مجله علوم پزشکی زانکو/ دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ زمستان ۱۳۹۸/ ۷۵-۶۳

مقاله پژوهشی
(Originalpaper)

طراحی گایدلاین الکترونیکی تعاملی پنومونی در تشخیص و ارائه برنامه‌ی درمانی مناسب

شهلا دمنابی*[۱]، شادی قادرخانی[۲،۵]، طاها صمد سلطانی[۳]، عزت‌الله رحیمی[۴،۵]

۱- استادیار گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۲- دانشجوفناوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۳- استادیار گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۴- استادیارگروه بیماری‌های داخلی، مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی کوثر، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.

۵- واحد توسعهٔ تحقیقات بالینی، مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی کوثر، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.

(مؤلف مسؤول): تلفن: ۰۹۰۳۸۵۴۳۴۹۳ پست الکترونیک: damanabi46@gmail.com

کد ارکید: https://0000-0002-2964-8682https

چکیده

زمینه و هدف: پنومونی اکتسابی از جامعه، یکی از علل شایع مرگ‌ومیر بیماران است و میزان بروز آن ۲۰ تا ۳۰ درصد در کشورهای در حال توسعه و ۳ تا ۴ درصد در کشورهای توسعه‌یافته متغیر است. هدف پژوهش حاضر، بررسی و تعیین متغیرهای مؤثر در ساختار درخت تصمیم و ارائه‌ی آن برای بیماری پنومونی و بررسی میزان دقت و صحت سامانه در تشخیص بیماری و ارائه‌ی پیشنهادهای درمانی بر اساس راهکارهای بالینی رایج پنومونی است.

مواد و روش کار: پژوهش حاضر از نوع مطالعه توصیفی توسعه‌ای است. ابزار اصلی پژوهش، گایدلاین‌های معتبر در زمینه‌ی بیماری پنومونی، منابع معتبر علمی و مرور مطالعات منتشر شده بود. در نهایت به منظور طراحی درخت تصمیم، پس از تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده، مدل نهایی در قالب نرم افزار مبتنی بر موبایل توسعه یافت.

یافته‌ها: عناصر داده‌ای درخت تصمیم، بر اساس گایدلاین‌های معتبر در زمینه‌ی بیماری پنومونی به دست آمد. برای تعیین دقت و صحت تشخیص پزشک و مقایسه‌ی آن با سامانه، از ماتریس آسیمگی استفاده شد. گایدلاین الکترونیکی توانایی تشخیص کلاس و شدت پنومونی و پیش‌بینی نرخ مرگ‌ومیر و نوع داروی تجویزی در هر کلاس و تداخلات دارویی در هر کلاس را دارد. نتایج نشان داد وارد کردن این داده‌ها در سامانه، باعث بهبود تشخیص بالینی و اقدامات درمانی مناسب برای بیمار در راستای کمک به تشخیص متخصص بوده، با توجه به اینکه سیستم بر اساس گایدلاین طراحی شده است و میزان دقت و صحت سامانه ۱۰۰ درصد برآورد شد؛ در مجموع میزان تطابق تشخیص پزشک با سامانه ۹۳/۳۳ درصد بود.

نتیجه‌گیری: مدل‌های تصمیم بالینی می‌توانند با ایجاد یکپارچگی در اطلاعات بیمار، به ارائه‌ی پیشنهادهای تشخیصی و درمانی خاص بپردازند. این پژوهش می‌تواند با تسهیل تصمیم‌گیری، درمان بیماری پنومونی را به‌طور قابل ملاحظه‌ای بهبود بخشد.

واژه‌های کلیدی: گایدلاین، پنومونی، مدل تصمیم بالینی

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]

مقدمه

پنومونی اکتسابی از جامعه، یکی از علل شایع مرگ‌ومیر بیماران است و میزان بروز آن ۲۰ تا ۳۰ درصد در کشورهای در حال توسعه و ۳ تا ۴ درصد در کشورهای توسعه‌یافته متغیر است (۱). سالانه بالغ بر ۵۰۰۰۰ نفر در بیمارستان‌های آمریکا بر اثر پنومونی فوت می‌کنند (۲). بروز پنومونی، با سن ارتباط دارد و در دو طیف سنی کودکان و سالمندان بیشتر دیده می‌شود. همچنین پنومونی در افراد سالمند چهار برابر بیشتر از افراد جوان است و با توجه به افزایش طول عمر به نظر می‌رسد در طی سالیان آینده شاهد افزایش موارد پنومونی در سالمندان باشیم (۳). افزایش تعداد ۱۵ مورد به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در بازه‌ی سنی ۶۰-۷۴ سال و ۳۴ نفر به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در افراد بالای ۷۵ سال است. این بیماری، یکی از ده علل شایع مرگ‌ومیر در میان تمام رده‌های سنی در ایالت متحده و ششمین علت مرگ در افراد ۶۵ سال و بالاتر و شایع‌ترین علت مرگ ناشی از عفونت است. این بیماری همچنین یکی از تهدیدکننده‌های مهم زندگی در افراد مسن به شمار می‌رود (۲). به عبارتی این آمارها نشان می‌دهد این بیماری همچنان که توسط انجمن بیماری‌های تنفسی اروپا گزارش شده است (۴). در پایگاه‌های داده‌ای آمریکا مشخص شده است. یکی از علل اصلی مرگ ثانویه به بیماری‌های عفونی است به‌طوری‌که در آمریکا شایع‌ترین علت مرگ ناشی از بیماری‌های عفونی پنومونی گزارش شده است (۳).

در ایران، بخش عمده‌ای از بیماری‌های تنفسی را پنومونی‌ها تشکیل می‌دهند و تعیین عوامل ایجاد پنومونی با وجود پیشرفت‌های اخیر هنوز هم مشکل است و چند روز طول می‌کشد تا ارگانیسم مسئول شناسایی شود. در بسیاری از بیماران نیز اتیولوژی آن‌ها شناسایی نمی‌شود و حتی با استفاده از روش‌های آزمایشگاهی پیشرفته فقط در ۴۵ تا ۷۰ درصد موارد می‌توان عاملان را شناسایی کرد (۲). در بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه، پنومونی بیمارستانی، شایع‌ترین عفونت بیمارستانی است که می‌تواند در ۲۰-۷۰ درصد موارد با مرگ‌ومیر همراه باشد (۷،۸). بررسی‌های متلای و همکاران (۹) نشان داد؛که با وجود اینکه در چند سال اخیر، قوانین متعددی برای کمک به پزشکان جهت تشخیص پنومونی ایجاد شده‌است. اعتبار این قوانین که بر علائم و نشانه‌های برآورد این بیماری استوار است هیچ ترکیبی مبتنی بر معاینات فیزیکی و تاریخچه‌ی بیماری که بتواند پنومونی را با قاطعیت قبول یا رد کند وجود ندارد.

بررسی‌های اخیر نشان داده است معیار استانداردی برای تشخیص پنومونی (که معتبر و از لحاظ بالینی قابل قبول باشد) وجود ندارد (۱۰). انجمن بیماری‌های عفونی امریکا (۲۰۰۷) پیشنهاد می‌کند که باید گایدلاین‌هایی به منظور بهبود روند مراقبت‌های بالینی به اجرا درآید (۱۱). از بین معیارهای پیشگویی‌کننده در گایدلاین‌های مربوط به پنومونی، معیار طراحی شده برای تعیین شدت پنومونی curb-65 که بر اساس (گیجی-اوره-سن=>۶۵- فشارخون- تعداد تنفس) و توسط انجمن توراکس انگلستان پیشنهاد شده‌است. معیار دیگر شاخص شدت پنومونی است که بیشتر استفاده شده‌است (۱۰). و ریسک مرگ‌ومیر در مبتلایان پنومونی را محاسبه و در مدیریت این بیماری به‌عنوان ابزار ارزیابی استفاده می‌شود (۱۲).

مهم‌ترین هدف سیستم‌های مبتی بر گایدلاین، کمک به کادر بالینی در زمان مراقبت است (۱۷). بررسی‌های اخیر نشان داده‌است (۱۸, ۱۹). طراحی سیستم‌های مبتی بر گایدلاین، یک روش مؤثر و جذاب برای جلوگیری از دوباره‌کاری در جمع‌آوری داده‌ها و کمک به پزشکان در تصمیم‌گیری و صرفه‌جویی در

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]

زمان بوده، نیاز به ورود داده‌های اضافی را از بین برده و بازیابی به‌موقع داده‌ها و نمایش آنها را در یک فرمت استاندارد موجب می‌شود (۱۹). در مطالعه‌ای که توسط برنات جی و همکاران انجام شد نشان داد (۲۱)، استفاده از سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مبتنی بر گایدلاین به ارائه‌دهندگان مراقبت سلامت کمک می‌کند تا داده‌های تلخیص شده بیماران و ویژگی بیماری‌ها را جمع‌آوری کنند و حجم زیادی از اطلاعات در مدت‌زمان کم بازیابی و پردازش کند و همچنین باعث دسترسی بهتر به اطلاعات کامل و یکپارچه بیماران شده و پیشنهادها مناسب و صحیحی به شکل کامپیوتری برای ارائه‌دهندگان در محل مراقبت فراهم می‌کند. مطالعهٔ دل و همکاران نشان داد ایجاد چنین سیستمی باعث هشدار به پزشکان و کاهش نیاز به ورود اطلاعات توسط انسان می‌شود (۲۲).

با توجه به اینکه در مطالعه حاضر، پایگاه داده‌ی کامل از روند بیماری، پیشنهادهای دارویی و پوشش کامل فرآیند بیماری از زمان پذیرش تا ترخیص بیمار برای کمک به پزشکان و کادر درمان ارائه می‌شود بنابراین، از آنجا که طراحی یک مدل تصمیم در زمینه تعیین روند درمانی پنومونی، می‌تواند کمک بزرگی به تعیین شدت این بیماری کند و از مرگ و میر بیماران جلوگیری کند، هدف از این مطالعه ارایه یک مدل تصمیم جهت تسهیل در تعیین شدت پنومونی است تا بتوان این بیماری را در مراحل اولیه تشخیص داده و این امکان را فراهم می‌کند که با بهبود تشخیص زودرس بیماری میزان مرگ و میر ناشی از آن کاهش یابد.

مواد و روش‌کار

ابتدا منابع کتابخانه‌ای و منابع خاکستری موجود در وب‌سایت‌های جهانی فعال در حوزه پنومونی از قبیل مقالات، استانداردها، استراتژی‌ها، اسناد سازمانی، راهنماهای بالینی، گزارش‌ها، راهکارها و نرم‌افزارها جستجو و استخراج شد. با استفاده از نظر متخصصین جامع‌ترین گایدلاین (Community Acquired (Pneumonia(Adults)Management guidline ورژن یک، که در تاریخ ۱۰ اکتبر ۲۰۱۷ توسط SA health منتشر گردیده و در آن نرخ مرگ و میر، شدت پنومونی، کلاس پنومونی، داروی تجویزی در هر کلاس، تداخلات دارویی در هر کلاس، نحوه پذیرش بیمار را شامل بود، استفاده شد. همچنین برای نوع تست‌های آزمایشگاهی از گایدلاین Antibiotic Therapy of Community Pritocol For Empiric Acquired Pneumonia(CAP) استفاده شد و الگوریتم‌های لازم از گایدلاین مورد نظر منطبق بر آخرین راهکارها و دستورالعمل‌های تشخیص و تعیین روند درمان پنومونی، با استفاده از درخت تصمیم ترسیم شد.

در فاز مطالعه توصیفی، برای شناسایی و تعیین نیازهای اطلاعاتی و الگوریتم و قواعد تصمیم‌گیری موجود برای تعیین کلاس و شدت بیمار و مشخص کردن نحوه پذیرش بیمار (سرپایی، بستری در بخش، بستری در بخش ویژه)، تعیین داروهای تجویزی در هر کلاس و تداخلات دارویی و نوع آزمایش بر اساس اندیکاسیون بیمار، به منظور تعیین چارچوب و محورهای سامانه مورد نظر، با توجه به نظر متخصصین این حوزه و تأیید گایدلاین‌های معتبر پنومونی، متغیرهای مؤثر در مدل مانند معیارهای (PSI,Curb-65) تعیین شد و در نهایت بر اساس نتایج مطالعات تا این مرحله، محورهای سامانه و الگوریتم‌های تصمیم‌گیری مشخص گردید.

در فاز مطالعه توسعه‌ای، سامانه بر اساس گایدلاین‌های موجود در حوزه پنومونی ایجاد شد. در ابتدا بر اساس فناوری‌های روز دنیا و سازگار با

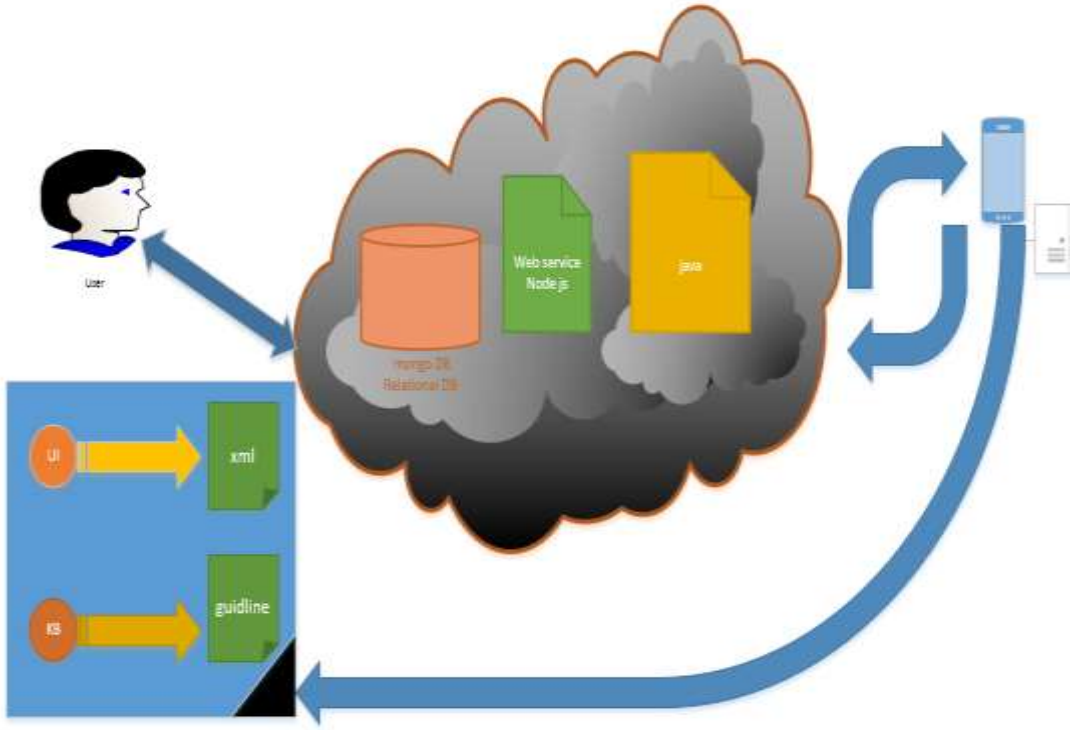
[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]

سامانه‌های تشخیص و درمان، معماری نوینی برای پیاده‌سازی سامانه ارائه شد. سپس جهت گنجاندن ابزارهای هوشمند اکتشاف و بصری‌سازی دانش با بهره‌گیری از معیارهای موجود در گایدلاین، ویژگی‌های سامانه استخراج شد. در نهایت سامانه بر اساس روش‌های هوشمندسازی و الگوریتم‌های سامانه خبره ایجاد و نتایج آن بر اساس معماری و فرآیند طراحی ارائه شد. در این فاز روش تجزیه و تحلیل داده‌ها کاربردی ندارد.

در فاز مطالعه ارزیابی، پس از پیاده‌سازی سیستم و ورود اطلاعات، کلاس بیماری تشخیص داده شده توسط پزشک با کلاس تشخیص داده شده توسط سیستم با هم مقایسه و با توجه به اینکه در طراحی سیستم از گایدلاین استفاده شد و میزان دقت و صحت سامانه ۱۰۰ درصد بود، جهت تعیین دقت و صحت تشخیص پزشک در هر کلاس از ماتریس آسیمگی استفاده شد.

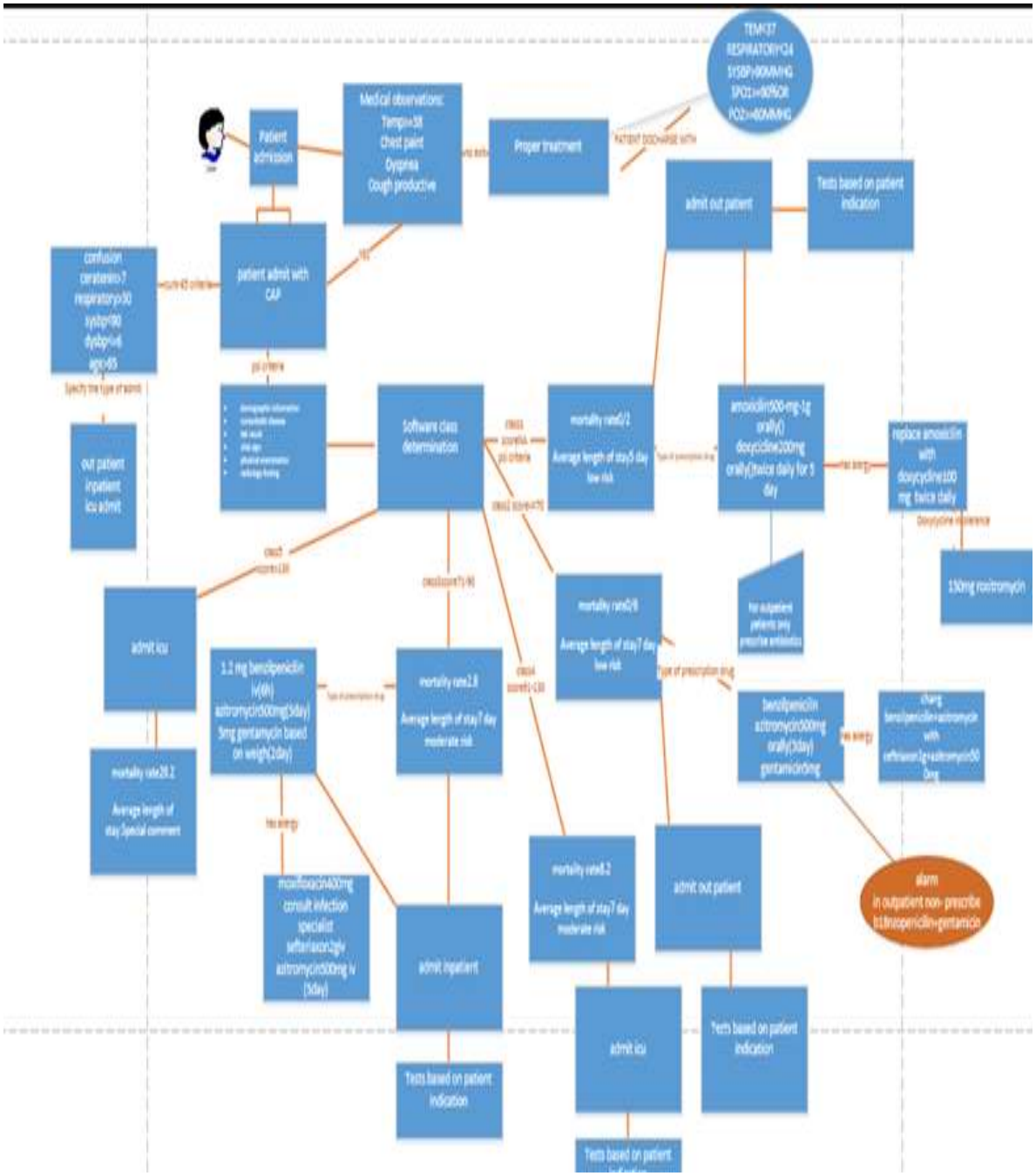
یافته‌ها

بر اساس فرآیند انجام شده، معماری سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری طراحی شد (شکل ۱).



شکل ۱: معماری سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]



شکل ۲: نمای درختی مفهمومی پسیستم شتیبان تصمیم گیری مبتنی بر گایدلاین در تعیین شدت، نوع کلاس، پیش بینی مرگ و میر، نوع داروی تجویزی، نحوهٔ اقامت بیمار

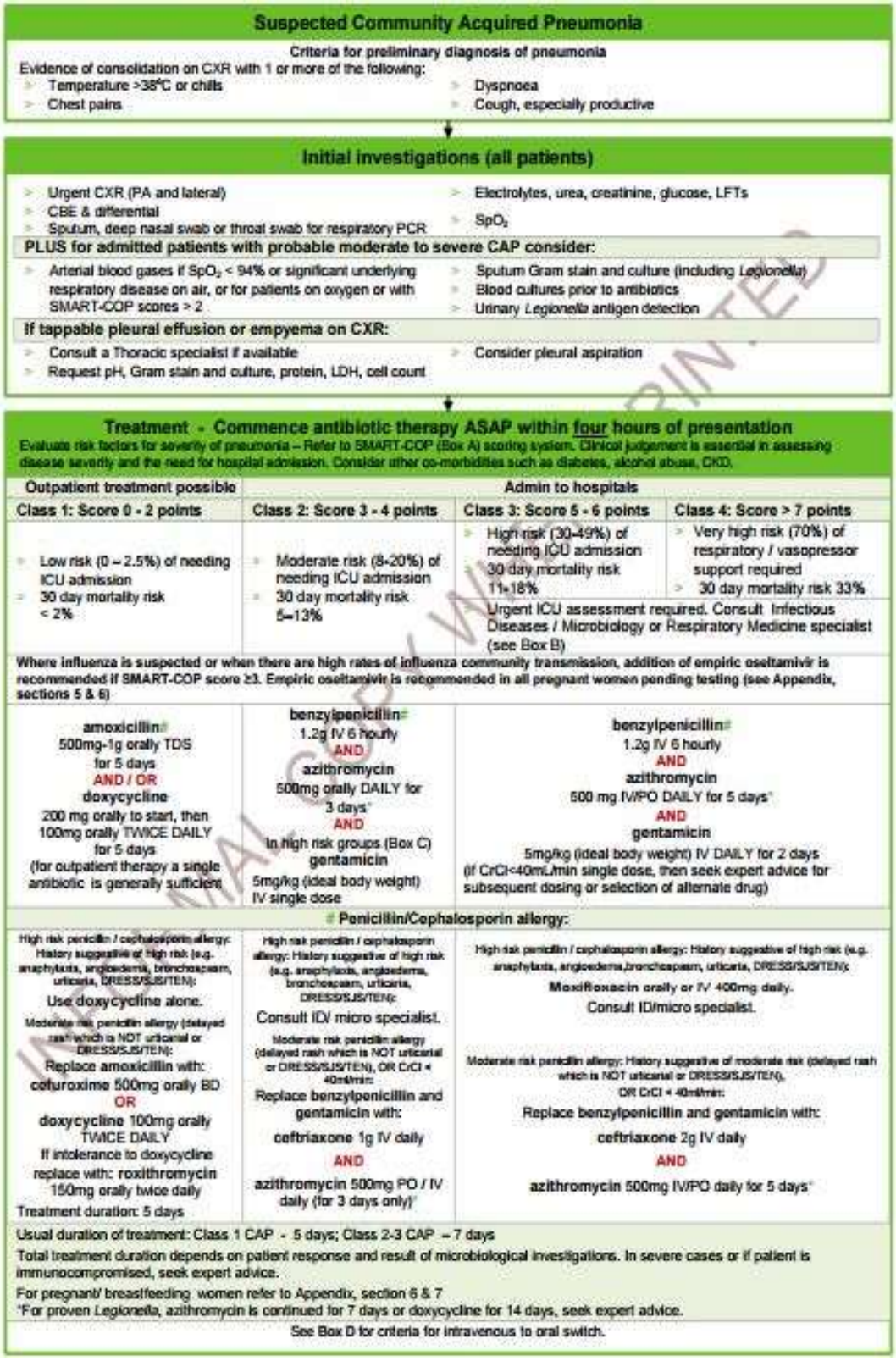
طراحی نمای درختی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری بر اساس معیارهای موجود در گایدلاین (شکل ۲).

گره‌های درخت شامل نوع کلاس، شدت مرگ و میر، میانگین مدت اقامت، داروی تجویزی، تداخلات دارویی به دست آمد. با توجه به اینکه در فاز دوم فرآیند، از بین ۶۰ بیمار مراجعه‌کننده به درمانگاه، همزمان با تشخیص متخصص، اطلاعات توسط صاحب نرم‌افزار وارد نرم‌افزار شد، اطلاعات ثبت شده در نهایت با استفاده از ماتریس آسیمگی و به منظور بررسی عدم انطباق نظر سیستم با متخصص در هر

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]

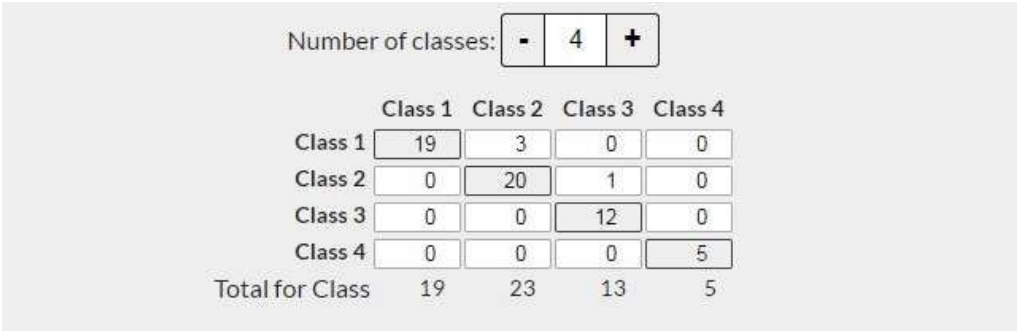
کلاس مورد بررسی قرار گرفت. فرآیند و کلاس‌های (شکل ۴ و ۵).

به دست آمده با توجه به گایدلاین به شرح ذیل است



شکل۳: گایدلاین استفاده در تعیین شدت، نوع کلاس، پیش بینی مرگ و میر، نوع داروی تجویزی، نحوهٔ اقامت بیمار

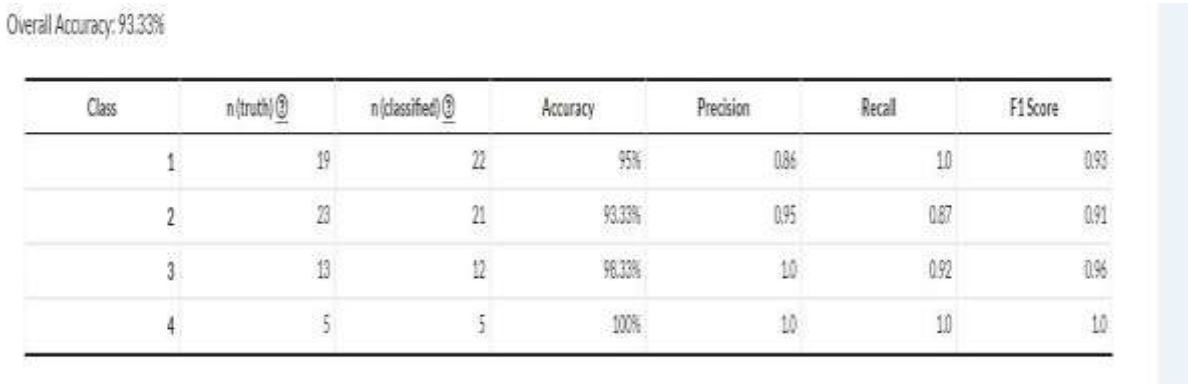
[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]



Number of classes: - 4 +

	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4
Class 1	19	3	0	0
Class 2	0	20	1	0
Class 3	0	0	12	0
Class 4	0	0	0	5
Total for Class	19	23	13	5

شکل ٤: استفاده ازاز ماتریس آسیمگی و وارد کردن کردن تعدادکلاس بیماری و عدم تطابق تشخیص پزشک با سامانه



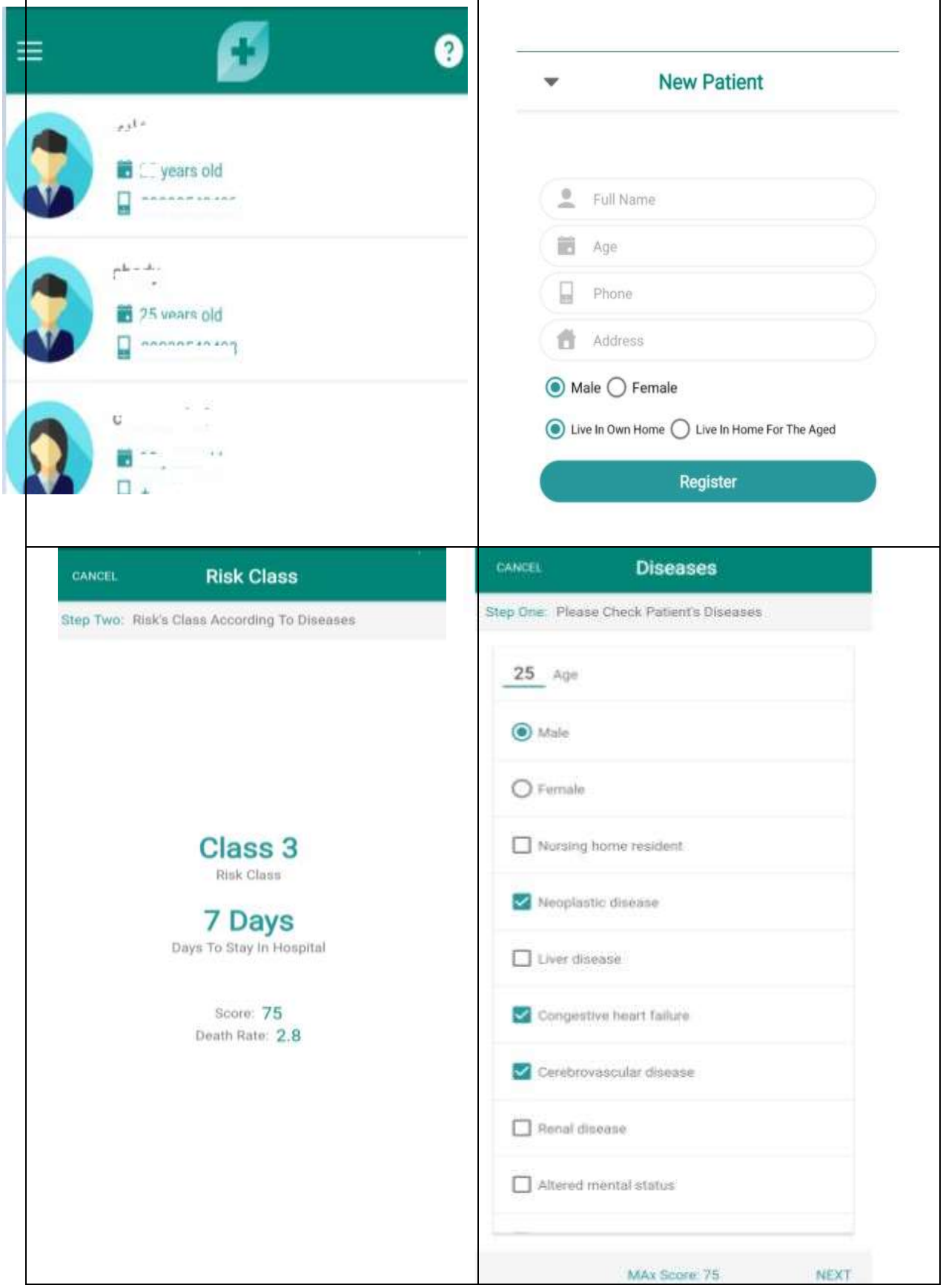
Overall Accuracy: 93.33%

Class	n (truth)	n (classified)	Accuracy	Precision	Recall	F1 Score
1	19	22	95%	0.86	1.0	0.93
2	23	21	93.33%	0.95	0.87	0.91
3	13	12	98.33%	1.0	0.92	0.96
4	5	5	100%	1.0	1.0	1.0

شکل ٥: محاسبه میزان صحت و دقت تشخیص پزشک در هر کلاس با استفاده از ماتریس آسیمگی

در ادامه فرآیند، محیط نرم‌افزاری طراحی شده در تعیین شدت، نوع کلاس، پیش بینی مرگ و میر و نحوه اقامت بیمار ترسیم و پیاده‌سازی شد (شکل ۶).

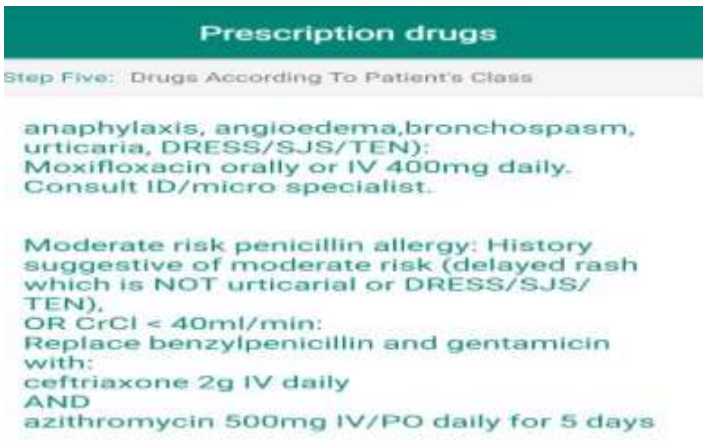
[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]



شکل ٦: محیط نرم‌افزاری طراحی شده در تعیین شدت، نوع کلاس، پیش بینی مرگ و میر، نحوهٔ اقامت بیمار

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]

سپس محیط نرم‌افزاری به منظور تعیین نوع داروی تجویزی به شرح ذیل طراحی و ثبت شد (شکل ۶).



شکل ۷: محیط نرم افزاری طراحی شده در تعیین نوع داروی تجویزی

بحث

همانطور که اشاره شد در ایران بخش عمده‌ای از بیماری‌های تنفسی را پنومونی تشکیل می‌دهند و تعیین عوامل ایجاد پنومونی باوجود پیشرفت‌های اخیر هنوز هم مشکل است و چند روز طول می‌کشد تا ارگانیسم مسئول شناسایی شود و در بسیاری از بیماران نیز اتیولوژی آن‌ها شناسایی نمی‌شود و حتی با استفاده از روش‌های آزمایشگاهی پیشرفته فقط در ۴۵ تا ۷۰ درصد موارد می‌توان عاملان را شناسایی کرد (۲)، در بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه پنومونی بیمارستانی شایع‌ترین عفونت بیمارستانی است که می‌تواند در ۲۰-۷۰ درصد موارد با مرگ‌ومیر همراه باشد (۷, ۸) بدیهی است یکی از مهم‌ترین راهکارهای مقابله با این گونه از بیماری‌ها استفاده از روش‌های پیش‌بینی و تصمیم‌سازی به موقع است. فناوری اطلاعات در عصر حاضر دستاوردهای بسیاری در رابطه با تشخیص بیماری‌های پیچیده در این حوزه داشته‌است.

به طور مثال، در مطالعه‌ای که توسط جاکوب هولستیگ و همکاران در سال ۲۰۱۵ در مورد تأثیر سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مبتنی بر کامپیوتر در بهبود تجویز آنتی بیوتیک توسط ارائه دهندگان مراقبت انجام گرفت نشان داد انتخاب نوع آنتی بیوتیک تجویزی در تصمیم‌گیری پزشکی اهمیت ویژه‌ای دارد و استفاده از چنین سیستمی باعث بهبود اثربخشی تجویز آنتی-بیوتیک در مراقبت اولیه می‌شود (۲۲). اما در پژوهش حاضر بر اساس کلاس تعیین شده بیماری نوع داروی تجویزی مشخص و تداخلات دارویی در هر کلاس، نوع پذیرش بیمار (سرپایی، بستری در بخش ویژه، بستری در بخش) در این سیستم به راحتی هشدار داده می‌شود.

در مطالعه‌ای که توسط دومینگ آرونسکی و همکاران انجام شد متدولوژی‌های مختلف چند سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری تلفیق و اطلاعات ذخیره شده با فرمت‌های مختلف پردازش شد. نتایج نشان داد استفاده از چنین سیستم تلفیقی باعث افزایش حساسیت و دقت در پیش‌بینی بیماری مانند نرخ مرگ‌میر و تشخیص بیماری می‌شود و این امر عملکرد سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد (۲۳). اما در پژوهش حاضر که اطلاعات بیمار به صورت همزمان توسط صاحب محصول وارد سامانه شده و سامانه شدت و کلاس پنومونی و داروهای تجویزی در هر کلاس و تداخلات دارویی را مشخص و سپس این معیارها با نظر

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]

متخصص داخلی مقایسه گردید؛ نتایج ارزیابی حاکی از دقت بسیار بالای سامانه بود. با توجه به اینکه سامانه مبتنی بر گایدلاین بوده و میزان صحت و دقت آن ۱۰۰ درصد ارزیابی شد. نتایج نشان داد میزان تطابق تشخیص پزشک با سامانه ۹۳/۳۳ درصد بود و این امر نشان‌دهنده کامل بودن سامانه بود که باعث کاهش میزان خطای پزشکی شد. از مزایای بالقوه رکوردهای الکترونیکی در مراقبت بهداشتی می‌توان به افزایش ارتباطات بین کاربران، کاهش فرآیندهای کاغذی و خطاهای پزشکی و صرفه‌جویی در هزینه اشاره کرد. مستندات الکترونیکی موجب دسترسی به موقع، جستجوی سریع داده‌ها و افزایش کارایی پزشکان می‌شود. در پشت صحنه سامانه طراحی شده، یک سامانه مدیریت داده الکترونیکی برای ذخیره و بازیابی اطلاعات بیمار توسعه داده شد. برخلاف فرآیند مبتنی بر کاغذ، سامانه فعلی اطلاعات بیمار را در زمان واقعی قابل دسترس می‌کند. این سامانه، مزایای مهم فناوری اطلاعات از جمله کاهش خطا، کیفیت مستندسازی و دسترسی به تاریخچه بیماری را شامل می‌شود اما در پژوهش حاضر برای یافته‌های رادیولوژیکی به جای پردازش زبان طبیعی و استفاده از گزارشات رادیولوژیکی با فرمت‌های مختلف از گزینه بله و خیر برای تشخیص اینکه آیا بیمار مبتلا به پلورال افیوژن هست یا خیر، استفاده شده‌است.

در مطالعه‌ای که توسط شایگو هانادا و همکاران در مورد سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری بالینی در تشخیص علت (اتیولوژی) بیماران مبتلا به پنومونی انجام گرفت، اطلاعات این سیستم شامل اطلاعات مربوط به شرایط اپیدمیولوژیکی، ریسک فاکتورها، تظاهرات بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی بیمار مبتلا به پنومونی اکتسابی از جامعه، نشان داد سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری بالینی رویکرد جدیدی برای کمک به پزشکان در تشخیص اتیولوژی پنومونی اکتسابی از جامعه است (۲۴). در پژوهش حاضر با الکترونیکی کردن گایدلاین و مشخص کردن نوع داروی تجویزی در هر کلاس و استفاده از نوع تست آزمایشگاهی بر اساس اندیکاسیون بیمار، امکان اتخاذ تصمیم مبتنی بر این مقادیر آزمایشگاهی فراهم شده است. طبق نظر متخصصان، این عناصر داده‌ای به تنهایی ارزشمند نیستند و وقتی در کنار هم قرار گیرند، می‌توانند به تصمیم‌گیری بهتر کمک کنند. از آنجا که روش‌های مختلفی برای تشخیص پنومونی وجود دارد اما استفاده از گایدلاین معتبر به جای استفاده از روش‌های تجربی در این پژوهش، منبع دانش محسوب می‌شوند. قواعد تصمیم‌گیری برای تشخیص پنومونی بر اساس متغیرهای موجود در گایدلاین که جامع و کامل هستند، ترسیم شد. در پژوهش حاضر از ترکیب چند معیار برای پیش‌بینی نرخ و مرگ‌ومیر، پیش‌بینی شدت و نوع کلاس و داروی تجویزی در هر کلاس و نوع کشت بر اساس اندیکاسیون بیمار استفاده شده است در حالی که در پژوهش‌های قبلی فقط از یک معیار استفاده شده است که این امر نشان از کامل و جامع بودن سیستم موجود است. در نتیجه در این پژوهش با استفاده از طراحی درخت تصمیم،یک مدل تصمیم برای تشخیص زود هنگام پنومونی ارائه شده‌است. الگوریتم تعیین روند درمانی مشتمل بر متغیرهای موثر بر تصمیم بر اساس راهکارهای بالینی و نظر متخصصان برای تشخیص و مدیریت پنومونی طراحی شد. پژوهش حاضر با بهره گیری از مقادیر بدست آمده، امکان اتخاذ تصمیم مبتنی بر این مقادیر را فراهم نموده‌است.

نتیجه‌گیری

پزشکان اغلب با مشکلاتی در زمینه تعیین کلاس و نرخ مرگ و میر، نوع داروی تجویزی و تداخلات دارویی هر کلاس و تصمیم‌گیری در زمینه نوع پذیرش

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]

بیمار مبتلا به پنومونی (پذیرش در بخش، بخش ویژه، بخش بستری- سرپایی) مواجه هستند. لذا استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی مثل سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی یک راه حل شناخته‌شده‌ای برای افزایش کیفیت و کارایی مراقبت است. در طراحی سیستم‌های اطلاعاتی، تبعیت از گایدلاین‌ها و نظرات پزشکان بسیار مهم است، زیرا این امر باعث کاهش خطا و دوباره‌کاری، افزایش صحت، دقت و بهبود ایمنی می‌شود. همچنین از طریق بهبود تبادل اطلاعات میان ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی و ایجاد پیوند میان دانش پزشکی و مهارت و تخصص متخصصان مراقبت بهداشتی استفاده از این ابزارها می‌توانند در تمام ابعاد موجب تسهیل در فرایندهای تشخیصی و درمانی شوند و بر این اساس رضایتمندی کلیه ذینفعان را فراهم آورند.

ماهیت این مطالعه استدلال مبتنی بر قواعد است که می‌تواند نتایج ارزیابی شدت و روند درمانی پنومونی را بهبود بخشد و در زمینه پزشکی مفید باشد. با توجه به اینکه سیستم بر اساس گایدلاین و نظرات پزشکان طراحی شده است، دریافتیم که سیستم طراحی شده به طور مؤثر، کلاس و نرخ مرگ و میر و داروی تجویزی و تداخلات دارویی و نوع پذیرش بیمار و آزمایش مورد نیاز بر اساس اندیکاسیون بیمار را تعیین می‌کند. به منظور تسهیل استفاده از مدل تصمیم طراحی شده، می‌توان سیستم پشتیبان تصمیمی را طراحی کرد که در فرایند بالینی مورد استفاده قرار بگیرد. از جمله محدودیت های این پژوهش عدم تمهید امکانات زیر ساختی بود. برای مثال ضعف سرورهای بیمارستانی، شبکه‌های ارتباطی، و دسترسی بسیار سخت به سرورهای این سازمان‌ها به شدت فرایند اجرا و پیاده-سازی را کند می‌نماید. برای این محدودیت نیز پروژه در مقیاس بسیار کوچکی اجرا شد تا در صورت اجرای موفق در قالب طرح با بودجه‌های بالا در اینده مطرح شود.

تشکر و قدردانی

این پژوهش بر اساس حمایت شورای توسعه تحقیقات بالینی مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی کوثر انجام شده است.

References

1- SWoodhead, M., et al. (2006). "Erratum:" Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections"(European Respiratory Journal (2005) vol. 26 (1138-1180))." 27(2): 439.
2- Hak, E., et al. (2005). "Prognostic factors for serious morbidity and mortality from community-acquired 3-lower respiratory tract infections among the elderly in primary care." 22(4): 375-380.
3- Kontou, P., et al. (2009). "Validation of the Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society criteria to predict severe community-acquired pneumonia caused by Streptococcus pneumoniae." 27(8): 968-974.
4- Flannery, M. T. and M. J. J. T. A. j. o. m. McCool (2005). "Community-acquired pneumonia guidelines and resident behavior." 118(8): 929-930.
5- Aleva, R. and W. J. N. t. v. g. Boersma (2005). "Guideline'Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia'from the Dutch Thoracic Society." 149(45): 2501-2507.
6- Janssens, J., et al. (1996). "Non-nosocomial pneumonias in the elderly: clinical findings, etiology, therapeutic approach." 126(36): 1515-1523
7- The Canadian Institute of Health Information (CIHI). Annual Health Report. Ottawa: Canadian Institute of Health Information: 1997.
8- European Respiratory Society. Pneumonia, European Lung White Book. 2003: 55-65

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]

9- Kaplan V, Angus DC, Griffin MF, Clermont G, Scott Watson R, Linde-Zwirble WT. Hospitalized community-acquired pneumonia in the elderly: age-and sex-related patterns of care and outcome in the United States. American journal of respiratory and critical care medicine. 2002;165(6):766-72.
10- Mortensen, E. M., et al. (2002). "Causes of death for patients with community-acquired pneumonia: results from the Pneumonia Patient Outcomes Research Team cohort study." 162(9): 1059-1064.
11- Almirall J, Bolibar I, Vidal J, Sauca G, Coll P, Niklasson B, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. European Respiratory Journal. 2000;15(4):757-63.
12- Menendez R, Martinez R, Reyes S, Mensa J, Fillela X, Marcos MA. Biomarkers improve mortality prediction by prognostic scales in community-acquired pneumonia. Arch Intern Med 2002; 162(9): 1059- 1064. doi: 10.1001/archinte.162.9.1059
13- Sheybani, F., et al. (2015). "A survey of the common etiologic agents of community-acquired pneumonia in Iran." 57(9): 1002-1015.
14- Ebrahimzadeh, A., et al. (2015). "Clinical and laboratory findings in patients with acute respiratory symptoms that suggest the necessity of chest x-ray for community-acquired pneumonia." **12**(1).[in persian]
15- Mandell, L. A., et al. (2007). "Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults." 44(Supplement_2): S27-S72.
16- Chalmers, J. D., et al. (2008). "Predicting the need for mechanical ventilation and/or inotropic support for young adults admitted to the hospital with community-acquired pneumonia." 47(12): 1571-1574
17- Goarbach SL, Bartlet JG, Blacklow NR. Infectious diseases. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1998:559-561.
18- RichardsMJ,EdwardsJR,Culver DH, Gaynes RP. Nosocomialinfectionsin combined medicalsurgical intensive care units in the United States. InfectControlHospEpidemiol2000;21(8):510-515
19- 5. Spencer RC. Epidemiology of infection in ICUs. Intensive Care Med 1994; 20 (Suppl 4): S2-S6
20- Trivedi TH, Shejale SB, Yeolekar ME. Nosocomial pneumonia in medical intensive care unit. J Assoc Physicians India 2000; 48(11):1070-1073.
Helling TS, Van Way C, Krantz S, Bertram K, Stewart A. The value of clinical judgment in the diagnosis of nosocomial pneumonia. Am J Surg 1996; 171(6): 570-575.
21- España, P. P., et al. (2006(. "Development and validation of a clinical prediction rule for severe community
Lim, W. S., et al. (2003). "Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study." **58**(5): 377-382.
22- Fine, M. J., et al. (1997). "A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia." **336**(4): 243-250
Lim, W. S., et al. (2003). "Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study." **58**(5): 377-382.
23- Fine, M. J., et al. (1997). "A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia." **336**(4): 243-250.
24- Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of communityacquired pneumonia in adults. Clin Infect Dis 2007; 44(Suppl 2): S27-S72.
25- Shahin, T., et al. (2017). "Determination of relation of serum total cortisol levels and pneumonia severity based on curb-65 criteria." **39**(2): 27.[in Persian]

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]

Original paper

Designing of Interactive Electronic Guideline in Pneumonia

Shahla damanabi[1], Shady ghaderkhany[2], Taha soltani[3], Ezat rahimi[4]
1- assistant professor of health information management department of health information management, school of management and medical informatics Tabriz University of medical sciences.
2- master of health information technology school of management and medical informatics Tabriz University of medical sciences.
3- assistant professor of health information management department of health information management, school of management and medical informatics Tabriz University of medical sciences
4- faculty member of Kurdistan university of medical sciences, school of medicine, internal medicine cardiology
Corresponded Author: Tel: +98 9038543493 Email: damanabi46@gmail.com
Orcid: https:// 0000-0002-2964-868

Abstract

Background and Aim: Pneumonia is an inflammatory condition of the lung that mainly affects the alveoli and can become a very dangerous cause and cause death. According to the World Health Organization, CAP kills one person every 20 seconds.Therefore, this study aimed to design an interactive guide line for pneumonia in diagnosis and presentation of appropriate treatment plan.

Material and Method: The present study was a developmental application that was developed in the descriptive, developmental and evaluation phases. The first phase including library study. In the second phase, the system based on intelligent methods and decision tree algorithm. In the evaluation phase, expert opinion was compared with system opinion. Performance, aesthetics, information, information quality were evaluated based on important accuracy and precision indices.

Results: Decision tree elements were derived from valid guides in the field of pneumonia. Confusion matrix was used to determine the accuracy of a physician's diagnosis and to compare it with the system. The data of 60 patients were entered into the system and the physician's diagnosis was compared with the system. Electronic Guideline is capable of classifying the severity and severity of pneumonia and predicting the mortality rate and type of drug prescribed and drug interactions in each class.

Conclusion: The findings showed that the designed system was useful and effective in assessing the severity and determination of the pneumonia treatment process. Therefore, Iran is among the countries with high prevalence of pneumonia. The use of information and technologies such as information systems and clinical decision support help physicians in the evaluation and treatment of pneumonia and improve the quality of services. The use of information and technologies such as information systems and clinical decision support physicians in the evaluation and treatment of pneumonia and improve the quality of services.

Keywords: Community Acquired Pneumonia, Clinical Decision Making, Information System

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-07-11]