مقاله پژوهشی

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره اول، شماره دوم. ص۹۴-۸۳ ، ۱۳۹۳

# طراحی و ارزیابی سامانه کدگذاری بومی اصطلاحات تشخیصی قلب و عروق مبتنی بر نگاشت مفهومی

مصطفی کمالی[۱]، محمود تارا[۲]، محسن موهبتی[۳]، امیرعباس عزیزی[۴]، بهزاد کیانی[۴]، محمدرضا حسیبیان[۵*]

• دریافت مقاله: ۹۳/۱۱/۲۲ • پذیرش مقاله: ۹۳/۱۲/۵

**مقدمه:** اهمیت طبقه‌بندی بیماری‌ها جهت تسهیل در تحقیقات و پژوهش‌های پزشکی، مشهود می‌باشد. طبقه‌بندی تشخیص‌های پزشکی، عموماً با استفاده از سیستم طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها انجام می‌گیرد. گاهی اوقات در پرونده‌های پزشکی بیماران، اصطلاحات تشخیصی به نحوی است که نیازمند معادل‌سازی مطابق با سیستم طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها می‌باشد. به منظور استفاده بهینه از پرونده‌های پزشکی بیماران، استفاده از فناوری اطلاعات مخصوصاً طراحی و ایجاد نرم‌افزارهای کاربردی در طبقه‌بندی و کدگذاری تشخیص‌های پزشکی بومی، توصیه شده است. این پژوهش با هدف شناسایی تشخیص‌های بومی قلب و عروق و ایجاد نرم-افزاری برای طبقه‌بندی و کدگذاری آن‌ها انجام گرفته است.

**روش:** این پژوهش کاربردی می‌باشد که بر روی ۵۰۰ پرونده پزشکی در بیمارستان‌های امام رضا (ع) و قائم (عج) شهر مشهد انجام گردید. نگاشت مفهومی بین اصطلاحات تشخیصی پرونده‌های پزشکی انتخاب شده و سیستم طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها صورت گرفت. داده‌ها از طریق مشاهده، مصاحبه و چک‌لیست گردآوری و نرم‌افزاری برای کدگذاری تشخیص‌ها طراحی گردید. ضریب توافق کدگذاری در ارتباط با تشخیص‌های نهایی اول و دوم ثبت شده در پرونده پزشکی بیماران بین سه ارزیاب از طریق همبستگی بین گروهی محاسبه گردید.

**نتایج:** در این پژوهش، ۱۰۸۱ کد تشخیص بیماری‌های قلب و عروق مورد بررسی قرار گرفت. ۶۷۶ مورد از این تشخیص‌ها، در فرم خلاصه پرونده ثبت شده بودند. تعداد تشخیص‌های بومی و اختصارات به همراه کدهای ثبت شده در پرونده پزشکی به ۱۴۷ مورد رسید. میزان توافق کدگذاری بین ارزیاب‌ها در مورد تشخیص‌های نهایی اول و دوم ۷۰ و ۸۸ درصد به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به میزان توافق بسیار خوب کدگذاران، در مورد اصطلاحات تشخیصی بومی قلب و عروق که توسط نرم‌افزار انجام گردید، می‌توان این گونه بیان نمود که نرم‌افزار کاربردی طراحی شده، از قابلیت اطمینان بالایی در کدگذاری برخوردار بوده و لذا می‌توان از آن در بخش‌های مختلف بیمارستان، جهت طبقه‌بندی تشخیص‌ها استفاده نمود.

**کلید واژه‌ها:** تشخیص بومی قلب و عروق، کدگذاری، نرم‌افزار، ICD

**•ارجاع:** کمالی مصطفی، تارا محمود، موهبتی محسن، عزیزی امیرعباس، کیانی بهزاد، حسیبیان محمدرضا. طراحی و ارزیابی سامانه کدگذاری بومی اصطلاحات تشخیصی قلب و عروق مبتنی بر نگاشت مفهومی. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۳۹۳؛ ۱(۲): ۹۴-۸۳.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد انفورماتیک پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. دکتری تخصصی انفورماتیک پزشکی، استادیار، گروه انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. فلوشیپ اینترونشنال کاردیولوژی، استادیار، گروه قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۴. دانشجوی دکتری تخصصی انفورماتیک پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۵. کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر، مربی، گروه انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
*** نویسنده مسؤول:** مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه، دانشکده پزشکی، گروه انفورماتیک پزشکی
**• شماره تماس:** ۰۵۱۳۸۰۰۲۴۴۰
**• Email:** HasibianMR@mums.ac.ir

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

## مقدمه

اطلاعات ثبت و ذخیره شده در مراکز مراقبت سلامت می‌تواند برای بررسی وضعیت و پایش سلامت کشورها در سطح ملی و بین‌المللی مورد استفاده قرار گیرد [۱]. به عبارتی دیگر، می‌توان گفت اطلاعات سلامت جمع‌آوری شده در مراکز مراقبت سلامت، مرجع مناسبی برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی مراقبت سلامت در سطوح مختلف می‌باشند [۲]. طبقه‌بندی اطلاعات حوزه سلامت، روشی نظام‌مند جهت مرتب‌کردن و سازماندهی اطلاعات مرتبط به هم در گروه‌های مختلف می‌باشد. طبق نظریه انجمن مدیریت اطلاعات بهداشتی آمریکا، جمع‌آوری داده‌های کدگذاری شده صحیح و کامل، برای اهداف مختلف از جمله ارائه مراقبت سلامت بهتر، پژوهش و تحقیق، پیشگیری و کنترل بیماری‌ها و برنامه‌ریزی مدیریتی امری ضروری است [۱]. به همین جهت با توجه به نیروی مالی و انسانی محدود، نیاز به انتخاب راه‌حل بهینه برای استفاده از سیستم‌های کدگذاری استاندارد در حوزه سلامت و یا بومی‌سازی آن‌ها احساس می‌شود [۳].

طبقه‌بندی بیماری‌های قلب و عروق به طور علمی و روز آمد نه تنها می‌تواند تسهیل‌کننده تحقیق و پژوهش در زمینه بیماری‌های قلب و عروق باشد، بلکه در ارتقاء سطح بهداشت و سلامت جامعه نیز مؤثر می‌باشد [۴]. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۲ تعداد مرگ و میر بیماران قلبی و عروقی در کل بیماری‌های غیر واگیر ۱۷/۵ میلیون نفر بوده است [۵]. بیش از ۸۰ درصد از مرگ و میر بیماری‌های قلب و عروق در کشورهای با درآمد کم و متوسط اتفاق می‌افتد. همچنین سازمان بهداشت جهانی اعلام کرده است تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۲۳ میلیون نفر در سال در اثر بیماری‌های قلبی و عروقی در خواهند گذشت [۶]. در نتیجه برای مقابله با بیماری‌های قلب و عروق، داشتن سامانه اطلاعاتی صحیح، مناسب و دقیق در ثبت اطلاعات بیماری‌های قلب و عروق و تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده نقش مهمی ایفا می‌نماید [۷].

بومی‌سازی سامانه طبقه‌بندی بیماری‌های قلب و عروق با توجه به ساختار کتاب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری ها (International Classification Disease) ICD در کشور ایران یک اصل ضروری در جهت بهبود و ارتقاء سامانه اطلاعات بیمارستان (Health Information System) HIS محسوب می‌گردد [۷]. طراحی و ایجاد سامانه ملی طبقه‌بندی در زمینه بیماری‌های قلب و عروق، منجر به تخصیص کد صحیح برای تشخیص‌های پزشکی به خصوص تشخیص‌های بومی می‌گردد که علاوه بر آن که نیازهای تحقیقاتی و پژوهشی محققین دانش پزشکی کشور را برآورده می‌سازد، می‌تواند در راستای پیشگیری و کنترل بیماری‌های قلب و عروق در کشور نیز مورد استفاده قرار گیرد و در نهایت موجب بهبود و ارتقاء نظام اطلاعات سلامت کشور گردد [۷, ۸].

در عصر کنونی، فناوری اطلاعات در اکثر بخش‌های جامعه به ویژه در زمینه سلامت، برای تسهیل اطلاع‌رسانی و تسریع ارتباطات در سطح وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۹]. در همین زمینه سازمان‌های مراقبت سلامت به منظور حفظ بقاء خود در صحنه رقابت ناشی از تغییرات سریع در زمینه مراقبت سلامت، ملزم به استفاده از فناوری اطلاعات هستند [۱۰]. امروزه با استفاده از سیستم‌های کامپیوتری در بخش مدارک پزشکی به خصوص در واحد کدگذاری بیماری‌ها، می‌توان توان کمی و کیفی محققین و پژوهشگران پزشکی را تا حد بسیار زیادی افزایش داد [۱۱]. مطالعاتی که در زمینه بررسی نرم‌افزارهای کدگذاری به عمل آمده است، بیانگر این واقعیت می‌باشد که این نوع نرم‌افزارها از لحاظ ویژگی‌های عمومی و اختصاصی دارای نقاط ضعف فراوانی هستند و مشخص شده است که هیچ کدام از شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزار در زمینه بهبود و غنی‌سازی نرم‌افزارهای مرتبط با کدگذاری تشخیص بیماری‌ها، تلاش لازم را به عمل نیاورده‌اند [۱۲]. نتایج پژوهشگران حاکی از آن است که با وجود نرم‌افزارهای مختلف، کدگذاری تشخیص‌های بومی بیماری‌ها که اصلی‌ترین نقش آن‌ها در بخش مدارک پزشکی به شمار می‌رود، مورد توجه کافی قرار نگرفته است و از توانایی لازم متناسب با نیازهای این بخش برخوردار نیستند [۱۰].

در این پژوهش، هدف محققین این بود که اصطلاحات تشخیصی بومی قلب و عروق را شناسایی نمایند. سپس نقشه مفهومی بیماری‌های قلب و عروق را تدوین و آن را در قالب یک نرم‌افزار کاربردی طراحی و ارزیابی نمایند. همچنین بستری را برای تسهیل تحقیقات و انجام مطالعات جهت برنامه‌ریزی‌های دقیق و کامل‌تر در زمینه پیشگیری و کنترل بیماری‌های قلب و عروق فراهم سازند.

## روش

این پژوهش از نوع مطالعات کاربردی است که شامل پنج فاز به شرح زیر می‌باشد:

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

**فاز اول، بررسی منابع و مراجع و تدوین نقشه مفهومی اولیه:** در این فاز با استفاده از کتاب ICD کلیه اصطلاحات تشخیصی موجود در زمینه بیماری‌های قلب به عنوان حوزه پژوهشی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین برای غنی شدن نقشه مفهومی بیماری‌ها، اختصارات استاندارد بیماری‌های قلب و عروق از منابع و متون علمی استخراج گردید. علاوه بر بانک‌های اطلاعاتی فوق، بانک اطلاعاتی معانی فارسی اصطلاحات تشخیصی کتاب ICD هم گردآوری شد تا نقشه مفهومی بهتر ترسیم گردد.

**فاز دوم، نقشه برداری اصطلاحات بومی و تدوین نقشه مفهومی ثانویه:** در این فاز اصطلاحات تشخیصی بومی در زمینه بیماری‌های قلب و عروق مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور به بیمارستان‌های امام رضا (ع) و قائم (عج) دانشگاه علوم پزشکی مشهد مراجعه گردید و پرونده‌های پزشکی بیماران ترخیص شده سال ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفت. در این بین، تعداد کل پرونده‌های موجود در بیمارستان امام رضا (ع) و قائم (عج) به ترتیب ۱۲۷۰۹ و ۱۴۵۶۷ پرونده بود. به منظور تخمین حجم نمونه، از فرمول مربوط به تعیین حجم نمونه در برآورد نسبت در جامعه نامحدود استفاده شد. حجم نمونه پژوهش با سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. با توجه به محاسباتی که انجام شد، تعداد ۳۸۰ پرونده به عنوان تعداد نمونه لازم انتخاب شد. برای این که نمونه‌ها معرف جامعه پژوهش باشند، به هر یک از بیمارستان‌ها یک وزن اختصاص داده شد که از این تعداد،۱۸۰پرونده از بیمارستان امام رضا (ع) و ۲۰۰ پرونده از بیمارستان قائم (عج) انتخاب گردید. با توجه به زیاد بودن جامعه پژوهش، به منظور این که نمونه معرف خوبی از جامعه باشد، ۳۰ درصد به حجم نمونه اضافه گردید. در نهایت ۲۴۰ پرونده از بیمارستان امام رضا (ع) و ۲۶۰ پرونده از بیمارستان قائم (عج) مورد بررسی قرار گرفت.

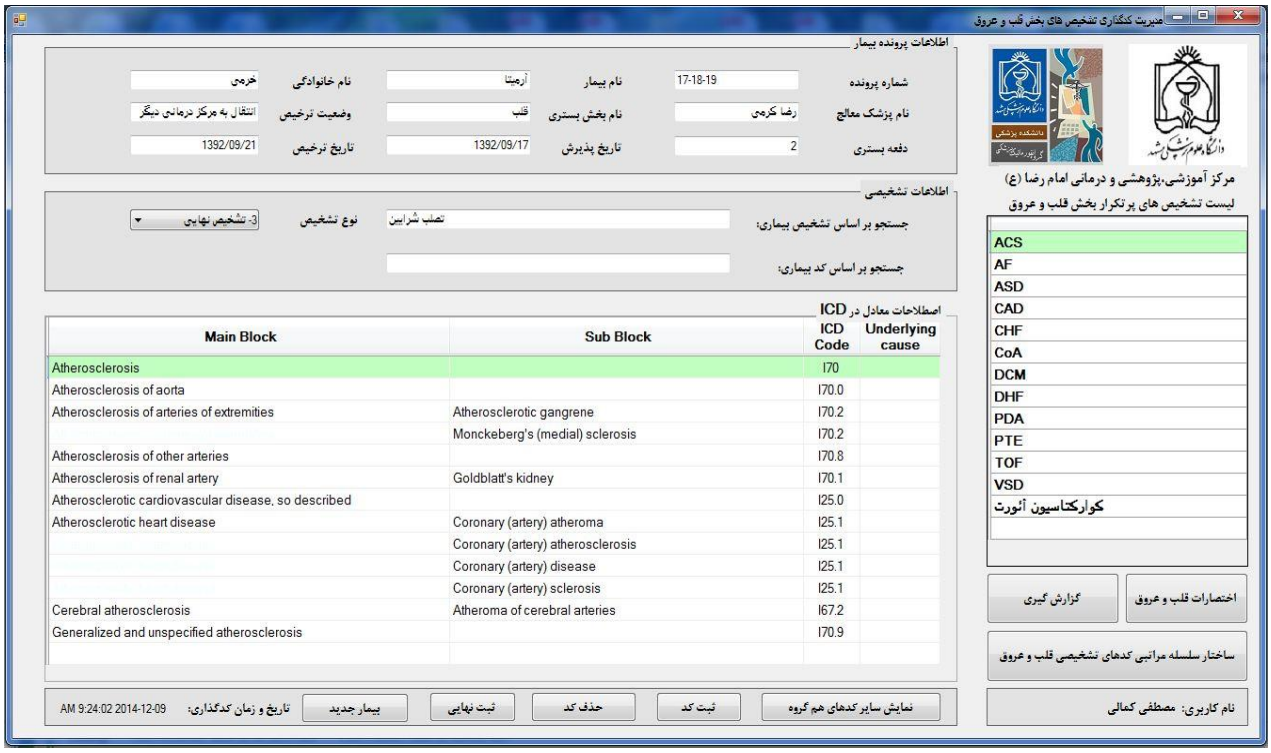
با توجه به این که بخش قلب و عروق خود شامل اورژانس قلب، جراحی قلب باز، بخش مراقبت ویژه جراحی قلب باز، بخش مراقبت بیماری‌های قلبی عروقی و قلب بود، برای بررسی تعداد پرونده‌های لازم در هر بخش، از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده گردید. سپس اطلاعات ضروری شامل شماره پرونده، نام بخش، تشخیص پزشکی، کد تشخیصی و فرم‌های مرتبط با آن‌ها جمع‌آوری گردید. پس از این مرحله، از طریق شماره پرونده و با استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی، اقلام مشابه در هر یک از پرونده‌ها، مورد جستجو و بازیابی قرار گرفتند و شرح و توضیحی که برای هر یک از کدها در سیستم اطلاعات بیمارستانی موجود بود، نیز ثبت گردید.

**فاز سوم، صحت‌سنجی اصطلاحات مورد استفاده با استفاده از متخصصین بومی قلب و عروق:** در این فاز از متخصصین قلب و عروق خواسته شد تا در زمینه صحت‌سنجی اصطلاحات استخراج شده به زبان‌های فارسی و انگلیسی به ما کمک کنند. بنابراین، لیستی از اصطلاحات پزشکی پرونده‌های بیماران به همراه توضیحات ثبت شده مربوط به آن در کتاب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها، در اختیار پزشکان داوطلب قرار داده شد که برای این کار از نظرات سه متخصص قلب و عروق و یک رزیدنت سال چهارم استفاده گردید. سپس از این پزشکان خواسته شد که هر یک از اصطلاحات پزشکی را با توضیحی که در سیستم اطلاعات بیمارستانی ثبت شده‌اند را مورد بررسی قرار دهند تا مشخص شود کدهایی که توسط کدگذاران به تشخیص‌های پزشکی داده شده است، چقدر توانسته است منظور پزشکان را پوشش دهد. همچنین در مواردی که تشخیص‌های ثبت شده در پرونده‌ها با اصطلاحات ثبت شده ICD تطابق نداشتند، از پزشکان خواسته شد تا نزدیک‌ترین معادل را از کتاب ICD انتخاب کنند تا بهتر بتوان نقشه مفهومی را بین اصطلاحات ترسیم کرد.

**فاز چهارم، طراحی پروتوتایپ نرم‌افزار پیشنهاد دهنده کد تشخیصی:** بعد از گردآوری اطلاعات فوق، برای این که کدگذاری بیماری‌های قلب و عروق تسهیل و بهبود گردد، پژوهشگران اقدام به طراحی یک نرم‌افزار پیشنهاد دهنده کد تشخیص بیماری نمودند. زبان برنامه‌نویسی C#، پایگاه داده مورد استفاده Access و سیستم عامل آن محیط ویندوز می‌باشد. با توجه به تدوین نقشه مفهومی و هم چنین معادل‌سازی بین اصطلاحات پزشکی قلب و عروق با اصطلاحات موجود در کتاب ICD، نرم‌افزار کاربر را به نزدیک‌ترین اصطلاحاتی که در کتاب ICD موجود هست، راهنمایی می‌کند و کاربر می‌تواند بهترین کد را برای تشخیص پزشک معالج در نظر بگیرد. سپس، کدگذار باید تشخیص پزشک معالج را که در پرونده پزشکی بیمار ثبت شده است در نرم‌افزار ثبت نماید تا کد مورد نظر در نرم‌افزار ذخیره گردد. قسمتی از نرم‌افزار کاربردی شامل لیستی از تشخیص‌های رایج بخش می‌باشد که دارای بیشترین تکرار هستند. این قسمت طوری طراحی شده است که به مرور زمان با ثبت تشخیص‌ها در سیستم به طور اتوماتیک روزآمدسازی

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

می‌شود و هر بار تشخیص‌های پرتکرار بخش قلب و عروق را به ترتیب فراوانی به کاربر نشان می‌دهد. نمونه‌ای از صفحه اصلی نرم‌افزار در شکل شماره ۱ نمایش داده شده است.




**شکل ۱: نمایی از صفحه اصلی نرم‌افزار طراحی شده**

**فاز پنجم، ارزیابی نرم‌افزار کاربردی:** با توجه به اهمیت بررسی کارآمدی ابزار طراحی شده برای پیشنهاد کدهای صحیح و معتبر در مقایسه با عملکرد کدگذاران، از فرمول مقایسه نسبت در دو جامعه استفاده شد که برای این کار تعداد ۱۵۵ پرونده به عنوان نمونه انتخاب گردید (۷۲ پرونده از بیمارستان امام رضا (ع) و ۸۳ پرونده از بیمارستان قائم (عج)). در این مرحله از تعدادی کدگذار جدید برای کدگذاری استفاده شد. برای این که کدگذاران جدید به کدهای اولیه داخل پرونده‌ها دسترسی نداشته باشند، از فرم پذیرش و خلاصه پرونده بیماران کپی گرفته شد. سپس این فرم کپی به جای فرم اصلی پرونده جایگزین گردید و پرونده‌ها در اختیار کدگذاران قرار داده شد تا کدگذاری نمایند.

در انتخاب کدگذاران از دو معیار، دارا بودن سابقه کار در زمینه بیماری‌های قلب و عروق و همچنین دارا بودن حداقل مدرک لیسانس مدارک پزشکی استفاده شد. در این طرح تحقیقاتی از سه کدگذار استفاده شد که دو نفر از آنان کارشناس و یک نفر کارشناس ارشد مدارک پزشکی بود. برای هر یک از کدگذاران ارزیابی‌کننده، جلسه آشنایی با نرم‌افزار طراحی شده به مدت ۳۰ دقیقه برگزار گردید. سپس از آنان خواسته شد که پرونده‌های قلب و عروق را مطالعه نمایند و براساس تشخیص یا تشخیص‌های نهایی از طریق نرم‌افزار طراحی شده و بدون استفاده از کتاب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها یعنی ICD، مبادرت به کدگذاری بیماری‌ها نمایند. در این روش، هر یک از ۱۵۵ پرونده انتخاب شده توسط کدگذاران جدید به طور جداگانه کدگذاری گردید. میزان توافق کدگذاران جدید توسط روش آماری ICC(Intraclass Correlation Coefficient) در مورد تشخیص‌های نهایی اول و دوم ثبت شده در پرونده‌های پزشکی محاسبه گردید.

## نتایج

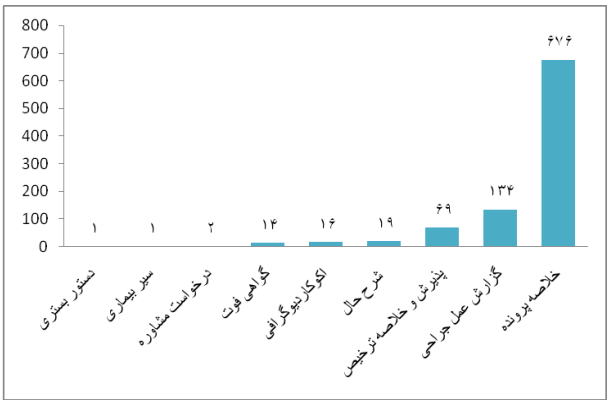
یافته‌های این مطالعه نشان داد که از میان پرونده‌های مورد بررسی، ۱۰۸۱ تشخیص نهایی کدگذاری شده بودند. از بین تشخیص‌های ثبت شده در پرونده‌های قلب و عروق، تعداد ۱۳۵ مورد از کدها در ارتباط با بیماری‌های قلب و عروق نبودند که از بررسی این کدها صرف نظر گردید. برای مثال می‌توان به تشخیص‌های "Chronic renal failure"، "Alzheimer's

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

disease" و "diabetes mellitus" اشاره نمود که مربوط به بیماری‌های قلب و عروق نمی‌شوند و در فصول دیگر از کتاب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها ذکر شده‌اند. همچنین از میان کدهای موجود در پرونده‌های بررسی شده، تعداد ۱۵ مورد از کدها مربوط به مواردی می‌شد که لزومی به ثبت آن‌ها نبوده است. برای مثال در پرونده پزشکی یکی از بیماران اصطلاح "No VSD" ثبت شده بود که این مورد لزومی به ثبت کد نداشت، ولی توسط کدگذار به این اصطلاح کد اختصاص داده شده بود. همچنین می‌توان به پرونده پزشکی بیماری اشاره نمود که در آن عبارت"No Pericardial Effusion" توسط پزشک معالج نوشته شده بود ولی توسط کدگذار برای آن نیز کد در نظر گرفته شده بود. طبق بررسی‌هایی که برای محل ثبت تشخیص‌های کد داده شده انجام شد، نتایج حاکی از آن بود که بیشترین و کمترین تشخیص‌های نهایی که توسط پزشکان در پرونده بیماران ثبت شده است، در فرم خلاصه پرونده بیماران و دستور بستری می‌باشد. در نمودار ۱ فراوانی محل ثبت تشخیص‌ها در پرونده بیماران به تفکیک نشان داده شده است. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که تعداد هشت مورد از کدهای اختصاص داده شده به پرونده‌ها با تشخیص پزشک معالج همخوانی نداشتند که در جدول ۱ تشخیص‌های پزشکی و کدهای آن نشان داده شده است.

**جدول شماره ۱: عدم همخوانی کدهای اختصاص داده شده با تشخیص‌های ثبت شده در پرونده بیماران**

| تشخیص پزشک معالج در پرونده پزشکی | شرح و توصیف کد در کتاب ICD | کد ICD |
|---|---|---|
| ventricle scape | Other and unspecified premature depolarization | I49.4 |
| بلوک قلبی | unspecified Conduction disorder, | I45.9 |
| CAD | Cardiovascular disease, unspecified | I51.6 |
| 3VD | not elsewhere classified cardiac thrombosis, Intra | I51.3 |
| Symptomic 2 degree AVB | Other and unspecified atrioventricular block | I44.3 |
| SVD | Cardiovascular disease, unspecified | I51.6 |
| CAVB | Supraventricular tachycardia | I47.1 |
| APE | Pulmonary embolism without mention of acute core pulmonale | I26.9 |




**نمودار ۱: فراوانی محل ثبت تشخیص‌ها در فرم‌های پرونده بیماران**

در بررسی‌های به عمل آمده از پرونده‌های پزشکی بیماران، مشخص گردید تعداد ۴۹ مورد از تشخیص‌هایی که در فرم خلاصه پرونده ثبت شده بودند، فاقد کد تشخیصی بودند؛ یعنی توسط کدگذار، کدی به این تشخیص‌ها اختصاص داده نشده بود و بالطبع کد تشخیص برای آن‌ها در سیستم اطلاعات بیمارستانی نیز ثبت نشده بود. همچنین مشخص گردید که تعداد هفت مورد از تشخیص‌ها توسط کدگذار، کدگذاری شده‌اند ولی کد آن‌ها در سیستم اطلاعات بیمارستانی ثبت نشده است که از این بین سه مورد مربوط به بیماری‌های قلب و عروق می‌شود. این موارد، بازیابی اطلاعات صحیح و درست را برای امور پژوهش دچار اشکال می‌نماید و باعث می‌شود که نتوان به نتایج خوبی دست پیدا کرد.

در بین ۱۰۸۱ تشخیصی که در پرونده بیماران مورد بررسی قرار گرفت، مشخص گردید که ۳۶ مورد از تشخیص‌ها توسط پزشکان قلب و عروق به زبان فارسی نوشته شده‌اند و ۱۰۴۵ مورد به زبان انگلیسی ثبت شده بود. همچنین از این بین ۵۰ مورد از تشخیص‌ها به صورت متن کامل و تعداد ۱۰۳۱ مورد از تشخیص‌ها به صورت حروف اختصاری توسط پزشکان در پرونده های پزشکی بیماران قلب و عروق ثبت شده است. طبق بررسی‌هایی که انجام شد، مشخص گردید که ۲۰ تشخیص قلب و عروق از تشخیص‌های ثبت شده در پرونده پزشکی بیماران توسط کدگذاران کدهای متفاوتی به آن‌ها اختصاص داده شده بود که در جدول ۲ می‌توان این تشخیص‌ها را به همراه کدهای کدگذاران مشاهده کرد.

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

جدول ۲: اختصاص کدهای متفاوت برای تشخیص‌های یکسان

| تشخیص ثبت شده درپرونده | شرح و توصیف کد در کتاب طبقه بندی بین المللی بیماری ها | کد ICD-10 |
|---|---|---|
| 3VD | Cardiovascular disease, unspecified | I51.6 |
| | Atherosclerotic heart disease | I25.1 |
| SVD | Atherosclerotic heart disease | I25.1 |
| | Cardiovascular disease, unspecified | I51.6 |
| AVB | Atrioventricular block ,complete | I44.2 |
| | Other and unspecified atrioventricular block | I44.3 |
| CHF | Congestive heart failure | I50.0 |
| | Heart failure ,unspecified | I50.9 |
| DHF | Congestive heart failure | I50.0 |
| | Heart failure ,unspecified | I50.9 |
| CVA | Stroke, not specified as hemorrhage or infarction | I64 |
| | Squeal of stroke, not specified as hemorrhage or infarction | I69.4 |
| Endocarditis | acute infective endocarditis-Acute and sub | I33.0 |
| | Endocarditis, valve unspecified | I38 |
| HOCM | Obstructive hypertrophic cardiomyopathy | I42.1 |
| | Other hypertrophic cardiomyopathy | I42.2 |
| Extensive MI | Acute myocardial infarction, unspecified | I21.9 |
| | Acute trans mural myocardial infarction of anterior wall | I21.0 |
| Inf MI | Acute trans mural myocardial infarction of inferior wall | I21.1 |
| | Acute trans mural myocardial infarction of unspecified site | I21.3 |
| Inf post RV MI | Acute trans mural myocardial infarction of anterior wall | I21.0 |
| | Acute trans mural myocardial infarction of other sites | I21.2 |
| MI | Acute trans mural myocardial infarction of inferior wall | I21.1 |
| | Acute trans mural myocardial infarction of unspecified site | I21.3 |
| | Acute myocardial infarction, unspecified | I21.9 |
| Neglected MI | Acute trans mural myocardial infarction of unspecified site | I21.3 |
| | Acute myocardial infarction, unspecified | I21.9 |
| post + inf + RV MI | Acute trans mural myocardial infarction of inferior wall | I21.1 |
| | Acute trans mural myocardial infarction of other sites | I21.2 |
| STE MI | Acute trans mural myocardial infarction of unspecified site | I21.3 |
| | Acute myocardial infarction, unspecified | I21.9 |
| Large VSD | Atria septal defect | Q21.1 |
| | Ventricular septal defect | Q21.0 |
| PS | Congenital pulmonary valve stenosis | Q22.1 |
| | Stenosis of pulmonary artery | Q25.6 |
| PVC | Pulmonary valve stenosis | I37.0 |
| | Ventricular premature depolarization | I49.3 |
| RVOT | Supraventricular tachycardia | I47.1 |
| | Ventricular tachycardia | I47.2 |
| VT | Supraventricular tachycardia | I47.1 |
| | Ventricular tachycardia | I47.2 |

در بین ۶۷۶ تشخیصی که در فرم خلاصه پرونده بیماران نوشته شده بود، تعداد ۵۲۹ مورد از تشخیص‌هایی که دارای کد مشابه و تکراری بودند، حذف گردید که در نهایت تعداد تشخیص‌ها به همراه کدها به ۱۴۷ مورد رسید. این کدها بیانگر اصطلاحاتی است که توسط پزشکان در بیمارستان‌های مورد پژوهش به کار می‌رود و به عنوان تشخیص‌های بومی در نظر گرفته شده است. در جدول ۳ می‌توان این تشخیص‌ها را مشاهده کرد.

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

**جدول ۳: تشخیص‌های بومی ثبت شده در پرونده پزشکی بیماران**

| تشخیص‌های ثبت شده در فرم خلاصه پرونده بیماران توسط پزشکان | | |
|---|---|---|
| RVOT VT | LMD | 2VD |
| Severe AI | Massive Pericardial Effusion | 3VD |
| Severe AI + sub AS | Massive PTE | ACS |
| Severe Aortic Dilation | MI | Acute Ant MI |
| Severe AR | Mild AI | Acute RV MI |
| Severe AS | Mild AS | AF |
| Severe AS | Mild MR | AI |
| Severe AS-AR | Mild MR | AI |
| Severe CAD | Mild MS | Ant Septal MI |
| Severe MR | Mild PS | Anterior MI |
| Severe MR | Mild TR | Antroseptal MI |
| Severe MS | Mild TR | Aortic Coarctation |
| Severe MS & MR | Minimal CAD | Apical HCM |
| Severe PAH | Mitral Valve Thrombosis | AR |
| Severe Pericardial effusion | Moderate AI | AS |
| Severe PI | Moderate AS | AS |
| Severe PI | Moderate MR | ASD |
| Severe PS | Moderate MR | AV Block |
| Severe TR | Moderate MS | AVB |
| Severe TR | Moderate PS | AVNRT |
| Single LV | Moderate TR | Bigeminal PVC |
| Slow flow CAD | Moderate TR | CAD |
| Small ASD | MR | CAVB |
| Small VSD | MR | CHF |
| SMMVT | MS | CoA |
| SSS | Neglected MI | Complete AV block |
| Stable angina pectoris | NSTE MI | Complete AVSD |
| STE MI | PAH | CVA |
| Sub Aortic Stenosis | PAPVC | DCM |
| Sub AS | Partial AV Canal | DGTA |
| Sub valve AS | PDA | DHF |
| Sub valve PS | PE | DVT |
| Supra valvar AS | Pericardial effusion | End Stage HCM |
| SVD (1VD) | PFO | Endocardit vegitaion on TV |
| SVT | PH | Endocarditis of tricuspid valve |
| TA | PI | Extensive MI |
| Tamponed | Post + inf + RV MI | HCM |
| TGA | Post inf MI | HOCM |
| TOF | Post MI Angina | HTN |
| TR | Prosthetic Mitral Valve endocarditis | ICM |
| TR | PS | IHD |
| Tricuspid Atresia | PS | Inf post RV MI |
| U/A | PSVT | inf RV MI |
| VSD | PTE | Inferior MI |
| VT | Pulmonary Atresia | Infro post MI |
| WPW (LLAP) | Pulmonary embolism | Infro RV Position STE MI |
| WPW Post septal AP | PVC | Large ASD |
| WPW Syndrome | RBBB | Large VSD |
| WPW with posteroseptal AP | Recent Ant MI | LBBB |

در مرحله ارزیابی از سه کدگذار جدید استفاده شد، که مشخصات عمومی آنان در جدول ۴ ذکر شده است. برای ارزیابی نـرم‌افـزار تعداد ۱۵۵ پرونده در اختیار کدگذاران قرار گرفـت. ۱۵۵ پـرونده دارای تشخـیص نهـایی اول بـودند و تعـداد ۹۹ پـرونـده دارای تشخیص نهـایی دوم بودند. همـچنین تـعداد ۴۳ پـرونـده دارای تشخیص نهایی سوم و تعداد ۱۲ مورد هم دارای تشخیص نهایی چهارم بودند. بعد از این که کدگذاران، پرونده‌های مـورد نظـر را توسط نـرم‌افـزار کـاربردی کدگـذاری نمودنـد، اطلاعـات آن‌هـا گردآوری و آنالیز گردید.



[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

**جدول ٤: مشخصات عمومی ارزیابان مشارکت کننده در ارزیابی نرم-افزار**

| ارزیاب | مدرک تحصیلی | سابقه کاری(سال) | جنسیت | سن(سال) |
|---|---|---|---|---|
| کدگذار اول | مدارک پزشکی | ۱۹ | مؤنث | ۴۰ |
| کدگذار دوم | مدارک پزشکی | ۱۰ | مؤنث | ۳۳ |
| کدگذار سوم | مدارک پزشکی | ۱۰ | مؤنث | ۳۴ |

نتایج توسط آزمون آماری ICC در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ برای میزان توافق کدگذاران در مورد تشخیص‌های نهایی اول و دوم به دست آمد که میزان توافق برای تشخیص نهایی اول ۷۰ درصد و در مورد تشخیص نهایی دوم ۸۸ درصد به دست آمد. برای تشخیص‌های نهایی سوم و چهارم به علت ناهمگونی تعداد تشخیص‌ها توسط کدگذاران، از آنالیز آن‌ها صرف نظر گردید. برای تعیین اهمیت ضریب همبستگی بین گروهی یا ICC، از روش Cicchetti DV استفاده گردید. در این مقیاس، مقادیر ICC کمتر از ۴۰ ضعیف، ۴۰ تا ۵۹ مناسب، ۶۰ تا ۷۴ خوب و بیشتر از ۷۵ به عنوان بسیار خوب در نظر گرفته شده است. با توجه به این مقیاس، میزان توافق به دست آمده در مورد تشخیص نهایی اول به عنوان میزان توافق خوب و در مورد تشخیص نهایی دوم به عنوان میزان توافق بسیار خوب تلقی می‌گردد [۱۳].

## بحث و نتیجه‌گیری

هر تشخیصی که در پرونده پزشکی بیمار ثبت می‌گردد، باید شامل اطلاعات کامل باشد، به طوری که افراد کدگذار بتوانند به راحتی طبق کتاب ICD بیماری‌ها را کدگذاری نمایند. بعضی از پزشکان، تشخیص‌هایی را در پرونده بیماران ثبت می‌نمایند که فقط بین خودشان قابل درک می‌باشد. همچنین برخی از پزشکان اختصارات غیر استانداردی را به کار می‌برند که استفاده از این اختصارات مشکلات زیادی را به وجود می‌آورد و بسته به زمینه‌ای که استفاده می‌شوند، دارای معانی مختلفی هستند. به عنوان مثال عبارت MI می‌تواند به معنای نارسایی دریچه میترال (Mitral Insufficiency) و یا انفارکتوس قلبی (Myocardial Infarction) باشد. بسیاری از بیمارستان‌ها تلاش می‌کنند تا مجموعه‌ای از اختصارات را به همراه معانی آن‌ها منتشر کنند، اما اجباری کردن استفاده از چنین استانداردهایی اغلب ناموفق بوده است [۱۴]. در همین زمینه کدگذاران بر روی این موضوع توافق دارند که وجود اختصارات مبهم تأثیر منفی در کدگذاری پرونده‌های پزشکی دارد [۱۵]. در پژوهشی که در بیمارستان‌های آموزشی کاشان انجام گرفت، نتایج حاکی از آن بود که استفاده از اختصارات استاندارد و تدوین شده با افزایش صحت کدگذاری همراه بوده است [۱۶]. در مطالعه‌ای دیگر، مشخص گردید که برای کاهش خطاهای کدگذاری، کدگذاران باید به اطلاعات موجود در پرونده پزشکی بیشتر توجه نمایند، همچنین مستندسازی بهتر و عدم استفاده از اختصارات غیر استاندارد می‌تواند باعث بهبود کیفیت کدگذاری تشخیص‌های پزشکی گردد [۱۵]. شناسایی اصطلاحات و تشخیص‌های بومی و اختصارات بیماری‌ها به همراه استفاده از نرم‌افزارهای کدگذاری، می‌تواند نقش تعیین کننده‌ای در افزایش توان کدگذاران در تعیین و ثبت کدهای تشخیصی صحیح داشته باشد. [۱۷].

در این پژوهش محققین توانستند اصطلاحات و تشخیص‌های بومی را شناسایی کنند و به تدوین نقشه مفهومی بیماری‌های قلب و عروق بپردازند و آن را در قالب یک نرم‌افزار پیشنهاد دهنده کد تشخیصی طراحی و معرفی نمایند. آنچه که در زمینه طراحی نرم‌افزارهای کدگذاری انجام شده است، حاکی از آن است که نرم‌افزارهای فعلی، پیشنهادی به کاربر در زمینه انتخاب کد نمی‌دهند و از نظرات افراد متخصص در زمینه تشخیص‌های بیماری استفاده نشده است [۱۰]. در حال حاضر در اکثر بیمارستان‌ها بعد از این که کدگذار، کد را به روش دستی از کتاب ICD پیدا کرد، مبادرت به ثبت آن در سیستم اطلاعات بیمارستانی می‌نماید که عملاً این روش باعث اتلاف وقت کدگذاران در فرایند کدگذاری می‌گردد. در صورتی که کدگذاران از ابتدا به روش الکترونیک، اقدام به ثبت کدهای تشخیصی نمایند، می‌توانند پرونده‌های بیشتری را کدگذاری کنند. تشخیص‌های پزشکی که کدگذاری می‌گردند در مقابل متون آزاد، از همسانی بیشتری برخوردار هستند و اکثر افراد صاحب‌نظر در این زمینه بر این باورند که سیستم‌های الکترونیک کدگذاری، از اصلی‌ترین مؤلفه‌های سیستم‌های اطلاعات سلامت هستند، به همین دلیل اغلب افرادی که سیستم‌های اطلاعات سلامت را طراحی می‌کنند، هدف خود را ارتقاء سیستم‌های کدگذاری قرار داده‌اند [۱۸].

با توجه به تدوین نقشه مفهومی، ارزیابان توسط نرم‌افزار کاربردی بهتر توانستند در جهت کدگذاری تشخیص‌های پزشکی گام بردارند، چرا که در این برنامه کاربردی از اصطلاحات بومی، اختصارات پزشکی، اصطلاحات فارسی معادل با اصطلاحات



[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

کتاب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها استفاده شده است و نیاز کابران را در این خصوص برطرف کرده است. این در حالی است که اکثر شرکت‌های تولید کننده نرم‌افزار به علت مشکلات در زمینه رسیدن به یک توافق واحد و یکسان و صاحب نظر دانستن تیم اجرایی مرکز خود، در انجام این کار کوتاهی کرده و نرم-افزارهای تولید شده در اکثر موارد با خواسته‌های کاربران انطباق ندارد و یا از انطباق کمی برخودار می‌باشد. در واقع نرم‌افزارهای موجود در بخش مدارک پزشکی به ویژه در واحد کدگذاری بیماری‌ها، تنها به نمایه کردن بیماری‌ها پرداخته‌اند و از فرآیند اصلی کدگذاری که تعیین کد صحیح و مناسب می‌باشد غافل شده‌اند، این در حالی است که نرم‌افزارهای جامع کدگذاری می‌توانند به عنوان یک سیستم پیشنهاد دهنده کد عمل کنند [۱۰]. همچنین در این زمینه انجمن مدیریت اطلاعات بهداشتی آمریکا (American Health Information Management Association) AHIMA، معتقد است که به کدگذاری مبتنی بر رایانه باید به عنوان یک وسیله در جهت کمک به کارشناسان کدگذاری نگاه نمود. در واقع با استفاده از این فناوری می‌توان با نمایش کدها به کاربر، فرآیند کدگذاری را سرعت بخشید [۱۹].

در بیمارستان‌های مورد پژوهش، از کتاب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها به صورت دستی استفاده می‌شود و کدگذاران به صورت سنتی اقدام به استخراج کدهای تشخیصی می‌نمایند و در مواردی که اصطلاحات پزشکی به زبان فارسی توسط پزشکان نوشته می‌شود، کدگذاران باید اقدام به معادل سازی این گونه تشخیص‌ها کنند. چه بسا که در این فرآیند کدگذار ممکن است به درستی تشخیص پزشک معالج را کدگذاری نکند. در پژوهش حاضر برای ایجاد نقشه مفهومی بومی، اصطلاحات فارسی معادل کتاب ICD نیز در نظر گرفته شدند تا نزدیک‌ترین معادلات تشخیص‌های پزشک معالج به کدگذاران نمایش داده شود و از این طریق بتوانند در جهت کدگذاری بهتر اقدام کنند. طبق یافته‌های مطالعه‌ای [۲۰]، رایج‌ترین و معتبرترین ابزار طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها، ICD می‌باشد که توسط سازمان بهداشت جهانی به طور منظم و دوره‌ای روزآمدسازی می‌گردد و علیرغم این که مناسب‌ترین ابزار جهت ارائه گزارش-ها بین‌المللی بیماری‌ها می‌باشد، ولی پاسخگو همه نیازهای اطلاعات سلامت در سطح ملی نمی‌باشد. در کشور ما نه تنها از ICD به طور کامل و صحیح استفاده نشده، بلکه هیچ اقدامی در جهت ایجاد سیستم طبقه‌بندی ملی بیماری‌ها انجام نگرفته است. یافته‌های پژوهشگران در مطالعه‌ای دیگر، حاکی از آن است که برخی از کشورها دارای سامانه‌های انطباق یافته با ICD-10 براساس نیازهای بومی خود می‌باشند، به عنوان مثال در این زمینه سامانه مورد استفاده برای طبقه‌بندی بیماری‌های قلب و عروق در ایالت متحده آمریکا سامانه ICD-10-CM (Clinical Modification)، در استرالیا سامانه ICD-10-AM (Australian Modification)، در کانادا سامانه ICD-10-CA (Canadian Model) و در انگلستان سامانه کدگذاری بالینی رید (Read Clinical Code) می‌باشد [۷].

با توجه به پایایی نرم‌افزار در ثبت کدهای تشخیصی، مشخص گردید که نرم افزار قابلیت نمایش کد برای تشخیص‌های یکسان را دارد. به عبارت دیگر برنامه کاربردی، کدگذاران را به کد مورد نظر راهنمایی می‌کند ولی این که کدگذار با توجه به نوع تشخیص کدام کد را انتخاب نماید به سابقه کاری، میزان تحصیلات و تفسیر کدگذار از اطلاعات موجود در پرونده بیمار بستگی دارد که این عوامل تأثیر بسزایی در انتخاب کد دارند. همچنین این نرم‌افزار کاربردی می‌تواند ابزاری مفید برای دانشجویانی که در مرحله گذراندن طرح هستند و نیز افراد تازه-کار در واحد کدگذاری بیماری‌ها باشد. همچنین با توجه به قابلیت به روز شدن تشخیص‌های ثبت شده در برنامه کاربردی، کاربران می‌توانند از تشخیص‌هایی که قبلاً توسط این برنامه در سیستم ثبت شده است بهره‌مند گردند و کد متناسب برای هر تشخیص را سریع‌تر انتخاب نمایند.

نقاط قوت این مطالعه شامل موارد زیر می باشد: (۱) استخراج و شناسایی اصطلاحات بومی قلب و عروق، (۲) معادل‌سازی تشخیص‌های ثبت شده در پرونده با اصطلاحات موجود در کتاب ICD، (۳) تدوین نقشه مفهومی اصطلاحات تشخیصی قلب و عروق، (۴) نمایش زیر گروه‌های فرعی مربوط به کدهای اصلی در هنگام ثبت کد در برنامه کاربردی، (۵) قابلیت جستجوی تشخیص‌ها از طریق اصطلاحات بومی و اختصارات رایج قلب و عروق، (۶) قابلیت جستجوی تشخیص‌ها از طریق اصطلاحات فارسی، (۷) قابلیت ثبت تشخیص پزشک معالج در برنامه کاربردی، (۸) ثبت کدهای تظاهرات بالینی(*) و علت زمینه‌ای بیماری(†) به صورت همزمان با هم در برنامه کاربردی، (۹) قابلیت به روز شدن تشخیص‌ها در نرم‌افزار توسط ثبت اصطلاحات مکرر و (۱۰) جلوگیری از اتلاف وقت کدگذاران در هنگام استخراج و ثبت کد.

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

محدودیت‌های این مطالعه عبارتند از: (۱) کم بودن تعداد افراد متخصص در تدوین نقشه مفهومی بیماری‌ها که در این صورت در تعمیم پذیری آن باید قدری تأمل نمود، (۲) در زمینه ارزیابی نرم‌افزار فقط از سه نفر ارزیاب استفاده گردید. اعتقاد پژوهشگران بر این است که به کارگیری تعداد افراد بیشتر در استفاده از ارزیابی منجر به نتایج مطمئن‌تری می‌شود و (۳) با توجه به این که نرم‌افزار در زمینه نقشه مفهومی بیماری‌های قلب و عروق طراحی شده است، در صورتی که اقدامات پزشکی قلب و عروق هم به صورت نقشه مفهومی طراحی می‌شد، کدگذاری پرونده های قلب و عروق به طور بهینه صورت می‌گرفت.

در پایان موارد زیر توسط پژوهشگران پیشنهاد می‌گردد: (۱) جهت دستیابی به نتایج بهتر در زمینه کدگذاری، بهتر است که به تدوین نقشه مفهومی در زمینه سایر بیماری‌ها نیز اقدام گردد، (۲) بهتر است که در زمینه اقدامات پزشکی، روابط آن‌ها با تشخیص‌های پزشکی استخراج گردد تا به محض انتخاب کد مورد نظر، لیستی از اقدامات مرتبط به کاربر پشنهاد شود تا فرآیند کدگذاری با سرعت و دقت بیشتری انجام شود و (۳) جهت دستیابی بهتر به نتایج کدگذاری، توصیه می‌شود که پزشکان متخصص در هر حوزه‌ای تشخیص‌های نهایی را فقط در فرم خلاصه پرونده بیماران ثبت نمایند تا ملاک کدگذاری و بازیابی پرونده‌ها تنها بر اساس همان تشخیص‌ها صورت گیرد.

براساس یافته‌های این مطالعه، محققین توانستند با شناسایی اصطلاحات بومی قلب عروق و شناسایی روابط آن‌ها بااصطلاحات کتاب مرجع کدگذاری، به تدوین و ترسیم نقشه مفهومی بیماری‌های قلب و عروق بپردازند. سپس در جهت سازمان‌دهی به داده‌های مراقبت سلامت برای سهولت کدگذاری تشخیص‌های پزشکی، امور تحقیق و پژوهش، بازیابی اطلاعات و گزارش‌دهی بیماری‌ها، نرم‌افزار پیشنهاد دهنده کد تشخیصی را طراحی کنند. با توجه به میزان توافق کدگذاران و پایا بودن نرم‌افزار کاربردی در زمینه تشخیص‌های پزشکی، می‌توان آن را در محیط‌های مختلفی از جمله بخش مدارک پزشکی به ویژه واحد کدگذاری بیماری‌ها، مطب‌ها، کلینیک‌ها و مراکز تحقیقاتی قلب و عروق مورد استفاده قرار داد. همچنین کدگذاران جدید هم می‌توانند همانند کدگذاران باسابقه، پرونده‌های قلب و عروق را با دقت کدگذاری کنند ؛ به علاوه کدگذاران می‌توانند در وقت خود صرفه‌جویی نموده و تعداد پرونده‌های بیشتری را نسبت به روش دستی کدگذاری نمایند.

## تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد به شماره ۹۲۱۸۱۷ می‌باشد که با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شده است. بدین وسیله از پزشکان متخصص قلب و عروق، مسئولین و پرسنل محترم بخش مدارک پزشکی بیمارستان‌های امام رضا (ع) و قائم (عج) به خاطر مشارکت در انجام این پژوهش، تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References

1. Alipour J, Karimi A, Erfannia L, Shahrakipour M, Hayavi Haghighi MH, Kadkhoda A, et al. Reliability of medical diagnosis with international classification of diseases 10th version in 2011. Health Inf Manage 2013; 10(1):26-34.

2. Ajami S, Tavakoli moghadam O. The study of information management system of medical records office in Kashani hospital based on the existing standards. Health Inf Manage. 2006;3(1):63-71.

3. Fathi B, Mohammadi far A. Coding in electronic health records-Surveying current coding systems in health and treatment domain. In: Technology SMCaI, editor. 2th ed. Tehran: Ministry of Health and Medical Education; 2009. Persian

4. Safdari R, Maleki M, Ghorbani V, Monajjemi F. The comparison of the cardiovascular diseases procedures of the classification systems, in selected countries with Iran. Health Inf Manage. 2010;7(2):119-27.

5. Deaths from cardiovascular diseases and diabetes Geneva, Switzerland: World Health Organization; [cited 2015 Feb 20]. Available: http://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/cvd/en./

6. Cardiovascular Disease Geneva, Switzerland: World Health Organization; [cited 2015 Jan 20]. Available: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en./

7. Safdari R, Maleki M, Ghorbani V, Monajjemi F. Comparison of cardiovascular diseases classification system in selected countries with Iran. J Qazvin Univ Med Sci. 2009;13(2):44-50.

8. Safdari R, Maleki M, Ghorbani V. Comparison of Cardiovascular diseases classification in some developed countries with Iran. Payavard Salamat. 2009;3(1-2):50-6.

9. Azizi AA, Hajavi A, Haghani H, Shojaei Baghini M. Respect rate of Hospital information system criteria of American College of Physicians in educational

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

Hospitals of Iran, Tehran and Shahid Beheshti Medical Sciences Universities. Health Inf Manage. 2010;7(3):323-9 .
10. Jahanbakhsh M, Saghaeiannejad Esfahani S. Users' Point of View on Software Programs in Medical Records Departments of Isfahan's Educational Hospitals, Iran. Health Inf Manage. 2012;9(6):792-801.
11. Kahuee M. Survey of use of computer in medical record department of hospitals affiliated Iran University of Medical Sciences. [Dissertation]. Medical Record Department; 1997.
12. Ahmadi M, Barabadi M, Kamkar Haghigh M. Evaluation of Hospital Information Systems in the Medical Records Department. Health Inf Manage. 2010;7(1):16-23.
13. Cicchetti DV. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. Psychological Assessment. 1994;6(4):284-90.
14. Shortliffe EH, Blois MS. Biomedical Informatics: the Science and the pragmatics. 4th ed. NewYork: Springer; 2014. p. 43.
15. Farzandipour M, Sheikhtaheri A. Accuracy of diagnostic coding based on ICD-10. Fyze. 2009;12(4): 68-77.
16. Farzandipour M, Sheikhtaheri A, Shokrizadeh Arani L. Accuracy of procedure codes based on ICD9CM. Health Inf Manage. 2011;7(4):410-22 .
17. van Walraven C, Demers SV. Coding diagnoses and procedures using a high-quality clinical database instead of a medical record review. J Eval Clin Pract. 2001;7(3):289-97.
18. Abdelhak M, Grostick S, Hanken M, Jacobs E. Health Information: Management of Strategic Resource. 3th ed. USA, Missouri: Saunders; 2007.
19. Alipour J, Ahmadi M. Coders view about medical diagnoses and procedures coding quality improvement methods in educational hospitals affiliated to Iran, Tehran, and Shahid Beheshti University of medical sciences. Urmia Med J. 2011; 21(5):407-14 .
20. Safdari R. A comparative study on diseases classification system in selected countries and presenting a model for Iran 1380-1381. [Dissertation]. Tehran: Iran University of Medical Sciences; 2002 .

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]

Original Article

*Journal of Health and Biomedical Informatics*
*Medical Informatics Research Center*
*2015; 1(2): 83-94*

# Designing and Evaluation of the Local Cardiovascular Terms Coding System Based on Concept Mapping

**Mostafa Kamali[1], Mahmoud Tara[2], Mohsen Mouhebati[3], Amirabbas Azizi[4], Behzad Kiani[4], Mohamadreza Hasibian[5]***

• **Received:** 11 Feb, 2015 • **Accepted:** 24 Feb, 2015

**Introduction:** The Importance of disease classification for facilitating medical research is clear. The Medical diagnosis classification is usually done through International Classification of Disease (ICD) system. Sometimes, diagnostic terms in medical records require to be replaced by equivalent term according to international classification of disease system. In order to optimize the patient' medical records, using information technology, especially designing and developing application in classification of local medical diagnosis are recommended. This research aimed to identify local cardiovascular diagnoses and develop an application for classification and coding them.

**Method:** This research is an applied study, conducted on 500 medical records in Mashhad Imam Reza and Ghaem hospitals. After that, the concept mapping developed between diagnostic terms and the ICD terms. Data were collected through observation, interview, and checklist, and then the application was developed for coding diagnoses. Furthermore, the coding agreement coefficient related to first and second final diagnoses recorded in medical records was calculated among three raters via interclass correlation coefficient (ICC).

**Results:** In this research, 1081 codes were investigated and 676 diagnoses of them were recorded in the record summary form. The number of the local diagnoses and abbreviations with their codes were 147 cases. The coding agreement rate among raters was 70% and 88% in the first and second final diagnosis, respectively.

**Conclusion:** Due to the excellent agreement between raters about the local cardiovascular terms performed through the coding application, it can be concluded that the designed application has high reliability in coding and can be used for classification of diagnoses in different hospital departments.

**Key words:** local cardiovascular terms, coding, application, ICD

•**Citation:** Kamali M, Tara M, Mouhebati M, Azizi AA, Kiani B, Hasibian M. Designing and Evaluation of the Local Cardiovascular Terms Coding System Based on Concept Mapping. Journal of Health and Biomedical Informatics 2015; 1(2):83-94.

1. M.Sc. Student of Medical Informatics, Student Research Committee, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
2. Ph.D. in Medical Informatics, Assistant Professor of Medical Informatics Dept., Medical Informatics of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
3. Interventional Cardiology Fellowship, Assistant Professor of Cardiovascular Dept., Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
4. Ph.D. Candidate of Medical Informatics, Student Research Committee, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
5. M.Sc. in Computer Engineering, Lecturer, Medical Informatics Dept., Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
***Correspondence**: Medical Informatics Dept., Campus of University, School of Medicine, Azadi Square, Mashhad, Iran.
• **Tel:** (+98)5138002440 • **Email:** HasibianMR@mums.ac.ir

[ Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10 ]