.9		
History of Hospital Admission	Yes	34	2.1	45	2.6	5	2.8	0.994	0.608
	No	1560	97.9	1662	97.4	175	97.2		
No Previous Treatment	Yes	618	38.8	617	36.1	70	38.9	2.583	0.275
	No	976	61.2	1090	63.9	110	62.5		

تحلیل عاملی اکتشافی¹ (EFA) :

جهت بررسی عوامل موثر بر نتیجه تریاژ در بیماران مراجعه کننده به اورژانس بیماری های حاد تنفسی بیمارستان امام خمینی و تعداد علایم بسیار، تحلیل عاملی اکتشافی یا فاکتور آنالیز انجام شد که مراحل انجام بشرح زیر بود.

- در ابتدا با توجه به اطلاعات موجود و بارش افکار، 15 نفر از متخصصین خبره بیماری های عفونی و داخلی و اپیدمیولوژی، بانک علایم مرتبط با تشخیص بیماری های حاد تنفسی شامل 81 علامت همانند تب، لرز و سرفه که پاسخ آنها دو حالتی بود تهیه و سپس با تجمیع نظرات این خبرگانه روایی صوری انجام و چک لیستی شامل این 81 علامت به همراه قد، وزن، شاخص توده بدنی، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و SPO2 تهیه گردید.
- جهت تایید روایی محتوایی چک لیست تهیه شده بلحاظ شاخص های CVI² و CVR³ با استفاده از نظرات 15 خبره مورد بررسی قرار گرفت. جهت محاسبه CVR از فرمول
$$CVR = \frac{n_e - \frac{n}{2}}{\frac{n}{2}}$$
 استفاده شده که در آن n_e تعداد خبرگانی بودند که گویه (علامت بیماری) را در تشخیص شدت بیماری ضروری می دانستند و n تعداد کل خبرگان می باشد که در این مطالعه 15 نفر بود. با استفاده از جدول لاوشه، کمینه مقدار CVR برای 15 نفر خبره، 0/49 می باشد و علاماتی که مقادیر CVR آنها از 0/49 کمتر بود از چک لیست حذف گردید همچنین برای محاسبه CVI علاماتی که خبرگان آنها کاملاً مرتبط یا مرتبط در تشخیص شدت بیماری اعلام نمودند به کل تعداد خبرگان استفاده گردید و علاماتی که CVI آنها از 0/8 کمتر بود نیز از چک لیست حذف گردید.

¹ - Exploratory Factor Analysis

² - Content Validity Index

³ - Content Validity Ratio

در این مطالعه علایم گلودرد، خشکی ته حلق، آبریزش و گرفتگی بینی، گرفتگی صدا و لارنژیت، کاهش حس بویایی، کاهش حس چشایی، خون دماغ، قرمزی/اشک ریزش چشم، اسهال خونی، سوزش ادرار، گوش درد، تورم، قرمزی یا جوش عفونی پوست، خواب آلودگی طی روز، بیخوابی، پرسنل اداری و پرسنل پزشکی بودن بلحاظ مقادیر CVI و CVR کمتر از مقادیر کمینه از چک لیست علایم حذف گردیدند.

جدول 3- نتایج روایی محتوای چک لیست علایم بیماری حاد تنفسی در دوران

همه گیری کوید

ردیف	علامت	CVI	CVR	ردیف	علامت	CVI	CVR
1	دسترس تنفسی	1/00	1/00	1	درد بسیار شدید شکم	0/03	0/07
2	تعداد تنفس بیش از 24 بار در دقیقه	1/00	1/00	2	اسهال خونی	0/03	0/07
3	sPO2 کمتر از 95 درصد	1/00	1/00	3	سوزش ادرار	0/03	0/07
4	تب	1/00	1/00	4	گوش درد	0/26	0/33
5	لرز	1/00	1/00	5	تورم، قرمزی یا جوش عفونی پوست	0/26	0/33
6	سرفه	1/00	1/00	6	سیانوز یا کبودی لب ها	1/00	1/00
7	خلط یا خلط خونی	0/93	0/87	7	کاهش سطح هوشیاری	1/00	1/00
8	احساس تنگی نفس یا راحت نبودن نفس	1/00	1/00	8	تشنج	1/00	1/00
9	احساس سنگینی یا درد قفسه سینه	1/00	1/00	9	بدون هیچ مشکل خاص به گفته بیمار یا همراهان	1/00	1/00
10	درد بدن	1/00	1/00	10	تشدید یا طول کشیدن تب یا لرز یا تنگی نفس یا سرفه بیش از پنج روز	1/00	1/00
11	میالژی درد عضلانی	1/00	1/00	11	تشدید یا مشکل بی اشتهای یا تهوع/ استفراغ بیش از پنج روز	1/00	1/00
12	درد مفاصل	1/00	1/00	12	بدون مشکل یا نگرانی عمومی خاص	1/00	1/00
13	خستگی/کوفتگی	1/00	1/00	13	دیابت ملیتوس	1/00	1/00
14	بیحالی	1/00	1/00	14	بیماری فشارخون	1/00	1/00
15	تعریق	1/00	1/00	15	نارسایی قلبی پیشرفته	1/00	1/00
16	گلو درد	0/40	0/07	16	بیماری روی برجسته مثل آسم، برونشیت، آمفیزم	1/00	1/00
17	خشکی ته حلق	0/40	0/07	17	نارسایی مزمن کلیه با بدون نیاز به دیالیز	1/00	1/00
18	سردرد	1/00	1/00	18	سیروز کبدی	1/00	1/00
19	آبریزش و گرفتگی بینی	0/03	0/07	19	سابقه کم کاری تیروئید	1/00	1/00
20	گرفتگی صدا و لارنژیت	0/40	0/07	20	شیمی درمانی اخیر یا جاری	1/00	1/00
21	کاهش حس بویایی	0/73	0/33	21	سرطان یا کانسر فعال	1/00	1/00
22	کاهش حس چشایی	0/73	0/33	22	پیوند عضو با مصرف داروی ایمنوساپرسیو	1/00	1/00
23	خون دماغ	0/03	0/07	23	سال دوم پیوند مغز استخوان بدون دارو	1/00	1/00
24	قرمزی/ اشک ریزش چشم	0/26	0/07	24	سابقه برداشتن طحال اسپلنکتومی	1/00	1/00

1/00	1/00	اسلتامیویر مصرف کرده		1/00	1/00	مصرف متوترکسات		1/00	0/93	بی اشتهایی	
1/00	1/00	بستری قبلی در بخش داشته است		1/00	1/00	مصرف روزانه پردنیزولون ۲۰ میلی گرم به بالا		1/00	1/00	تهوع و/یا استفراغ	
1/00	1/00	بدون سابقه بستری یا درمان قبلی		1/00	1/00	مصرف سیکلوفسامید		1/00	0/93	اسهال	
				1/00	1/00	سایر موارد ضعیف کننده یا نقص در سیستم ایمنی		1/00	1/00	درد شکمی	

- پس از بررسی روایی محتوایی علائم مربوط به تشخیص شدت بیماری حاد تنفسی در دوران همه گیری کوید- 19 که منجر به ترخیص بدون تجویز دارو، ترخیص با تجویز دارو و بستری شدن بود، برای تمامی بیماران مراجعه کننده به تریاژ اورژانس بیمارهای حاد تنفسی در دوران همه گیری کوید-19 ثبت گردید همچنین نتیجه تریاژ و زمان شروع علائم آنها نیز در چک لیست نهایی ثبت گردید.

- جهت بررسی پایایی چک لیست، از دو نفر از پزشکان ویزیت کننده بیماران درخواست گردید که به طور مجزا چک لیست علائم 20 نفر از مراجعین را نمره دهی نموده و با استفاده از ضریب کاپای کوهن توافق آنها جهت ارزیابی پایایی (پایای مصححان) برای هر گویه محاسبه گردید که مقادیر از 0/8 بیشتر بود و نشان دهنده پایایی مناسب چک لیست تهیه شده بود. هم چنین ضریب آلفای کرونباخ جهت بررسی پایایی سازه ها مورد بررسی قرار گرفت و آلفای کرونباخ برای مولفه های هفتگانه از 0/8 بیشتر بود که نشان دهنده پایایی چک لیست تهیه شده بود.

- با استفاده از یک سوم داده ها که بطور تصادفی به تفکیک نتیجه تریاژ از بین تمامی داده ها انتخاب گردیدند، تحلیل عاملی اکتشافی انجام گردید که نتایج آن در جدول 4 نشان داده شده است.

جهت انتخاب نمونه ها بمنظور استفاده در تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از تولید اعداد تصادفی موجود نرم افزار SPSS برای گروه بستری شده 180 عدد 1، 2 و 3 که به طور تصادفی پراکنده شده بودند به کد بیماران انتصاب و سپس با قرعه کشی عدد 3 بطور تصادفی انتخاب شد که در نتیجه بیمارانی که در تریاژ بستری و کد آنها 3 بود جهت ورود به فاکتور آنالیز انتخاب گردیدند به طور مشابه این عمل برای دو گروه ترخیص بدون تجویز دارو و

ترخیص با تجویز دارو تکرار گردید و در نتیجه از دو گروه به ترتیب 531 و 569 نفر انتخاب که در مجموع از اطلاعات 1160 نفر از بیماران در تحلیل عاملی اکتشافی استفاده گردید.

مقدار KMO^1 که شاخص کفایت حجم نمونه برای انجام تحلیل عاملی تاییدی است، 0/758 حاصل گردید که با توجه که کمینه مورد نیاز (0/6)، حجم نمونه جهت انجام تحلیل عاملی اکتشافی مناسب بود. هم چنین تحلیل عاملی اکتشافی انجام شده، تقریباً 72 درصد از تغییرات را تبیین می‌نماید. در انجام فاکتور آنالیز 7 مولفه کشف و با توجه به گویه‌ها (علایم) و نظر متخصصین خبره رشته داخلی نامگذاری گردیدند که نتایج در جدول 5 نشان داده شده است.

¹ - Kaiser-Meyer-Olkin

جدول 4- بارهای عاملی علایم بیماری حاد تنفسی مراجعه کننده به تریاژ کوید-19 پس از چرخش

ردیف	گویه	بارهای عاملی						
		مولفه 1	مولفه 2	مولفه 3	مولفه 4	مولفه 5	مولفه 6	مولفه 7
1	لرز	0/614						
2	درد بدن	0/594						
3	تب	0/559						
4	میالژی درد عضلانی	0/552						
5	بیحالی	0/536						
6	بی اشتهاپی	0/489						
7	تهوع و/یا استفراغ	0/480						
8	سردرد	0/465						
9	درد مفاصل	0/435						
10	تعریق	0/433						
11	اسهال	0/402						
12	درد شکمی	0/380						
13	تشدید یا طول کشیدن تب یا لرز یا تنگی نفس یا سرفه بیش از پنج روز	0/819						
14	بدون مشکل یا نگرانی عمومی خاص	-0/803						
15	احساس تنگی نفس یا راحت نبودن نفس	0/482						
16	سرفه	0/454						
17	دیسترس تنفسی	0/452						
18	خلط یا خلط خونی	0/327						
19	احساس سنگینی یا درد قفسه سینه	0/320						
20	تعداد تنفس بیش از 24 بار در دقیقه	0/318						
21	sPO2 کمتر از 95 درصد	0/308						
22	هیدروکسی کلروکین مصرف کرده	0/629						
23	اسلتامیویر مصرف کرده	0/582						
24	کالترا مصرف کرده	0/555						
25	بدون سابقه بستری یا درمان قبلی	-0/536						
26	بستری قبلی در بخش داشته است	0/481						
27	آزیترومایسین مصرف کرده	0/376						
28	بدون سابقه پزشکی یعنوا ن گروه پرخطر	-0/722						
29	بیماری فشارخون	0/694						
30	دیابت ملیتوس	0/621						
31	نارسایی قلبی پیشرفته	0/446						
32	بیماری عروقی - دریچه ای قلب	0/350						
33	بالایا مثبت CRP	0/728						
34	شمارش لنفوسیت طبیعی	0/581						
35	لکوسیتوزیس	0/504						
36	لنفوپنی زیر ۱۱۰۰ بدون بیماری زمینه ای	0/489						
37	طبیعی یا منفی CRP	0/399						
38	آنمی	0/394						
39	سرطان یا کانسر فعال	0/840						
40	شیمی درمانی اخیر یا جاری	0/833						

41	مقدار واریانس نبیین شده مولفه ها	22/58	14/76	9/25	7/43	6/52	6/22	5/89
42	مقدار واریانس تجمعی نبیین شده مولفه ها	22/58	37/34	46/59	52/02	60/54	66/76	72/11

با توجه به علایم موجود در هر مولفه کشف شده نامگذاری مولفه ها به ترتیب، علایم کلی ابتلا، میزان شدت و تداوم مشکلات، تنفسی، سابقه نیاز به توجه پزشکی در سیر بیماری اخیر، سابقه بیماری های مزمن و سابقه بدخیمی لحاظ گردید و با توجه به دو حالتی بدون علایم (دارد/ندارد) هر گویه مقادیر صفر یا یک را به خود انتصاب داد لذا دامنه تخییرات نمرات مولفه ها به شرح جدول ؟ تعریف گردید.

جدول 5- دامنه امتیازات و شاخص های توصیفی 7 مولفه علایم موثر بر شدت بیماری در بیماران مراجعه کننده به تریاژ کوید-19 بیمارستان امام خمینی

مولفه ها	تعداد گویه ها	دامنه امتیازات	Min	Max	Mean	S.D
علایم کلی ابتلا	12	12-0	0	11	2/20	0/039
میزان شدت و تداوم مشکلات	2	2-0	0	2	0/68	0/015
تنفسی	7	7-0	0	7	1/47	0/021
سابقه نیاز به توجه پزشکی در سیر بیماری اخیر	6	6-0	0	5	0/88	0/014
سابقه بیماری های مزمن	5	5-0	0	4	0/70	0/015
نتایج آزمایشگاهی	6	6-0	0	3	0/12	0/007
سابقه بدخیمی	2	2-0	0	2	0/02	0/003
مجموع	40	40-0	0	22	6/07	0/061

جدول 6- مقایسه مولفه های علایم در سطوح مختلف تریاژ کوید-

مولفه	ترخیص بدون تجویز دارو		ترخیص با تجویز دارو		بستری		آماره آزمون F	مقدار احتمال
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
علایم کلی ابتلا	1/56	0/050	2/70	0/057	3/22	0/191	129/200	<0/001
میزان شدت و تداوم مشکلات	0/84	0/009	0/84	0/009	0/80	0/030	0/983	0/374
تنفسی	1/01	0/028	1/44	0/029	2/04	0/094	99/569	<0/001
سابقه نیاز به توجه پزشکی در سیر بیماری اخیر	0/61	0/015	0/63	0/015	0/64	0/046	0/571	0/565
سابقه بیماری های مزمن	0/78	0/013	0/73	0/014	0/92	0/050	11/113	<0/001
نتایج آزمایشگاهی	0/13	0/011	0/11	0/010	0/11	0/031	0/566	0/568

0/001	6/689	0/024	0/07	0/004	0/02	0/004	0/01	سابقه بدخیمی
<0/001	135/638	0/253	7/80	0/075	6/52	0/072	5/05	کل ابزار

با توجه به نتایج آنالیز واریانس برای بررسی تفاوت میانگین مولفه‌های چک لیست علایم در سه گروه ترخیص بدون تجویز دارو، ترخیص با تجویز دارو و بستری، برای مولفه‌های علایم کلی ابتلا، تنفسی، سابقه بیماری‌های مزمن، سابقه بدخیمی و کل ابزار آزمون تعقیبی توکی انجام شد.

واژه چند سطحی به ارتباط بین اعضای واحدهای سلسله مراتبی در یک سیستم اشاره دارد. به عنوان مثال، در بررسی میزان شیوع بررسی در بیماران مراجعه کننده به تریاژ بیماری‌های تنفسی حاد در دوران کوید-19 با وضعیت چند سطحی مواجه هستیم به این ترتیب که بیماران در سه گروه ترخیص بدون تجویز دارو، ترخیص با تجویز دارو و بستری شده از نظر خصوصیات مختلف موثر، مشابهت‌هایی دارند که ممکن است در هر گروه با گروه دیگر متفاوت باشد بنابراین بیماران مراجعه کننده سیستم سلسله مراتبی یا چند سطحی را تشکیل می‌دهند که در هر سطح، بین نمونه‌ها همبستگی وجود دارد.

در داده‌ها با ی با ساختار سلسله مراتبی، مدل‌های رگرسیون معمولی به دلیل نادیده گرفتن تغییراتی که به واسطه‌ی سطوح مختلف ایجاد می‌شود، ممکن است استنباط‌های نادرستی به دست دهند. دلایل این موضوع را می‌توان دو فرضیه در نظر گرفته شده برای رگرسیون معمولی شامل استقلال مشاهدات و ناهمبستگی خطای مدل دانست زیرا چنانچه واریانس باقیمانده‌ها در مشاهده‌های فردی همبسته باشند، به کارگیری رگرسیون معمولی نامناسب خواهد بود. به عنوان مثال، باردنهریر و همکاران در سال 2005 مطالعه‌ای در ارتباط با مصونیت و ایمن‌سازی در خانه‌های سالمندان در برابر ذات‌الریه انجام دادند و با توجه به ساختار چند سطحی داده‌ها و همبستگی بین سطوح مختلف، با کمک رگرسیون لجستیک چند سطحی مقایسه‌هایی در مناطق مختلف جغرافیایی به عمل آوردند.

با در نظر گرفتن این نکته که نادیده گرفتن همبستگی‌های بین سطوح، باعث افزایش سهم خطای نوع اول می‌شود، به نظر می‌رسد در داده‌هایی به شکل سلسله مراتبی استفاده از رگرسیون لجستیک چند سطحی که توانایی لحاظ کردن تغییرپذیری در میان خوشه‌ها اطلاعات بیشتری فراهم می‌آورد، مناسب‌تر باشد. از طرفی، چنانچه در تحلیل داده‌هایی که دارای ساختار سلسله مراتبی هستند این ساختار لحاظ نشود، ممکن است خطای استاندارد ضرایب رگرسیونی کمتر از مقدار واقعی برآورد شود. در این مطالعه مدل رگرسیون لجستیک چند سطحی جهت برآورد احتمال رخداد‌های بستری شدن، ترخیص با

تجویز دارو و ترخیص بدون تجویز دارو استفاده شد. جهت انجام رگرسیون، در ابتدا با استفاده از رگرسیون ساده¹ چند سطحی برای تک تک متغیرها، مدل برازش و متغیرهایی که در سطح 0/2 معنادار شده بودند جهت ورود به مدل چندسطحی چندگانه² کاندید گردیدند و به روش‌های پیشرونده و پسرونده مدل نهایی برازش گردید. نتایج در جداول 7 و 8 نشان داده شده است.

¹ - Single Multinomial Regression

² - Multiple Multinomial Regression

جدول 7- نتایج رگرسیون ساده لجستیک چندسطحی با استفاده از متغیرهای دموگرافیک و مولفه‌های علایم شدت در بیماران مراجعه کننده به تریاژ بیماری‌های تنفسی حاد در دوران کوید-19

نام متغیر		گروه	ضریب β	S.E	Wald	P
سن		ترخیص با تجویز دارو	/011	0/002	18/234	<0/001
		بستری	0/049	0/005	97/103	<0/001
جنسیت (گروه پایه=زن)		ترخیص با تجویز دارو	-0/191	0/072	7/068	0/008
		بستری	-0/305	0/160	3/612	0/057
BMI		ترخیص با تجویز دارو	0/019	0/007	6/850	0/009
		بستری	0/041	0/016	6/890	0/009
زمان شروع علایم (گروه پایه=بیش از 30 روز)	>5	ترخیص با تجویز دارو	0/934	0/165	32/024	<0/001
	10-5	ترخیص با تجویز دارو	1/261	0/176	51/324	<0/001
	30-10	ترخیص با تجویز دارو	0/540	0/180	8/968	0/003
	>5	بستری	0/581	0/384	2/288	0/130
	10-5	بستری	1/308	0/393	11/096	<0/001
	30-10	بستری	0/349	0/420	0/690	0/406
علایم کلی ابتلا		ترخیص با تجویز دارو	0/248	0/017	207/687	<0/001
		بستری	0/404	0/030	175/869	<0/001
میزان شدت و تداوم مشکلات		ترخیص با تجویز دارو	0/302	0/042	51/818	<0/001
		بستری	0/859	0/090	91/038	<0/001
تنفسی		ترخیص با تجویز دارو	0/373	0/032	138/384	<0/001
		بستری	1/016	0/062	269/896	<0/001
سابقه نیاز به توجه پزشکی در سیر بیماری اخیر		ترخیص با تجویز دارو	0/104	0/041	6/325	0/012
		بستری	0/342	0/094	0/201	0/654
سابقه بیماری‌های مزمن		ترخیص با تجویز دارو	0/420	0/043	94/802	<0/001
		بستری	0/640	0/078	115/906	<0/001
نتایج آزمایشگاهی		ترخیص با تجویز دارو	-0/083	0/079	1/087	0/297
		بستری	-0/077	0/184	0/177	0/674
سابقه بدخیمی		ترخیص با تجویز دارو	0/261	0/223	1/374	0/241
		بستری	1/062	0/286	13/798	<0/001

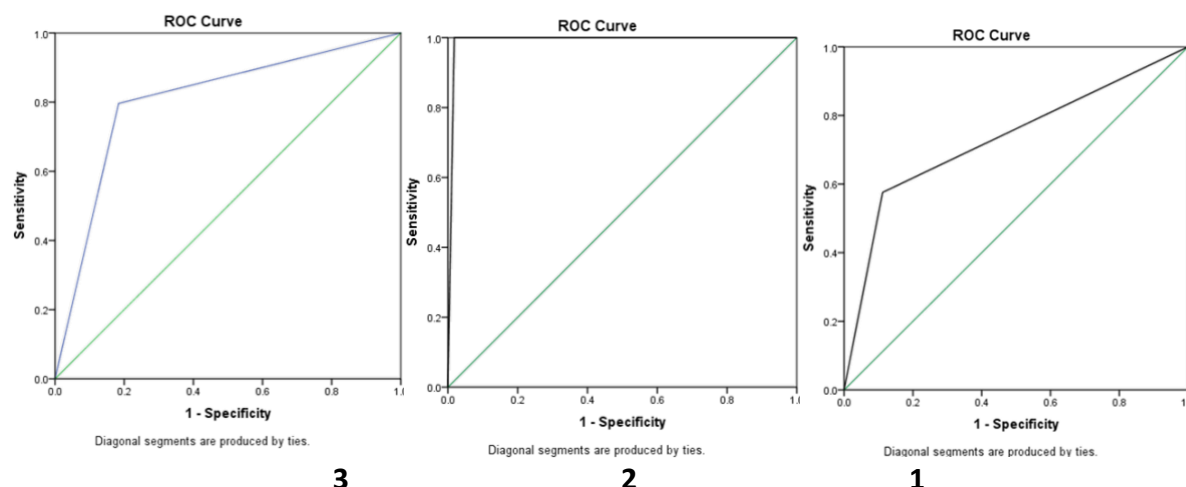
با توجه به نتایج رگرسیون ساده چند سطحی، تمامی متغیرهای جدول به استثناء مولفه نتایج آزمایشگاهی برای ورود به رگرسیون چندگانه چندسطحی در سطح معناداری 0/2 کاندید گردیدند.

جدول 8- نتایج رگرسیون چندگانه لجستیک چندسطحی با استفاده از متغیرهای دموگرافیک و مولفه‌های علایم شدت در بیماران مراجعه کننده به اورژانس بیماری‌های تنفسی حاد در دوران کوید-19

نام متغیر		گروه	ضریب β	S.E	Wald	P	Exp(β)
سن		ترخیص با تجویز دارو	0/007	0/003	4/435	0/035	1/007
		بستری	0/043	0/007	40/512	<0/001	1/044
علایم کلی ابتلا		ترخیص با تجویز دارو	0/191	0/020	87/534	<0/001	1/220
		بستری	0/199	0/039	25/844	<0/001	1/210
میزان شدت و تداوم مشکلات		ترخیص با تجویز دارو	0/183	0/054	11/445	0/001	1/577
		بستری	0/456	0/118	15/004	<0/001	1/201
تنفسی		ترخیص با تجویز دارو	0/260	0/038	46/133	<0/001	2/410
		بستری	0/880	0/074	139/953	<0/001	1/297
سابقه نیاز به توجه پزشکی در سیر بیماری اخیر		ترخیص با تجویز دارو	0/114	0/048	5/623	0/018	1/084
		بستری	0/080	0/111	0/523	0/470	1/121
سابقه بیماری‌های مزمن		ترخیص با تجویز دارو	0/380	0/055	48/183	<0/001	1/663
		بستری	0/509	0/104	23/984	<0/001	1/463
سابقه بدخیمی		ترخیص با تجویز دارو	0/732	0/333	4/842	0/028	3/697
		بستری	1/308	0/408	10/273	0/001	2/080
زمان شروع علایم(گروه پایه=بیش از 30 روز)	>5	ترخیص با تجویز دارو	1/124	0/184	37/357	<0/001	4/002
	5-10	بستری	1/387	0/441	9/880	0/002	3/076
	10-30	ترخیص با تجویز دارو	1/184	0/192	38/109	<0/001	4/295
	>5	بستری	1/457	0/444	10/787	0/001	3/269
	5-10	ترخیص با تجویز دارو	0/401	0/196	4/170	0/041	1/119
	10-30	بستری	0/113	0/474	0/056	0/812	1/494
مقدار ثابت		ترخیص با تجویز دارو	-2/336	0/234	99/871	<0/001	-
		بستری	-8/257	0/587	197/757	<0/001	-

با توجه به نتایج رگرسیون چندگانه لجستیک چند سطحی، مشاهده شد که مولفه های علایم کلی، میزان شدت و تداوم مشکلات، تنفسی، سابقه نیاز به توجه پزشکی در سیر اخیر بیماری، سابقه بیماری های مزمن و سابقه بدخیمی، مدت شروع علایم و همچنین سن در نتیجه تریاز موثر بودند.

جهت بررسی کارایی مدل لجستیک چند سطحی، منحنی مشخصه عملکرد (ROC) جهت تشخیص نتیجه تریاز ترخیص بدون تجویز دارو و ترخیص با تجویز دارو ترسیم گردید که در نتیجه سطح زیر منحنی (AUC) 0/806 و مقدار AUC منحنی مشخصه عملکرد جهت تشخیص نتیجه تریاز ترخیص بدون تجویز دارو و بستری 0/991 و مقدار AUC برای منحنی مشخصه عملکرد جهت تشخیص نتیجه تریاز ترخیص با تجویز دارو و بستری 0/732 حاصل شد که نشان از کارایی تقریباً مناسب مدل چند سطحی لجستیک برازش شده بود.



نمودار 2- کارایی مدل برازش شده لجستیک چند سطحی جهت بررسی عوامل موثر بر شدت بیماری حاد تنفسی در دوران کوید-19 با استفاده از منحنی مشخصه عملکرد در بیماران مورد بررسی (1- بیماران بستری (پایه: بیماران ترخیص شده با تجویز دارو) 2- بیماران بستری (پایه: بیماران ترخیص شده بدون تجویز دارو) 3- بیماران ترخیص شده با تجویز دارو (پایه: بیماران ترخیص شده بدون تجویز دارو)

بحث و نتیجه گیری: نتایج مطالعه حاضر پیرامون بررسی عوامل موثر بر شدت بیماری حاد تنفسی در دوران کوید-19 مراجعه کننده به تریاز مجتمع بیمارستانی امام خمینی تهران واقع در پایتخت ایران نشان داد که مولفه های علایم کلی (شامل لرز، بدن درد، تب، میلاژی عضلانی، بیحالی، بی اشتها، تهوع و استفراغ، سردرد، درد مفاصل، تعریق، اسهال و درد شکمی)، علایم تشدید یا طول کشیدن (شامل تب یا لرز یا تنگی نفس یا سرفه بیش از 5 روز)، علایم تنفسی (شامل احساس تنگی نفس یا راحت نبودن نفس،

سرفه، دیسترس تنفسی، خلط، احساس سنگینی یا درد قفسه سینه، تعداد تنفس بیش از 24 بار در دقیقه و sPO_2 کمتر از 95 درصد)، سابقه نیاز به توجهات پزشکی (شامل گویه های استفاده از هیدروکسی کلروکین، اسلتامیویر، کالترا، بدون سابقه بستری یا درمان (گویه معکوس) و مصرف آزیترامایسین)، سابقه بیماری های مزمن (شامل گویه های بدون سابقه پزشکی (گویه معکوس)، بیماری فشار خون، دیابت، نارسایی قلبی پیشرفته و بیماری های قلبی عروقی)، نتایج آزمایشگاهی (شامل CPR مثبت، لنفوسیت طبیعی، لکوستیوز، لنفوپنی زیر 1100 بدون بیماری های زمینه ای، CPR منفی یا طبیعی و آنمی) و مولفه سابقه بدخیمی (شامل گویه های سرطان یا کانسر فعال و شیمی درمانی اخیر یا جاری) با شدت بیماری کوید-19 رابطه نشان دادند.

نتایج رگرسیون لجستیک چند سطحی نشان داد که با افزایش یک واحد در مولفه علایم کلی شانس وخامت بیماری $1/21$ برابر خواهد بود. بسیاری از مطالعات اخیر بر تاثیر علایمی مانند تب، لرز، درد بدن بر شدت بیماری حاد تنفسی در دوران کوید-19 تاکید داشته اند [10-12].

سابقه بیماری های مزمن نیز مولفه دیگری بود که بر شدت وخامت بیماری حاد تنفسی در دوران کوید-19 موثر بود به طوری که با افزودن یک واحد به این مولفه شدت وخامت تقریباً $3/7$ برابر بود [13, 14].

سن یک عامل موثر بر شدت بیماری بود به طوری که با افزایش یکسال سن شانس بستری شدن و وخامت بیمار $1/044$ بود. برای مثال شانس بستری شدن یک بیمار حاد تنفسی در دوران کوید-19 70 ساله نسبت به به بیمار 30 ساله تقریباً 6 برابر می باشد که تحقیقات بسیاری نیز عامل سن را بر شدت وخامت و مرگ و میر موثر اعلام نموده اند [15, 16].

شاخص توده بدنی در رگرسیون ساده لجستیک چند سطحی معنادار بود ولی در رگرسیون چندگانه وارد مدل نهایی نگردید و ممکن است با توجه به 6 مولفه ای که در مدل نهایی وجود داشتند اثر مخدوشگری داشته و با نظر به اینکه یک راه حل کنترل مخدوشگرها استفاده از رگرسیون می باشد از مدل نهایی حذف گردید و لذا توجه به BMI یکی از نکات مهم در شدت بیماری کوید-19 می باشد که در برخی از مطالعات اخیر به آن اشاره گردیده است [17-19].

زمان شروع علایم نیز بر شدت بیماری موثر بود به طوری که بیمارانی که کمتر از 5 روز از شروع علایم آنها گذشته بود شدت وخامت و بستری شدن

آنها 5 برابر بیمارانی بود که به طور سرپایی و بدون تجویز دارو ترخیص شده بودند و این مقدار نسبت شانس در آن دسته از بیماران که بین 10 تا 30 روز از شروع علائم آنها می گذشت تقریباً 1/5 برابر بود.

مقادیر سطح زیر منحنی ROC، که بمنظور سنجش دقت پیش بینی مدل برازش شده محاسبه شده بود نشان داد که مدل در پیش‌بینی وخامت بیماری حاد تنفسی در دوران کوید-19 مناسب بود و می تواند به عنوان یک Application در شبکه‌های اجتماعی جهت سنجش وخامت حال بیماران با مشکل تنفسی حاد موثر واقع گردد. هم چنین با توجه به فاکتور آنالیز انجام شده و اکتشاف 7 مولفه چک لیست علائم حاد تنفسی در دوران کوید-19، سایر محققان می توانند از این دستاورد جهت نمره دهی به شدت وخامت استفاد نمایند.

References:

1. Zu, Z.Y., et al., *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China*. Radiology, 2020: p. 200490.
2. MacKenzie, D., *Covid-19 goes global*. New Sci, 2020. **245**(3271): p. 7.
3. Mirmohammadkhani, M., F. Paknazar, and A. Rashidy-pour, *Evaluation of the epidemiological pattern of COVID-19 applying basic reproduction number: An educational review article*. Koomes, 2020. **22**(3): p. 373-379.
4. Tuite, A.R., et al., *Estimation of COVID-2019 burden and potential for international dissemination of infection from Iran*. medRxiv, 2020: p. 2020.02.24.20027375.
5. Guan, W.-j., et al., *Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China*. New England Journal of Medicine, 2020. **382**(18): p. 1708-1720.
6. Lipsitch, M., et al., *Transmission dynamics and control of severe acute respiratory syndrome*. Science, 2003. **300**(5627): p. 1966-70.
7. Lipsitch, M., D.L. Swerdlow, and L. Finelli, *Defining the Epidemiology of Covid-19 - Studies Needed*. N Engl J Med, 2020. **382**(13): p. 1194-1196.
8. Gilbert, M., et al., *Preparedness and vulnerability of African countries against importations of COVID-19: a modelling study*. The Lancet, 2020. **395**(10227): p. 871-877.
9. Peng, L., et al. *Epidemic analysis of COVID-19 in China by dynamical modeling*. arXiv e-prints, 2020. arXiv:2002.06563.
10. Larsen, J.R., et al., *Modeling the Onset of Symptoms of COVID-19*. Frontiers in Public Health, 2020. **8**(473).
11. Kazemnia, M., et al., *Fever and Cough are Two Important Factors in Identifying Patients with the Covid-19: A Meta-Analysis*. Journal-Mil-Med, 2020. **22**(2): p. 193-202.
12. Norman, F.F., et al., *Travel-related fever in the time of COVID-19 travel restrictions*. Journal of Travel Medicine, 2020.
13. Haybar, H., K. Kazemnia, and F. Rahim, *Underlying Chronic Disease and COVID-19 Infection: A State-of-the-Art Review*. Jundishapur Journal of Chronic Disease Care, 2020. **In Press**.
14. Chudasama, Y.V., et al., *Impact of COVID-19 on routine care for chronic diseases: A global survey of views from healthcare professionals*. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 2020. **14**(5): p. 965-967.
15. Bonanad, C., et al., *The Effect of Age on Mortality in Patients With COVID-19: A Meta-Analysis With 611,583 Subjects*. Journal of the American Medical Directors Association, 2020. **21**(7): p. 915-918.
16. Zhu, S., et al., *Age, source, and future risk of COVID-19 infections in two settings of Hong Kong and Singapore*. BMC Research Notes, 2020. **13**(1): p. 336.
17. Alberca, R.W., et al., *Obesity as a risk factor for COVID-19: an overview*. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 2020: p. 1-15.
18. Hussain, A., et al., *Obesity and mortality of COVID-19. Meta-analysis*. Obesity research & clinical practice, 2020. **14**(4): p. 295-300.
19. Zhou, F., et al., *Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study*. The Lancet, 2020. **395**.