

به نام خدا

## Application of self-assessment triage tool in COVID-19 pandemic

اپلیکیشن خودارزیابی تریاژ در طی همه گیری کووید ۱۹

فاطمه صادقیان

ژورنال کلاب ۱۴۰۰/۹/۸



# مشخصات ژورنال

---



**JMIR Publications**  
Advancing Digital Health & Open Science

Advancing Digital Health & Open Science

JMIR Publications

• 1

## • Title

---

- Journal of Medical Internet Research
- Impact Factor

• 2

- 
- 5.43 (2021)

• 3

## • Indexing

---

- ISI, Scopus, PubMed, DOAJ

# فهرست مطالب



- مقدمه و بیان مساله
- هدف مطالعه
- روش اجرا
- نتایج
- بحث و نتیجه گیری

# اختصارات

- CRA – COVID-19 Risk Assessment
- API – Application Program Interface
- CDC- Center for Disease Control





## مقدمه و بیان مسئله

پس از شیوع بیماری همه گیر COVID-19 ، سیستم های مراقبت های بهداشتی کشورهای آسیب دیده با چالشی بی سابقه مواجه شد. اطمینان از تداوم مراقبت، غربالگری تعداد زیادی از بیماران مشکوک فشار قابل توجهی بر مراقبت های بهداشتی وارد کرده اند که منجر به کاهش سلامت عمومی می شود در حالی که منابع نظام سلامت برای ارائه خدمات حیاتی به آنها منتقل شد.

استفاده از ویزیت های پزشکی حتی تا ۴۲ درصد کاهش یافته است ، این نشان می دهد که بیماران تمایل داشتند از مشاوره حضوری اجتناب کنند یا خیر



## مقدمه و بیان مسئله (ادامه)

علائم و سیر بالینی بیماری کروناویروس جدید تعداد جستجوهای عبارت "علائم کووید ۱۹" در پلتفرم گوگل، افزایش پیدا کرد. در یک ماه از ۴۴۳ هزار نفر تا ۲/۲ میلیون جستجو، فقط برای ایالات متحده متفاوت بود.





## مقدمه و بیان مسئله (ادامه)

این زمان‌های نامشخص فرصتی را برای رایج کردن راه‌حل‌های بهداشتی از راه دور در پزشکی فراهم کرده است. ابزارهای مشاوره از راه دور بیشتر در مراقبت‌های اولیه به عنوان جایگزینی به جای بازدیدهای حضوری و همچنین راهی برای تریاژ از راه دور بیماران کووید ۱۹



## مقدمه و بیان مسئله (ادامه)

تریاز به عنوان طبقه بندی بیماران بر اساس فوریت آنها تعریف می شود. تریاز از راه دور با استفاده از ابزارهای ارتباطی از راه دور مانند تلفن یا وب سایت های تعاملی که اجازه جداسازی بیماران قبل از تعامل با متخصصان مراقبت های بهداشتی می دهد.

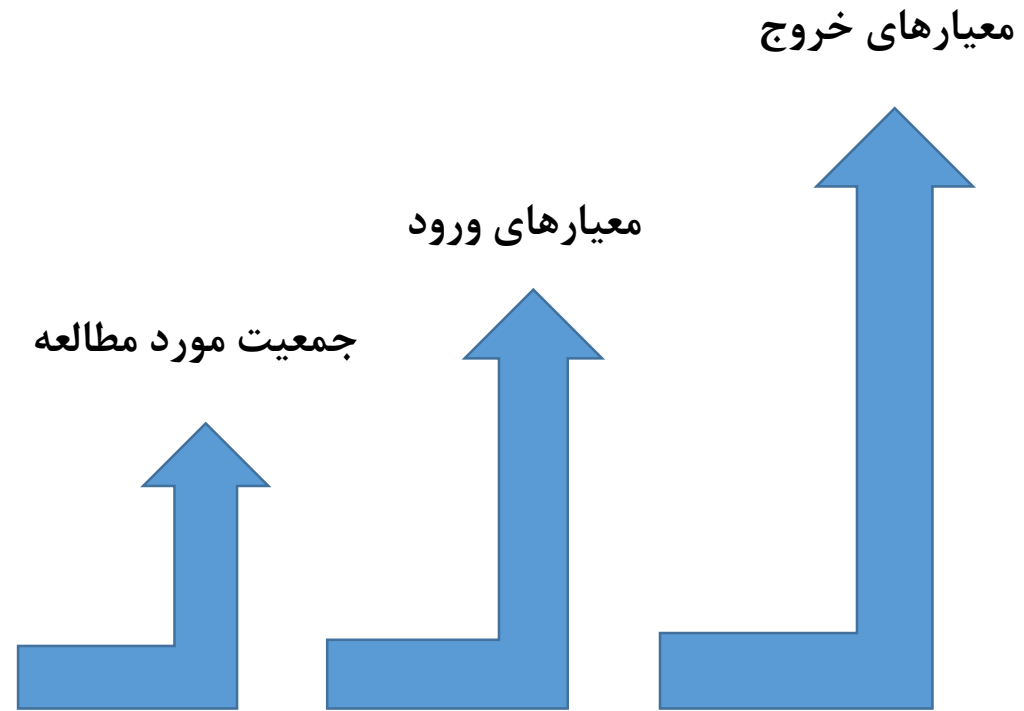




## هدف

همه گیری COVID-19 اجرای راه حل های بهداشتی از راه دور در پزشکی را سرعت بخشیده است. این مقاله تجربیات ما را با ابزار ارزیابی خطر COVID-19 نشان می دهد. ما سعی کردیم کاربر برنامه تریاژ COVID-19 مبتنی بر وب را تعیین کنیم و این گروه را با بیماران اتاق پذیرش بخش بیماری های عفونی مقایسه کنیم تا ارزیابی کنیم که چه کسی می تواند از اجرای بررسی کننده علائم آنلاین COVID-19 به عنوان یک تریاژ از راه دور سود ببرد.

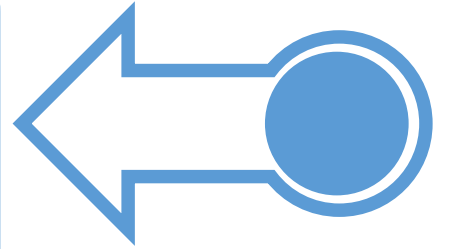
# روش اجرا



## جمعیت مورد مطالعه

از ۷ آوریل ۲۰۲۰، ما در حال جمع‌آوری و استفاده از پاسخ‌های CRA بوده‌ایم. این الگوریتم از یک الگوریتم تشخیصی طراحی شده بر اساس توصیه‌های WHO و CDC بود.

این اپلیکیشن توسط شرکت Infermedica به عنوان یک پروژه خصوصی توسعه داده شده است.





جامعه مورد مطالعه شامل افرادی بود که در مورد خطر ابتلا به COVID-19 نگران بودند.

کاربرانی که پرسشنامه‌های موجود در وبسایت‌های شخص ثالث را پر کردند که مجوز استفاده از ابزار ما را در پلتفرم‌های خود بین ۲۰۲۰/۰۴/۰۷ تا ۲۰۲۰/۰۸/۰۶ دریافت کردند.

کاربرانی که پرسشنامه موجود از طریق وبسایت Infermedica را بین تاریخ ۲۰۲۰/۰۴/۰۷ تا ۲۰۲۰/۰۸/۰۶ پر کردند.

معیارهای ورود

# معیارهای خروج

- ۱ تکمیل مصاحبه در نسخه قدیمی ۱,۰ (همه ارائه دهندگان ابزار ما نرم افزار خود را قبل از شروع مطالعه به روز نکردند)
- ۲ تکمیل مصاحبه در نسخه ای سفارشی شده برای یک سیستم بهداشت ملی به طوری که با توصیه های WHO و CDC ناسازگار باشد
- ۳ تکمیل نکردن کل مصاحبه
- ۴ سن زیر ۱۸ سال

# حریم خصوصی







۱. عوامل خطر و علائم

۲. محل اقامت و سفر

۳. تماس با مورد احتمالی COVID-19

**مصاحبه از کاربران در قالب ۴ دسته**



بدتر شدن علائم: افزایش تنفس، سرفه شدید

شش نتیجه احتمالی از مصاحبه  
بر اساس احتمال عفونت  
کووید ۱۹ و شدت علائم





# تجزیه و تحلیل بیماران سوالاتی در قالب:

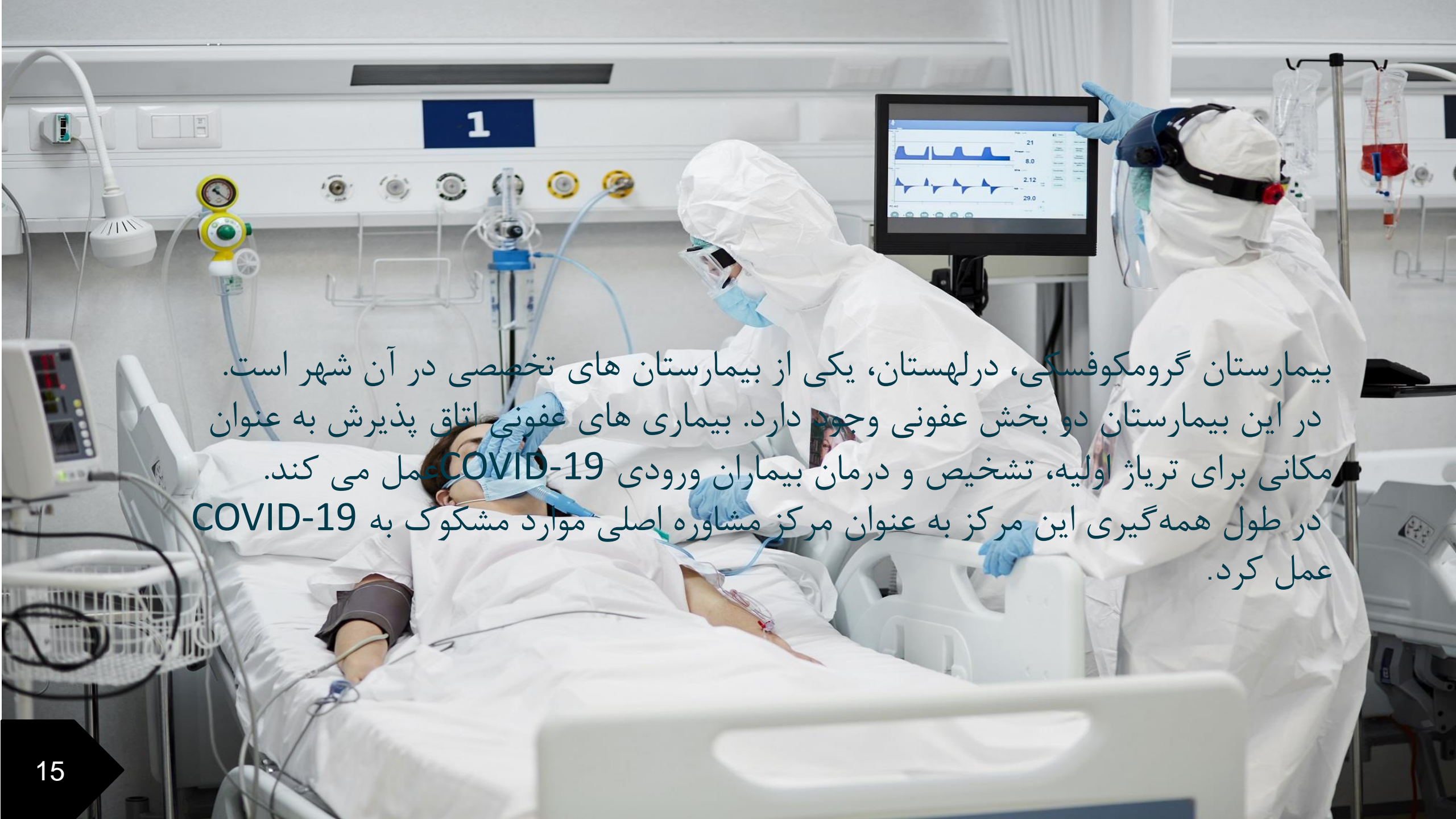
تماس با فرد  
covid19

سابقه سفر

دارو

بیماری‌های  
زمینه ای

علائم فعلی



بیمارستان گرومکوفسکی، درلهستان، یکی از بیمارستان های تخصصی در آن شهر است. در این بیمارستان دو بخش عفونی وجود دارد. بیماری های عفونی اتاق پذیرش به عنوان مکانی برای تریاژ اولیه، تشخیص و درمان بیماران ورودی COVID-19 عمل می کند. در طول همه گیری این مرکز به عنوان مرکز مشاوره اصلی موارد مشکوک به COVID-19 عمل کرد.



در این مطالعه، موارد بیماران عفونی بستری شده از ۷ آوریل تا ۶ آگوست ۲۰۲۰ قرار دادیم.

تماس با

فرد

کووید-۱۹

بیماری های زمینه ای

مجموعه علائم گزارش شده بیماران

علائم حیاتی

سابقه

خطر

**هدف:** تعیین "مشخصات بیمار" به معنای ارزیابی مجموعه علائم مرتبط با موارد کووید-۱۹ در مقایسه با موارد غیر کووید-۱۹ می باشد

و در نهایت، می خواهیم بررسی کنیم که چگونه این مشخصات بیمار با مجموعه علائم گزارش شده در برنامه خودارزیابی مرتبط است





اکسیژن خون

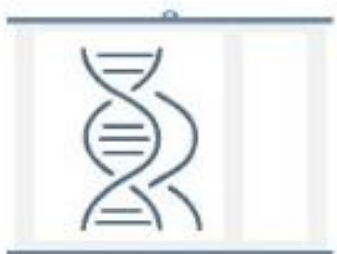
فشارخون

ضربان قلب

دمای بدن

RESULTS





### نتایج

ابزار خود ارزیابی (اپلیکیشن)  
توزیع دموگرافیک - سن و جنس

مطالعه شامل ۶۵۱۷۵۷ کاربر

اکثر پاسخ دهندگان بین ۲۱ تا ۵۰ سال

شایعترین گروه سنی ۲۱-۳۰ سال

کمترین شیوع، کاربران بالای ۸۰ سال

میانگین سنی ۳۶ سال

این مطالعه شامل ۳۵۰۵۸۳ یا ۵۳,۷۹٪ مرد و

۳۰۱۱۷۴ یا ۴۶,۲۱٪ زن بود.





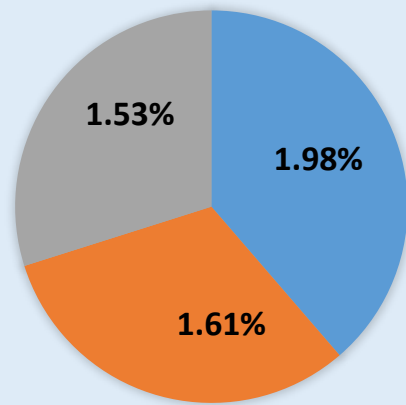
Table 1. Demographics (sex, age, language) of CRA users and hospital admission room patients

Characteristics	COVID Risk Assessment Tool	Hospital admission room
Number of patients	651757	291
Female, n (%)	301174 (46.21%)	152 (52.23%)
Mean age (years)	36.325	60.004
<b>Age groups</b>		
11-20 y, n (%)	81889, (12.56%)	3, (1.03%)
21-30 y, n (%)	192057, (29.47%)	22, (7.56%)
31-40 y, n (%)	182352, (27.98%)	22, (7.56%)
41-50 y, n (%)	105564, (16.20%)	50, (17.18%)
51-60 y, n (%)	49923, (7.66%)	50, (17.18%)
61-70 y, n (%)	28726, (4.41%)	72, (24.74%)
71-80 y, n (%)	7031, (1.08%)	38, (13.06%)
81-90 y, n (%)	2105, (0.32%)	27, (9.28%)
90+ y, n (%)	2110, (0.32%)	7, (2.41%)
<b>Languages</b>		
Polish	451449 (69.26%)	291 (100%)
English	58595 (8.99%)	-
Slovak	27264 (4.18%)	-
Ukrainian	25033 (3.84%)	-
Portuguese-Brazilian	24711 (3.79%)	-
Spanish	20039 (3.07%)	-
Russian	9605 (1.47%)	-
Other	35195 (5.4%)	-



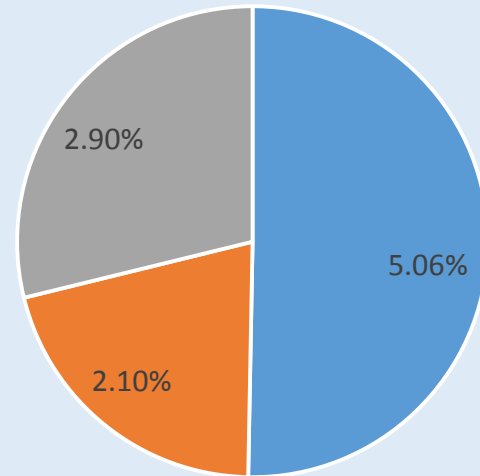
# بیماری های زمینه ای Application

شایع ترین عوامل خطر (اپ)



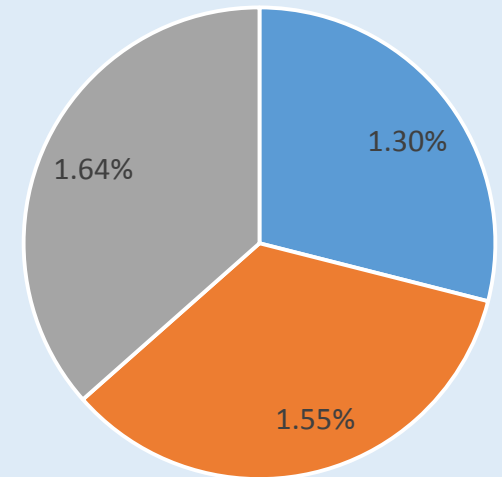
■ دیابت ■ بیماری قلبی عروقی ■ ضعف شدن سیستم ایمنی

شایع ترین بیماری ها در میان پاسخ دهندگان مشکوک به کووید ۱۹



■ دیابت ■ بیماری های مزمن ریوی ■ سرطان

شایع ترین بیماری ها در میان پاسخ دهندگان که مشکوک به کووید ۱۹ نیستند

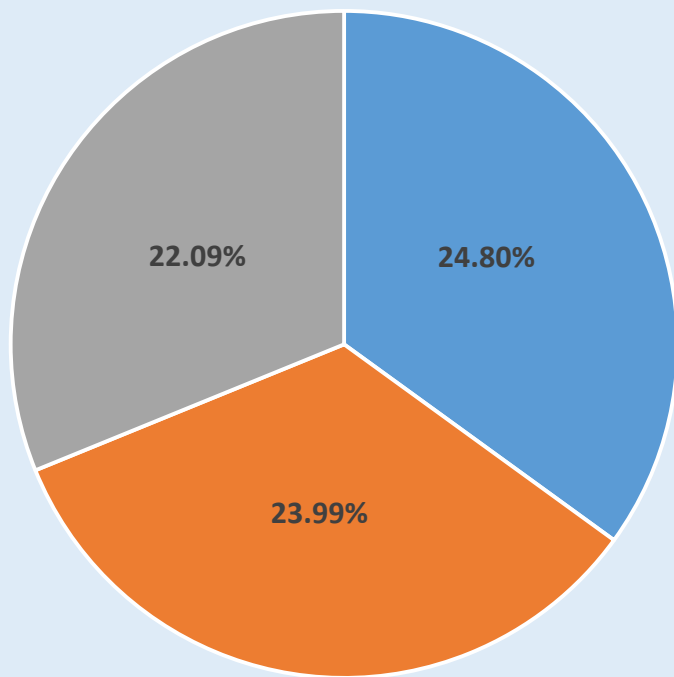


■ دیابت ■ بیماران قلبی عروقی ■ ضعف سیستم ایمنی

# علائم شایع Application

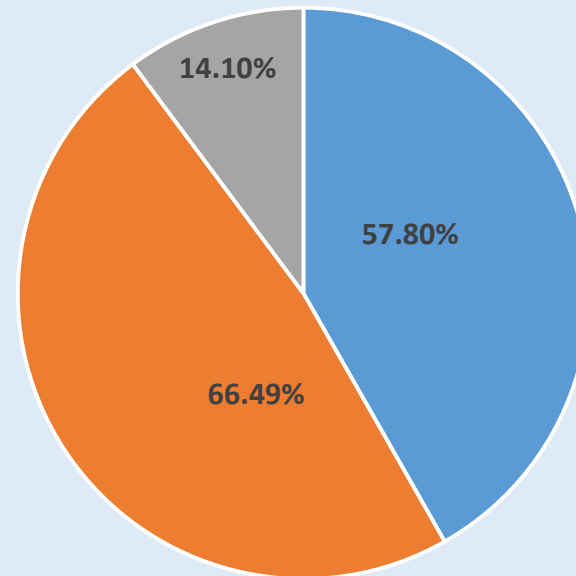


علائم شایع در (ا پ)



■ سرفه ■ خستگی ■ سردرد

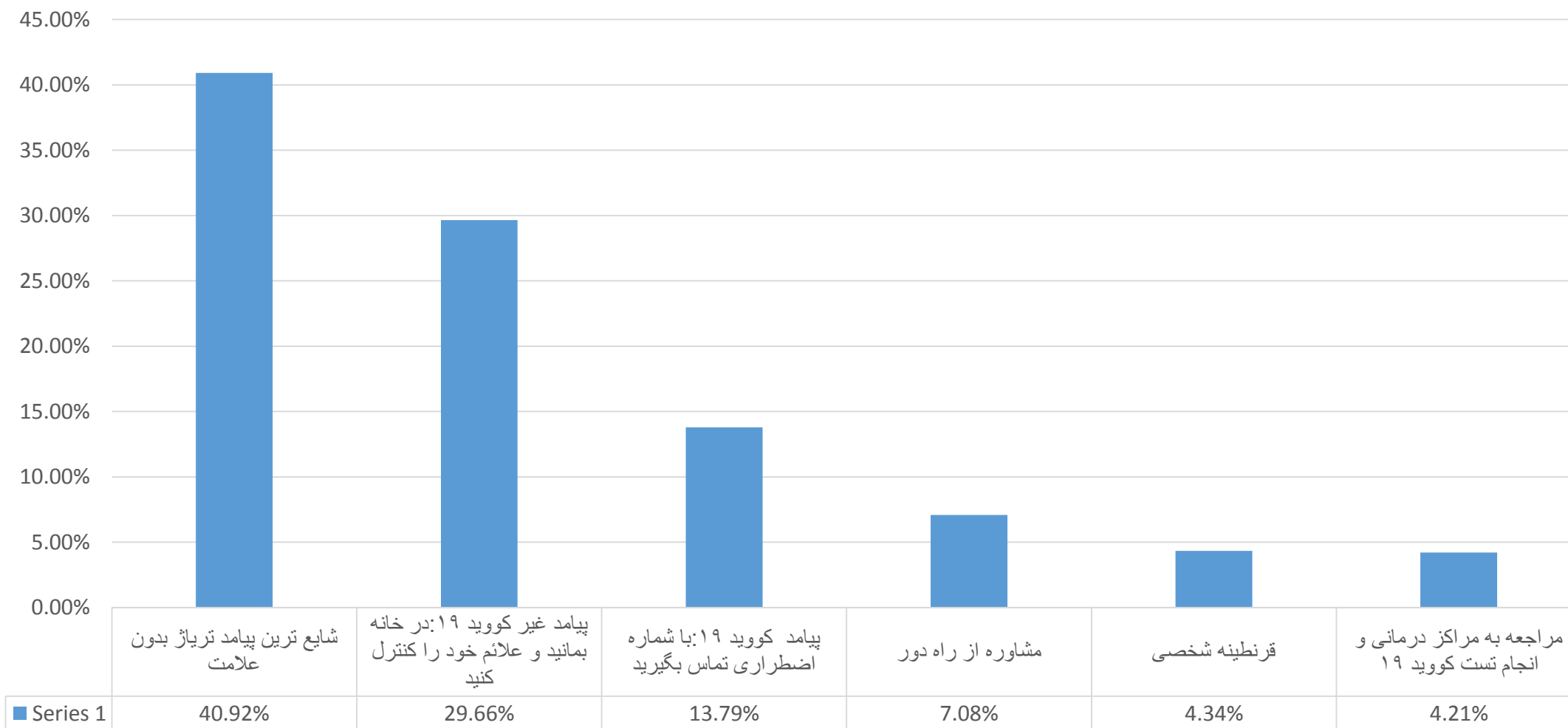
شایع ترین علائم مرتبط با کووید ۱۹



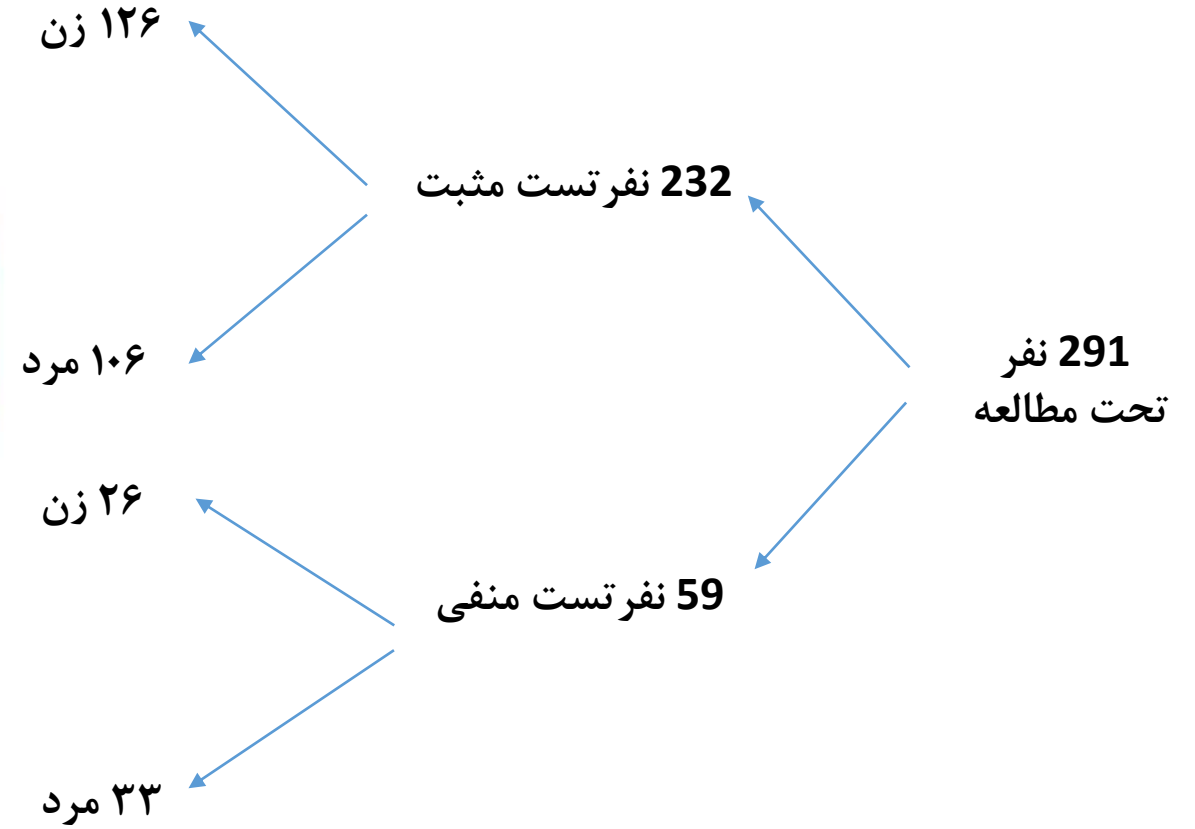
■ تب ■ سرفه ■ خستگی



# نتایج ارزیابی تریاژ در میان کاربران برنامه CRA

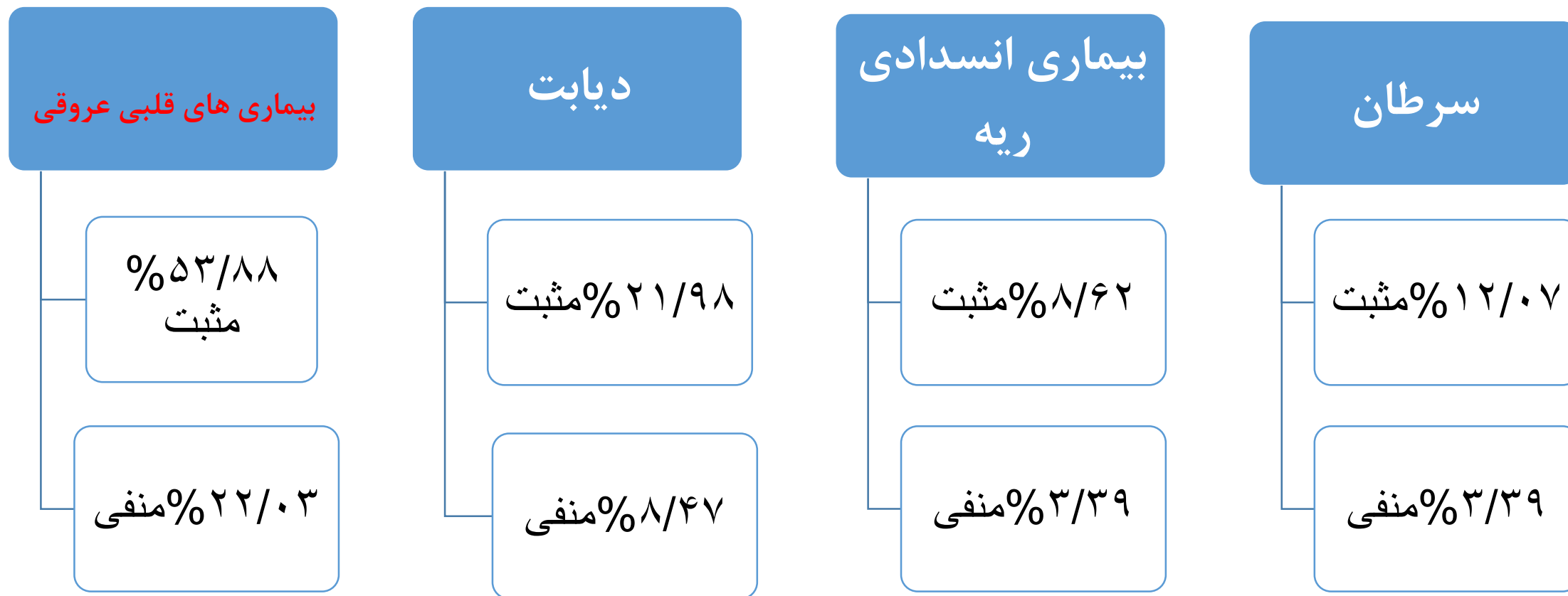


نتایج  
اتاق پذیرش (بیمارستان)  
توزیع دموگرافیک - سن و جنس



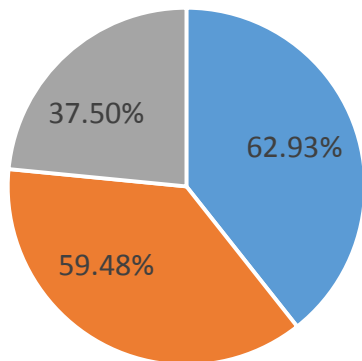
اکثر بیماران بین ۴۱ تا ۷۰ سال و بیشترین گروه سنی ۶۱-۷۰ سال (۷۴/۲۴ درصد) بودند. کمترین شیوع را بیماران بین ۱۸ تا ۲۰ سال تشکیل دادند. میانگین سنی ۵۸ سال بود.

# بیماری های زمینه ای



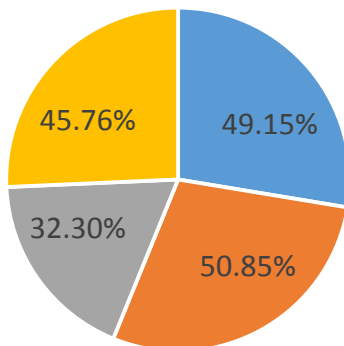


### علائم شایع کووید ۱۹



■ تب ■ سرفه ■ تنگی نفس

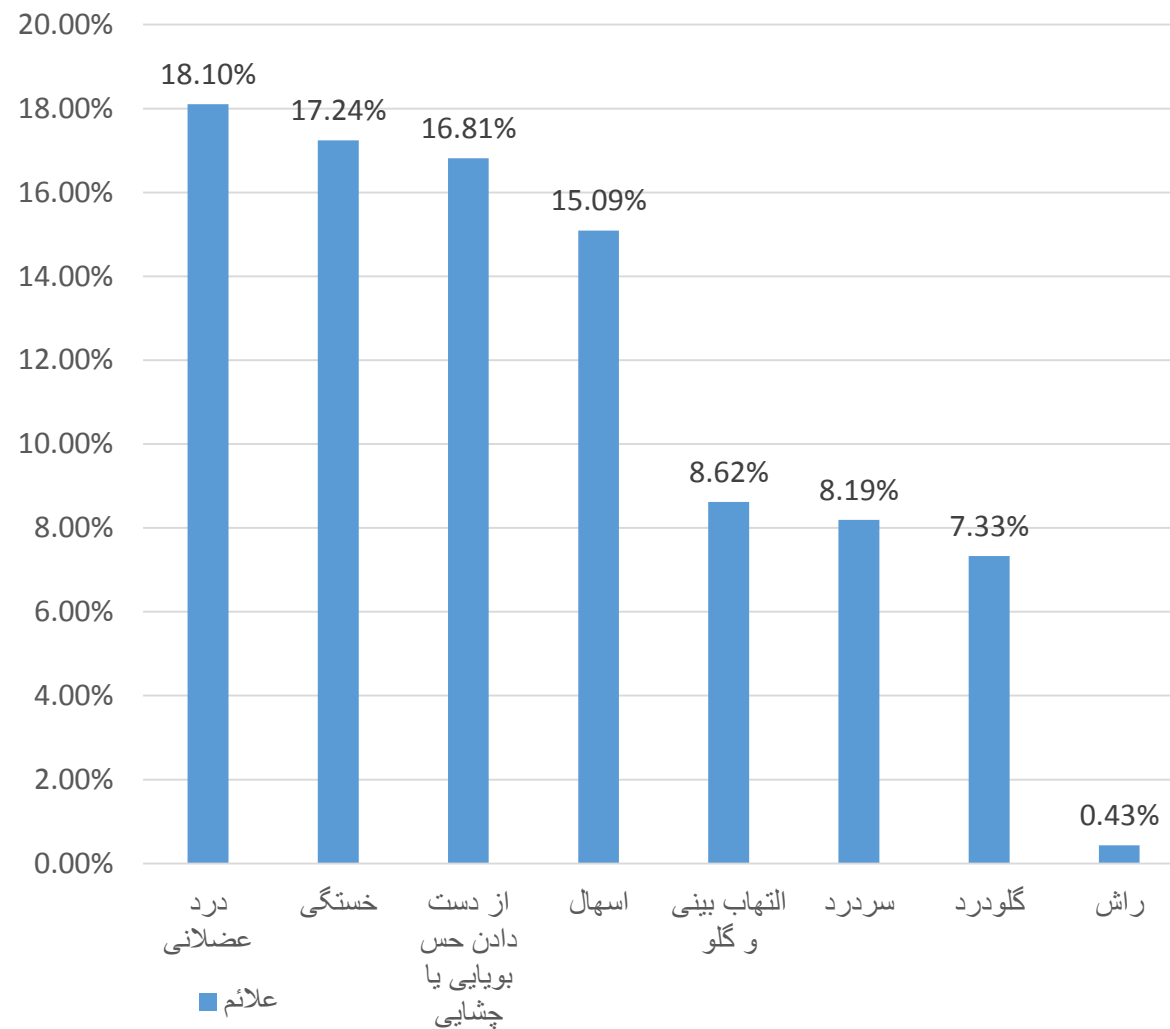
### علائم بیماران با تست منفی



■ تب ■ سرفه ■ خستگی ■ تنگی نفس



### علائم بیماران با تست مثبت



■ علائم

# نتایج ارزیابی تریاژ در میان بیماران بیمارستان (اتاق پذیرش)

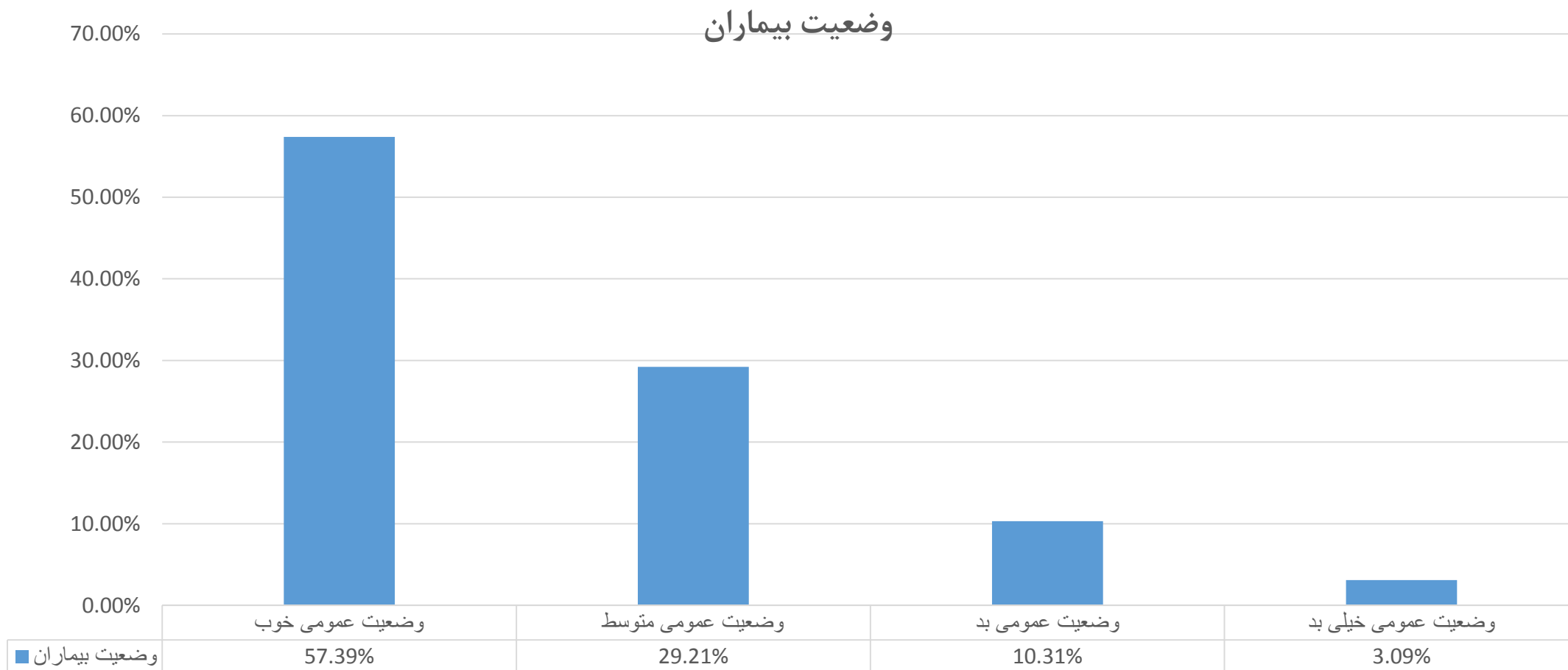


Table 2. "Patient profiles" (symptoms, risk factors, contact tracing) of CRA users and hospital admission room patients

	type	COVID Risk Assessment Tool		Hospital admission room		Statistical significance (P)	
		Covid positive, n (%)	Covid negative, n (%)	Covid positive, n (%)	Covid negative, n (%)	Covid positive	Covid negative
Overall number		117325 (100.00%)	506151 (100.00%)	232 (100.00%)	59 (100.00%)		
Fever	symptom	67798 (57.79%)	35839 (7.08%)	146 (62.93%)	29 (49.15%)	.1258	<.001
Cough	symptom	78027 (66.51%)	83578 (16.51%)	138 (59.48%)	30 (50.85%)	.0258	<.001
Current cancer	risk factor	3407 (2.90%)	3907 (0.77%)	28 (12.07%)	2 (3.39%)	<.001	.0764
Diabetes	risk factor	5933 (5.06%)	6572 (1.30%)	51 (21.98%)	5 (8.47%)	<.001	.0010
Diagnosed chronic lung disease	risk factor	2465 (2.10%)	4533 (0.90%)	20 (8.62%)	2 (3.39%)	<.001	.0983
Shortness of breath	symptom	10248 (8.73%)	19859 (3.92%)	87 (37.50%)	27 (45.76%)	<.001	<.001



Diarrhea	symptom	4265 (3.64%)	31989 (6.32%)	35 (15.09%)	4 (6.78%)	<.001	.7880
Muscle pain	symptom	8823 (7.52%)	53642 (10.60%)	42 (18.10%)	17 (28.81%)	<.001	.0001
Sore throat	symptom	6912 (5.89%)	61523 (12.16%)	17 (7.33%)	9 (15.25%)	.3285	.4268
Fatigue	symptom	16547 (14.10%)	113243 (22.37%)	40 (17.24%)	19 (32.20%)	.1854	.0843
Headache	symptom	11301 (9.63%)	77739 (15.36%)	19 (8.19%)	4 (6.78%)	.5766	.0709
No contact with the infected person	significant risk factor		62794 (12.41%)	66 (28.45%)	54 (91.53%)	<.001	<.001
Contact with the infected person	risk factor	63833 (53.30%)	0 (0.00%)	166 (71.55%)	5 (8.47%)	<.001	<.001
Weakened immune system	risk factor	1341 (1.14%)	7866 (1.55%)	5 (2.16%)	0 (0.00%)	.1983	1.0000
Cardiovascular disease	risk factor	927 (0.79%)	8308 (1.64%)	125 (53.88%)	13 (22.03%)	<.001	<.001
Nasal catarrh	symptom	1444 (1.23%)	7380 (1.46%)	20 (8.62%)	5 (8.47%)	<.001	.0017
Loss of smell or taste	symptom	2458 (2.10%)	12558 (2.48%)	39 (16.81%)	2 (3.39%)	<.001	.6591

# نتایج مقایسه ای

اتاق پذیرش (بیماران بیمارستان)	اپلیکیشن
تب و سرفه (شایع)	تب و سرفه (شایع)
دیابت هم در بیماران با تست مثبت و هم بیماران با تست منفی شایع بود	دیابت هم در بیماران با تست مثبت و هم بیماران با تست منفی شایع بود
	فستگی، اسهال، سردرد نادر است شاید به دلیل توقف زود هنگام مصاحبه
اختلال بویایی و و چشایی با تست مثبت < اختلال بویایی و چشایی با تست منفی	اختلال بویایی و چشایی در کووید <b>فحیف</b> < اختلال بویایی و چشایی در کووید <b>شدید</b>
۲۹/۱٪ از بیماران بستری شده علائم اعلام شده از WHO را داشتند.	۴۰٪ از بیماران هیچ علامتی از علائم اعلام شده از WHO (تب، سرفه، تنگی نفس) نداشتند.
میانگین سنی شرکت کنندگان ۵۸	میانگین سنی شرکت کنندگان ۳۶ سال
	سرطان و بیماری مزمن ریوی در گروه مشکوک به کووید ۱۹ < سرطان و بیماری مزمن ریوی در گروه غیر مشکوک به کووید ۱۹
فستگی (تست منفی) < فستگی (تست مثبت)	فستگی (تست منفی) < فستگی (تست مثبت)



بین ۷ آوریل و ۶ آگوست، بیش از ۶۵۱۷۵۷ کاربر، عمدتاً از لهستان، پرسشنامه را در برنامه وب خود ارزیابی ما انجام دادند، که تقریباً ۵۳۴۲ مصاحبه تکمیل شده در روز را ارائه می دهد. میانگین تعداد مشاوره در اتاق پذیرش در روز معادل ۳۰ نفر است



پشتیبانی از این اپلیکشن (ابزار ارزیابی خطر) از تاریخ ۱۶ آگوست ۲۰۲۱ متوقف شد و بیشتر تشخیص ها توسط موتور هوش مصنوعی Infermedica انجام می شود و از این اپلیکشن فقط جهت پشتیبانی استفاده می شود.

نتایج مقایسه ای نشان می دهد مصاحبه معیار کافی برای تشخیص یا رد کووید ۱۹ نمی باشد و همچنین در اتاق پذیرش (بیمارستان) علائم عفونی مرتبط با کووید ۱۹ مانند تیریا، سرفه و تنگی نفسی ارتباط معناداری نداشته  $p=0/07$

باتوجه به دستورالعمل های جدید who مبنی بر اهمیت علائمی مانند اختلال بویایی و چشایی برای مشکوک شدن به کووید ۱۹ در نسخه های جدید این اپلیکشن (ابزار ارزیابی خطر) اهمیت تشخیص این موارد افزایش داده شده است.

ارزیابی تعداد واقعی موارد منفی کاذب در اپلیکشن (ابزار ارزیابی خطر) به دلیل کمبود داده ممکن نبود با این حال با توجه به سوابق اتاق پذیرش (بیمارستان) ۱۳/۷٪ از بیماران با تنگی نفس یا تب مراجعه نکرده ولی تست این افراد مثبت بود که این بیماران را به عنوان موارد غیر کووید طبقه بندی کرده اند.

# نتیجه گیری

اپلیکیشن ارزیابی خطر COVID-19، از آنجایی که به عنوان ابزار غربالگری و خودآموزی عمل می کند، جایگزین مشاوره در اتاق پذیرش برای کاربران دارای علامت نشد. نمی تواند به طور قطعی عفونت را تأیید یا رد کند. از این رو آنها جایگزین تعامل با پزشکان نمی شوند

هدف این اپلیکیشن و ابزار ارزیابی خطر تریاژ از راه دور بیماران بود

این اپلیکیشن (ابزار ارزیابی خطر) برای افرادی که علائم حاد دارند مواردی از قبیل اقدامات احتیاطی، قرنطینه و... با توجه به منابع WHO, CDC آموزش می دهد.

ارائه شناسایی بیماران در معرض خطر

ارائه توصیه های مرحله بعدی

غربالگری افراد بدون علامت

ارائه مطالب آموزشی

قابلیت های این اپلیکیشن (ابزار ارزیابی خطر)

# نقاط قوت مطالعه

۱- از مهم ترین نقطه قوت مطالعه ارزیابی از راه دور بود که از ازدحام جمعیت در بیمارستان ها و مراکز درمانی جلوگیری میکرد

۲- بین گروه های مختلف سنی انجام شد

۳- در میان بیماران با بیماری های زمینه ای بررسی شد

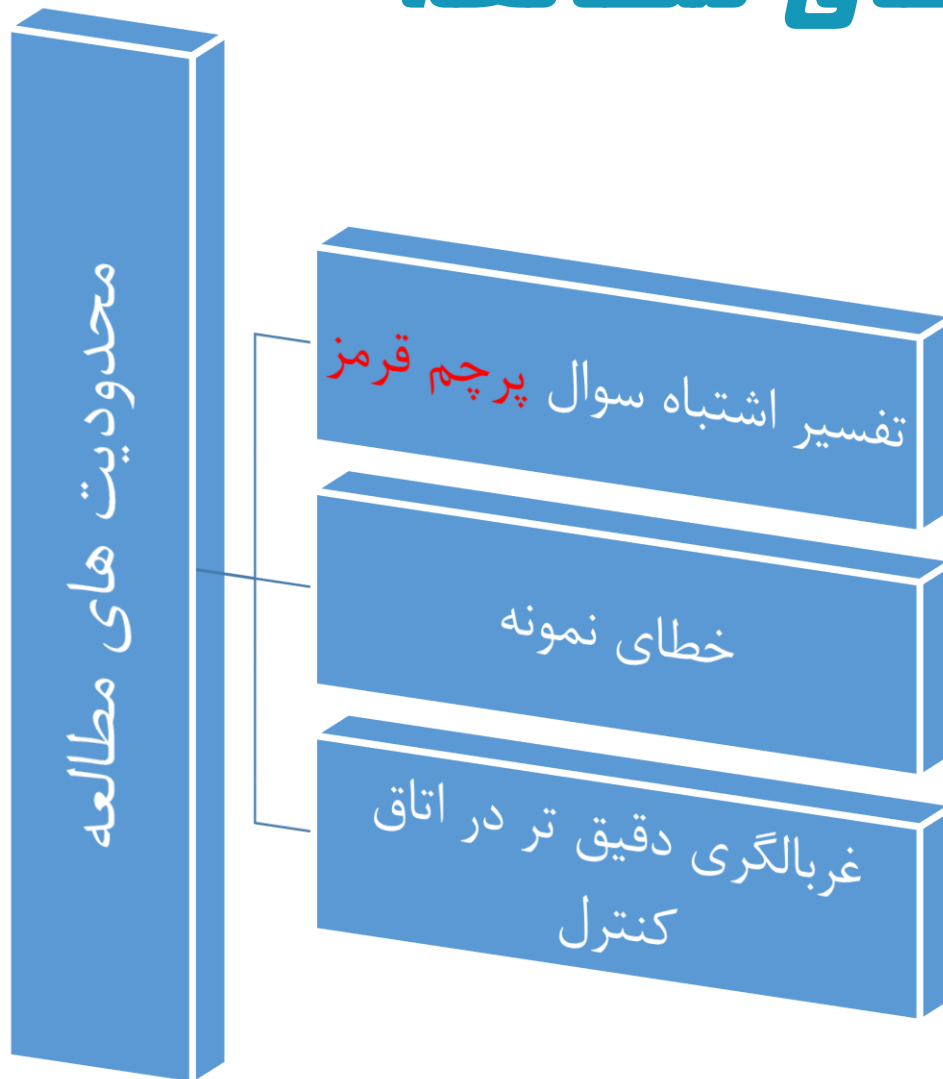




# LIMITATION



## محدودیت های مطالعه



## پیشنهادات و کار آینده

۱- به روز رسانی اپلیکیشن (ابزار ارزیابی خطر) با توجه به نمونه های جدید کووید ۱۹ مانند کرونایی انگلیسی، هندی، آفریقایی و...



۲- بومی سازی اپلیکیشن برای هر منطقه و کشور و تاثیر عوامل محیطی و ژنتیکی آن منطقه و کشور

۳- اصلاح شاخص ها با توجه به رده های سنی

## دیدگاه من

با این حال مشخص نیست که تا چه حد این راه حل ها می توانند به کاهش تعداد مشاوره های غیر ضروری در بخش اورژانس کمک کنند. نیازمند تحقیقات بیشتری است و بیشتر میانگین سن جوانان از این ابزار خودارزیابی استفاده کرده بودند.





**با تشکر از  
توجه و همراهی شما**

