نشریه فرهنگ و ارتقای سلامت فرهنگستان علوم پزشکی
دوره هفتم، تابستان ۱۴۰۲، شماره دوم، صفحات ۱۶۵ تا ۱۷۴

مروری

چالش‌ها و راهکارهای پیاده‌سازی دورپزشکی: جنبه‌های بالینی، اخلاقی، قانونی و امنیت داده

فرهاد فاتحی[۱]، مهناز صمدبیک[۲*]، سعید اخلاق‌پور[۱]، کامبیز بهاالدین بیگی[۳]

۱. دانشکده مدیریت، دانشگاه کوئینزلند، بریزبن، استرالیا
۲. *نویسنده مسئول: مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران، mahbeik@gmail.com
۳. مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، پژوهشکده آینده‌پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۰ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۲۵

چکیده

زمینه و هدف: دورپزشکی یا پزشکی از راه دور به‌طورکلی به ارائه خدمات پزشکی با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات گفته می‌شود، که در آن ارائه‌دهنده و دریافت‌کننده خدمات سلامت به لحاظ جغرافیایی از یکدیگر فاصله دارند. در این مطالعه، جنبه‌های بالینی، اخلاقی، قانونی و همچنین امنیت و محرمانگی اطلاعات سلامت در دورپزشکی مورد بحث قرار گرفته است.

روش: مقاله حاضر یک مقاله مروری روایتی است که براساس تجربیات نویسندگان و مرور منابع تهیه شده است.

یافته‌ها: آموزش پزشکان در خصوص ایمنی بیمار در دورپزشکی، آماده‌سازی بیماران برای پذیرش این فناوری و ساخت تجهیزات پزشکی مرتبط با معاینات بالینی از راه دور از موضوعات بسیار مهمی است که برای پیاده‌سازی موفق دورپزشکی باید مورد توجه قرار گیرد. ایجاد زیرساخت‌های اطلاعات پزشکی از جمله زیرساخت‌های قانونی و اخذ مجوزها و الزامات لازم می‌تواند بستر مناسبی برای امور قانونی و اخلاقی دورپزشکی ایجاد و نقش مهمی در پیاده‌سازی موفق و افزایش پذیرش آن ایفا کند.

نتیجه‌گیری: دورپزشکی با ایجاد امکان دسترسی بهتر به خدمات سلامت در مناطق دوردست و کاهش هزینه‌ها و مشکلات سفر بیماران، به عنوان یک راهکار مؤثر در توسعه خدمات سلامت و پزشکی مطرح شده است. تدوین قوانین و شیوه‌نامه‌های روشن برای ارائه‌دهندگان خدمات دورپزشکی، ایجاد سیستم‌های کنترل کیفیت، تشویق به استفاده از سامانه‌های هم‌کنش‌پذیر، توجه به اصول اخلاقی و قانونی، و تدوین و پیاده‌سازی دوره‌های آموزش و بازآموزی حرفه‌ای برای دست‌اندرکاران دورپزشکی باید در مدل‌های توسعه و پیاده‌سازی دورپزشکی و همچنین سیاست‌گذاری این راهکار مورد توجه قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: اخلاق پزشکی، امنیت کامپیوتر، پزشکی از راه دور، قوانین پزشکی، محرمانگی

مقدمه

دورپزشکی یا پزشکی از راه دور (Telemedicine) به‌طورکلی به ارائه خدمات پزشکی با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات گفته می‌شود، که در آن ارائه‌دهنده و دریافت‌کننده خدمت به لحاظ جغرافیایی از یکدیگر فاصله دارند. این خدمات دامنه گسترده‌ای از خدمات مانند پیشگیری، تشخیص درمان و مدیریت بیماری‌ها را در بر می‌گیرد. در مواردی که خدمات ارائه شده فراتر از خدمات پزشکی باشد و خدمات گوناگون مرتبط با سلامت را در برگیرد، از واژه‌های دیگری مانند سلامت از راه دور یا مراقبت از راه دور استفاده می‌شود (۱). اگرچه تفاوت این مفاهیم در جای خود مهم است؛ اما در این مقاله برای سادگی بیشتر از واژه دور پزشکی به صورت فراگیر برای اشاره به تمام موارد فوق استفاده شده است. دریافت‌کننده خدمات سلامت در اکثر موارد بیماران هستند، ولی در مواردی مانند مراقبت‌های بارداری فرد دریافت‌کننده خدمت با اینکه به خدمات سلامت یا پزشکی نیاز دارد، بیمار محسوب نمی‌شود. ارائه‌دهنده خدمت نیز می‌تواند پزشک، پرستار، پیراپزشک یا سایر ارائه‌دهندگان مراقبت سلامت باشد. در این مقاله برای سادگی بیشتر از واژه پزشک و بیمار به ترتیب برای ارائه‌دهنده و دریافت‌کننده خدمت استفاده شده است.

در یک تقسیم‌بندی کلی خدمات دورپزشکی را بر پایه همزمانی ارائه و دریافت خدمات می توان به سه گروه عمده تقسیم کرد:

- **گروه اول خدمات همزمان:** که در آن بیمار و پزشک هر دو در یک

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]
[DOI: 10.22034/7.2.3]

زمان از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات با هم در ارتباط هستند و معمولاً این ارتباط به صورت تعاملی است؛

- **گروه دوم خدمات ناهمزمان:** که در آن اطلاعات بیمار توسط خود وی یا شخص دیگری گردآوری شده و به روش‌های گوناگون به ارائه‌دهنده ارسال و پس از بررسی اطلاعات نتیجه مشاوره به سرویس گیرنده ارسال می‌شود؛
- **گروه سوم خدمات ترکیبی:** که در آن ترکیبی از خدمات همزمان و غیر همزمان استفاده می‌شود. رایج‌ترین نوع خدمات دورپزشکی ترکیبی در زمانی است که اطلاعات بیمار به پزشک ارسال می‌شود و پس از بررسی این اطلاعات یک جلسه مشاوره همزمان از طریق تلفن یا ویدئو کنفرانس برگزار می‌شود.

استفاده از فناوری تلگراف، رادیو، و تلفن برای ارائه خدمات درمانی هم به نوعی دورپزشکی محسوب می‌شود، معروف‌ترین تجربه تاریخی دورپزشکی نوین به سال‌های پایانی دهه ۱۹۵۰ بر می‌گردد، زمانی که نخستین ارتباط همزمان صوتی و تصویری بین دو مکان فیزیکی با فاصله بیش از ۱۷۰ کیلومتر از هم از طریق تلویزیون مدار بسته در ایالت نبراسکا در آمریکا برقرار شد. همگام با پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و کاربرد آن در بخش‌های گوناگون، در حوزه سلامت نیز شاهد به‌کارگیری محصولات فناورانه بوده‌ایم. تلفن یکی از رایج‌ترین فناوری‌های به کار رفته در حوزه سلامت است، که همچنان در سطح دنیا بیشترین مورد کاربرد در دورپزشکی را دارد. اگرچه تلفن به لحاظ سهولت دسترسی جایگاه ویژه‌ای در دورپزشکی دارد، ولی عدم امکان ارتباط تصویری بین پزشک و بیمار در این فناوری موجب عدم دسترسی به بخشی از اطلاعاتی می‌شود که به صورت عادی در یک ویزیت معمولی از طریق دیدن بیمار به پزشک منتقل می‌شود. بنابراین، در خیلی از موارد نمی‌تواند جایگزین مناسبی برای ویزیت حضوری باشد. گسترش اینترنت و در دسترس قرار گرفتن تماس همزمان صوتی و تصویری یا ویدئو کنفرانس تا حد زیادی موجب برطرف شدن این محدودیت دورپزشکی شده است، ولی همچنان عدم امکان معاینه فیزیکی توسط پزشک به عنوان عامل محدودکننده اصلی در ویزیت‌های دورپزشکی باقی مانده است.

نیازهای سخت افزاری و نرم‌افزاری و همچنین سرعت و کیفیت ارتباط برای انجام یک ویدئو کنفرانس مناسب با اهداف درمانی، موضوع پژوهش‌های گوناگونی در سراسر جهان بوده است. اگرچه، در سال‌های اخیر به دلیل در دسترس قرار گرفتن و رایج شدن تماس‌های ویدیویی در زندگی روزمره مردم ، موضوع پژوهش‌های دورپزشکی از مباحث فناوری به چگونگی و کیفیت ارائه خدمت بر بستر فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین یکپارچه سازی خدمات پزشکی با جریان کاری بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها و مطب‌ها سوق پیدا کرده است. با ظهور تلفن‌های هوشمند و رشد سریع تعداد افرادی که از گوشی‌های هوشمند استفاده می‌کنند، فصل جدیدی در خدمات گروه پزشکی گشوده شد که به آن سلامت همراه یا موبایل هلث (Mobile Health) گفته می‌شود. در سلامت همراه نه تنها امکان استفاده از برنامه‌های کاربردی تلفن‌های هوشمند حوزه سلامت برای افراد عادی در سطح جامعه وجود دار؛ بلکه امکان گردآوری اطلاعات گوناگونی در خصوص سبک زندگی افراد با استفاده از انواع حسگرهای موجود در تلفن هوشمند برای کمک به تصمیم گیری در مورد پیشگیری، درمان و مدیریت بیماری‌ها فراهم آمده است.

روش‌ها

مقاله حاضر یک مقاله مروری روایتی سریع است که براساس تجربیات نویسندگان و مرور منابع تهیه شده است. طبق نظر نویسندگان که در مورد موضوع مقاله متخصص و صاحب‌نظر بودند، مرتبط‌ترین منابع انتخاب شده و وارد مرور شدند. همچنین، دیدگاه‌ها و نظرات علمی نویسندگان در این خصوص نیز در این مقاله بیان شده است.

یافته‌ها

در کشور ایران بدلیل گستردگی جغرافیایی زیاد و نابرابری در دسترسی به کارکنان درمانی و خدمات تخصصی و فوق تخصصی، پیاده‌سازی و گسترش دورپزشکی یک ضرورت به نظر می‌رسد. با این حال، برای اینکه این راهکار موفقیت‌آمیز باشد، باید با آگاهی کامل از مزایا و محدودیت‌های دورپزشکی، نسبت به طراحی و پیاده‌سازی این خدمات اقدام کرد (۲). در ادامه بخشی از مهم‌ترین مزایا و محدودیت‌های دورپزشکی شرح داده می‌شود.

مزایا و معایب دورپزشکی

دورپزشکی به روش‌های گوناگونی، باعث بهبود ارائه خدمات پزشکی می‌شود، که مهم‌ترین آنها از بین بردن فاصله جغرافیایی بین پزشک و بیمار است. بنابراین، دسترسی به برخی خدمات پزشکی به ویژه خدمات تخصصی و فوق تخصصی برای ساکنان مناطق دور دست فراهم شده است. علاوه بر آن در دورپزشکی نوع غیر همزمان، مشکل یافتن زمان مناسب برای ملاقات حضوری بیمار توسط پزشک از میان برداشته شده است و این امکان را به وجود می‌آورد تا پزشک و بیمار در زمانی که برای آن‌ها مناسب‌تر است به ارائه و دریافت خدمت بپردازند. در اغلب موارد استفاده از دورپزشکی برای بیماران با کاهش هزینه همراه است. موضوع کاهش هزینه برای پزشکان و همچنین نظام سلامت بستگی به پارامترهای گوناگونی دارد، که در مواردی کاربرد این خدمات را توجیه‌پذیر می‌سازد. بهبود کیفیت خدمات پزشکی و درمانی یکی دیگر از قابلیت‌های دورپزشکی است و این در صورتی است که استفاده از دورپزشکی بر اساس راهنماها و استانداردهای مشاوره از راه دور باشد، که گاهی در مشاوره‌های حضوری مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]
[DOI: 10.22034/7.2.3]

در کنار مزایایی که برای دورپزشکی ذکر می‌شود، معایب و یا محدودیت‌هایی هم وجود دارد. یکی از معایبی که برای دورپزشکی حتی در کشورهای پیشرفته ذکر می‌شود، مشکلات ناشی از فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله مشکلات برقراری ارتباط و کیفیت ارتباط (به‌ویژه ارتباط تصویری) بین پزشک و بیمار است. مورد مهم دیگر سطح سواد اطلاعاتی یا سواد دیجیتال بیماران و همچنین کادر درمان است که در صورت استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند برنامه‌های کاربردی تلفن‌های هوشمند می‌تواند یک عامل محدودکننده باشد. همچنین هزینه‌های مربوط به خرید، نصب، راه‌اندازی و به‌روزرسانی تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و رفع مشکلات فنی عامل محدودکننده دیگری است. مقاومت کادر درمانی در برابر تغییر یکی دیگر از چالش‌های پیاده‌سازی دورپزشکی در سطح وسیع است. این محدودیت‌ها باعث می‌شود که اغلب پروژه‌های دورپزشکی که در مرحله پژوهشی عملکرد خوبی داشته‌اند، در مرحله‌های بعدی برای پیاده‌سازی در سطح بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها با چالش روبه‌رو شوند. همچنین، عوامل محدودکننده مهمی در خصوص سیاست‌گذاری دورپزشکی در اکثر کشورهای دنیا وجود دارند، که مربوط به محدودیت‌های قانونی و ملاحظات اخلاقی مربوط به دورپزشکی است. موضوع بازپرداخت خدمات ارائه شده در قالب دورپزشکی در کنار چالش‌های مربوط به امنیت و محرمانگی اطلاعات سلامت نیز از چالش‌های جدی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه است (۳). در ادامه این مقاله جنبه‌های بالینی، جنبه‌های اخلاقی و قانونی و همچنین امنیت و محرمانگی اطلاعات سلامت در دورپزشکی مورد بحث قرار خواهد گرفت.

جنبه‌های بالینی دور پزشکی

توسعه دورپزشکی اکنون مسایل و چالش‌های جدیدی را به وجود آورده است. منتقدان دورپزشکی معتقدند که هیچ چیز نمی‌تواند جایگزین معاینه حضوری و حضور پزشک بر بالین بیمار شود و معاینه از راه دور را نامعتبر، با دقت پایین و حتی غیر ایمن تلقی کرده‌اند. اهمیت و توجه زیاد به موضوع امنیت (Safety) سلامت بیمار باعث شده علاوه بر مسایل مربوط به فناوری و تجهیزات، به نکات بالینی و معاینات بیماران نیز توجه شود و آموزش‌های زیادی برای بیماران، همراهان و خصوصا پزشکان تدوین شود (۴).

راهنماهای موجود برای پزشکان در این زمینه به این موضوعات می‌پردازند که از مرحله قبل از شروع یک مشاوره دورپزشکی تا مرحله نهایی به چه مراحل و جزییاتی باید توجه شود و همچنین برای معاینه بیمار از راه دور چه روش‌هایی بایدمورد استفاده قرار گیرند. چون بحث معاینات بالینی همواره یک چالش جدی بر سر راه توسعه دورپزشکی بوده است؛ راهنماهای معاینات بالینی مجازی و چگونگی بررسی سیستم‌های مختلف بدن از راه دور توسط پزشکان تدوین شده است و برنامه‌های کاربردی گوناگونی برای گوشی‌های تلفن همراه برای معاینات بالینی از راه دور طراحی، ارزیابی و در دسترس قرار گرفته‌اند. برای مثال می‌توان به راهنماهای معاینات سیستم عضلانی اسکلتی از راه دور، معاینات مغز و اعصاب به صورت مجازی، معاینات بالینی شکم در مواقع اورژانس از طریق ارتباط ویدیویی، اشاره کرد که در پژوهش‌های گوناگون کاربردپذیری آنها به‌خوبی نشان داده شده‌اند (۵، ۶) .

در دوره همه‌گیری جهانی کووید-۱۹، توجه زیادی به دورپزشکی شد زیرا در بسیاری از موارد، راهکار دیگری برای معاینه، تشخیص، درمان و پیگیری بیماران وجود نداشت (۷). به‌تدریج توجه بیشتری به معاینه بالینی به صورت مجازی شد و این حوزه رشد علمی و عملی قابل توجهی پیدا کرد. اکنون با جرات بیشتری می‌توان گفت که آموزش تخصصی معاینات بالینی از راه دور برای پزشکان و همچنین ارائه آموزش‌های لازم به بیماران و مراقبان بیماران قبل از هر مشاوره یکی از مهم ترین ملزومات برای راه اندازی و انجام یک مشاوره دورپزشکی است. در خصوص معاینات بالینی در دورپزشکی باید به نکات زیر توجه کرد:

- معاینه حضوری و بر بالین بیمار دقت و اطمینان بالاتری در مقایسه با معاینات غیر حضوری دارد؛ اما تحقیقات متعدد و تجربیات دوران همه‌گیری‌ها به‌خصوص دوره کووید-۱۹ نشان داده است که معاینه‌های از راه دور نیز می‌توانند تا حد زیادی قابل قبول باشند، به‌ویژه در مواقع عدم دسترسی به پزشک متخصص در محل یا دشوار بودن سفر یا حرکت دادن بیمار.
- پیاده‌سازی موفق دورپزشکی نیاز به آموزش کافی، کسب مهارت لازم و تدوین استانداردها، راهنماها و شیوه نامه‌های مرتبط دارد.

بنابراین آموزش پزشکان در خصوص دورپزشکی برای راه‌اندازی سرویس‌های مشاوره از راه دور ضروری است؛ زیرا، معاینه بالینی از راه دور نکات و ضروریاتی دارد که گاهی با معاینه حضوری تفاوت دارد. آموزش پزشکان در خصوص ایمنی بیمار در دورپزشکی، آماده‌سازی بیماران برای پذیرش این فناوری و ساخت تجهیزات پزشکی مرتبط با معاینات بالینی از راه دور از موضوعات بسیار مهمی است که برای پیاده‌سازی موفق دورپزشکی باید مورد توجه قرار گیرد. خوشبختانه در این خصوص برنامه‌هایی در کشور آغاز شده است که از مهمترین آنها می‌توان به طراحی برنامه آموزشی و انجام موفقیت‌آمیز نخستین دوره آموزشی انفورماتیک بالینی با مرجعیت دانشگاه علوم پزشکی کرمان اشاره کرد که در سال‌های ۱۴۰۰-۱۴۰۱ برای سه گروه دانشجویان پزشکی، دستیاران تخصصی و متخصصان بالینی برگزار شد و در آن مبحث دورپزشکی نیز آموزش داده شد (۸).

جنبه‌های قانونی و اخلاقی دورپزشکی

دورپزشکی ترکیبی از فعالیت پزشکی و فناوری اطلاعات و ارتباطات

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]
[DOI: 10.22034/7.2.3]

است. شواهد علمی موجود نشان می‌دهد که دورپزشکی برای مراقبت‌های بهداشتی از راه دور به ویژه در مناطق فاقد امکانات درمانی کافی بسیار موثر است. با این حال، پیاده‌سازی این فناوری‌ها اغلب با مشکلات گوناگونی روبرو است. در این بین، نگرانی‌های اخلاقی و قانونی از موارد پیچیده‌تر و متنوع‌تر آن است.

قوانین و مقررات قانونی و اخلاقی دورپزشکی

از آنجایی که مشکلات قانونی در دورپزشکی با مشکلات قانونی در ارائه مراقبت سنتی بسیار متفاوت است، لزوم وجود قانون یکپارچه در دورپزشکی در بسیاری از منابع مورد تاکید قرار گرفته است. با این وجود چارچوب قانونی استاندارد یا جهانی در خصوص آن وجود ندارد و مقررات و قوانین موجود در خصوص خدمات بالینی از طریق این فناوری نیز واضح نیست. همچنین، مطالعات بسیار کمی در خصوص قوانین و قانون گذاری دورپزشکی صورت گرفته است. از این رو، اهمیت جنبه‌های قانونی و اخلاقی در دورپزشکی بیشتر شده است (۹). ایجاد زیرساخت‌های اطلاعات پزشکی از جمله زیرساخت‌های قانونی و اخذ مجوزها و الزامات لازم می‌تواند بستر مناسبی برای امور قانونی و اخلاقی دورپزشکی ایجاد و نقش مهمی در پیاده‌سازی موفق و افزایش پذیرش آن ایفا کند. همچنین، تدوین سیاست‌ها و استانداردهای قانونی مرتبط با دورپزشکی می‌تواند مسئولیت قانونی ارائه‌دهندگان مراقبت را شفاف تر کند. بنابراین از آنجایی که عدم قطعیت در قوانین موجب دشواری بیشتر فعالیت درمانی دورپزشکی می‌شود، لازم است که موضوع فقدان قانون کم اهمیت در نظر گرفته نشود و چالش‌های اخلاقی و قانونی آن حین برنامه‌ریزی برای دورپزشکی در نظر گرفته شود. غلبه بر مسائل قانونی در دورپزشکی می‌تواند یک فرآیند طولانی و پیچیده باشد. برای تدوین و توسعه چارچوب قانونی دورپزشکی لازم است ابتدا وضع موجود به طور کامل بررسی و تحلیل شود.

گام‌های تسهیل ایجاد زیرساخت قانونی خدمات دورپزشکی به‌طور خلاصه شامل موارد زیر است (۱۰-۱۲):

۱. ایجاد قوانین مربوط به فعالیت‌های مجازی؛
۲. راه‌اندازی سیستم تأیید هویت مناسب برای ارائه و دریافت خدمات دورپزشکی؛
۳. تعیین و اجرای الزامات برای پیاده‌سازی سیستم‌های دورپزشکی و صدور مجوزهای مربوطه؛
۴. تعیین چگونگی بازپرداخت هزینه‌ها در دورپزشکی.

حوزه‌های قانونی در دورپزشکی

حوزه‌های قانونی دورپزشکی شامل سه حوزه اصلی زیر است (۱۳، ۱۴):

- **مسئولیت تجهیزات:** مسئولیت مدنی شرکت‌های تولیدی تجهیزات دورپزشکی و سایران در خصوص هر نوع آسیبی است که به دلیلی نقص در محصولات ایجاد می‌شود. محصولات سلامت از راه دور باید غیرتهاجمی و در کلاس ۱ (کم خطر) باشند، اگر چه بسیاری از دستگاه‌های دورپزشکی که برای تشخیص استفاده می‌شوند در کلاس ۲ یا ۳ (پر خطر) قرار دارند. مورد دیگر در این خصوص مسئولیت سهل‌انگاری در صورت عدم وجود ارتباط قراردادی مستقیم است. بنابراین ارائه‌دهندگان خدمات باید توافق‌نامه‌های قراردادی برای مسئولیت‌های خاص در نظر بگیرند.
- **سوء استفاده از خدمات:** افراد مسن، به ویژه آنهایی که در معرض خطر بالای آسیب مانند سقوط یا شرایط پزشکی حاد مرتبط با سن مانند ایست قلبی هستند، اغلب وابسته به مراقبت از راه دور به عنوان یک سرویس حیاتی زندگی می‌شوند، که اهمیت قصور در مراقبت از راه دور را در مقایسه با دورپزشکی بالینی خانگی که خطر حیاتی کمتری دارد بالا می‌برد.
- **استانداردهای فنی و خدماتی:** درحال‌حاضر استانداردهای یکسانی در این خصوص وجود ندارد و راهنماهای فنی محدود موجود نیز موجب افزایش مسئولیت برای توسعه‌دهندگان محصول مراقبت از راه دور جدید شده است.

چالش‌های قانونی دورپزشکی

دورپزشکی به‌تنهایی قادر به حل مشکلات سیستم‌های اجتماعی سلامت نخواهد بود؛ اما مشکلات سلامت و سیستم‌های اجتماعی بدون آن حل نخواهد شد. اگر چه، سیستم‌های دورپزشکی مزایای زیادی مانند توزیع خدمات پزشکی با کیفیت به مناطق دور دست را دارند؛ اما عدم رعایت زیرساخت‌ها موجب کاهش کارایی و کیفیت خدمات این سیستم‌ها می‌شود.

بااین‌حال، همانطور که مراقبت از راه دور یک ترکیبی منحصر به فرد از ارتباطات، محاسبات، دستگاه‌های پزشکی و مراقبت‌های اجتماعی، کاربران مراقبت از راه دور، بیماران واقعی و همچنین گیرندگان و مصرف‌کنندگان مراقبت است؛ در نتیجه خدمات آن نیز می‌تواند موضوعات اخلاقی مختلفی را در برگیرد، که موجب پیچیده شدن این موضوعات می‌شود که کدام مقررات اعمال می‌شود و در واقع چگونه می‌توان آن‌ها را اجرا کرد.

برخی از مهم‌ترین موضوعات قانونی دورپزشکی در زیر آمده است (۱۵-۱۷):

- رضایت آگاهانه در دورپزشکی مانند ملاقات‌های حضوری معمول مهم است و باید به صورت کامل مزایا، نتایج و خطرات طرح‌های مراقبتی و درمانی توضیح داده شود. رضایت آگاهانه برای تمامی تبادلات دورپزشکی ضروری است؛ مگر آنکه شرایط اورژانسی وجود داشته باشد. توضیحات رضایت آگاهانه باید برای بیمار واضح و روشن باشد. همچنین، رضایت آگاهانه برای انتقال تصاویر پزشکی نیز ضروری

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]
[DOI: 10.22034/7.2.3]

است. باید توجه داشت نگرفتن رضایت آگاهانه در دورپزشکی از موارد قصور پزشکی است.

- موارد قصور پزشکی در دورپزشکی مانند مراقبت پزشکی معمول است و صلاحیت پزشک باید مورد تأیید قرار گیرد. همچنین، اگر مراقبت از راه دور برای بیمار در کشوری دیگر ارائه شود یکی از موضوعات مهم این است که چه کسی باید صلاحیت پزشک را تأیید کند. در مواردی که متخصصان سلامت بالینی با فناوری‌های دورپزشکی مانند پرستاری از راه دور، تصویربرداری از راه دور، سلامت روان از راه دور، و تخصص مغز و اعصاب از راه دور کار می‌کنند نگرانی‌های بیشتری وجود دارد. دورپزشکی شکل جدیدی از قصور پزشکی را مطرح می‌کند. در این خصوص مفهومی تحت عنوان سهل‌انگاری از راه دور (Telenegligence) مطرح شده، که بیانگر مسئولیت قانونی ناشی از قصور پزشکی است؛ تأیید غیر استاندارد هویت بیمار، تشخیص و درمان نادرست و گرفتن سابقه پزشکی ناکافی منجر به دعوای قصور پزشکی می‌شود. همچنین، اگر خطاهایی در خواندن یا در اندازه‌گیری‌های خودکار یا انتقال داده‌های بیمار پیش بیاید، مداخلات دورپزشکی مفید نخواهد بود. مسئولیت پزشکی شامل همه ذینفعان (بیماران، پزشکان، پرستاران، توسعه‌دهندگان سیستم، عرضه کنندگان سخت افزار و مدیران مراکز درمانی) می‌شود. پوشش بیمه‌ای گسترده با پوشش مسئولیت مدنی باید در زمان پیاده‌سازی دورپزشکی برای حمایت از مشاغل ارائه‌کننده مراقبت بهداشتی وجود داشته باشد.
- حفاظت از داده‌ها، یکی دیگر از مهمترین نگرانی‌ها در دورپزشکی است و توافق عمومی در این خصوص وجود دارد که داده‌های پزشکی حساس هستند و باید محافظت شوند. این ضمانت باید در ابتدا و از قبل، نه تنها توسط تهیه کنندگان دستگاه‌های دورپزشکی؛ بلکه توسط همه متخصصان سلامت مورد توجه قرار گیرد. به دلیل عدم وجود فرمت یکسان جهانی، سطوح حفاظت از داده‌ها متنوع است. قانون حفاظت از داده‌های عمومی باید انواع داده‌ها را برای فهم بهتر و مدیریت داده‌های شخصی طبقه‌بندی و تعیین کند. به غیر از افشای اطلاعات، استراق سمع و تغییر پیام‌های منتقل شده در دورپزشکی موجب داده‌های ناقص و نادرست می‌شود که می‌تواند عواقب ناگواری را برای بیمار در پی داشته باشد. فراهم‌کنندگان سرویس‌های دورپزشکی مسئولیت مهمی در خصوص دستگاه‌های مورد استفاده دارند و این دستگاه‌ها باید ایمن، غیرتهاجمی (بگونه‌ای که بیمار احساس جاسوسی نکند) و آسان برای استفاده‌کننده باشد. درعوض، پزشک باید نهایت مراقبت را در زمان انتقال داده بیمار به دیگران (برای مثال نظرخواهی از پزشکان دیگر) و در زمان ذخیره داده‌ها بنماید. برخی از راهکارهای پیشنهادی برای حفاظت از داده‌ها شامل بی‌نام کردن داده‌های برخط، و انتقال داده‌ها به صورت رمزگذاری شده است.
- مشکلات مربوط به ارتباطات نیز می‌تواند کیفیت داده‌های پزشکی منتقل شده را پایین بیاورد و موجب مسئولیت بیشتر شود. اگر چه مطالعات کمتری به مسئولیت قانونی ناشی از اختلال در ارتباطات پرداخته‌اند و نیاز است بیشتر به آن توجه شود چون مسئولیت قانونی می‌تواند در اغلب موارد مانع بزرگی برای پذیرش فناوریهای نوین باشد.

مشکلات قانونی در دورپزشکی

دورپزشکی، مشکلات قانونی گوناگونی مانند سایر حوزه‌های پزشکی را به همراه خواهد داشت. نگرانی‌هایی از نظر اخلاقی، قانونی، امنیتی و محرمانگی اطلاعات پزشکی وجود دارد که موجب مشکلاتی برای بیمار، تیم پزشکی و سیستم‌های ارائه مراقبت می شود، این مشکلات به دلیل عدم وجود اساسنامه یا قوانین مشخص در رابطه با جنبه‌های قانونی دورپزشکی پیچیده‌تر خواهد شد. در جدول ۱ به مهمترین مشکلات قانونی دورپزشکی بر اساس مطالعات انجام شده در این خصوص اشاره شده است:

جدول ۱. مشکلات قانونی دورپزشکی

طبقه اصلی	زیر طبقه
فناوری (۱۶، ۱۸)	امنیت محصول اختلال در تجهیزات امنیت بیمار در صورتی خرابی دستگاه یا آپ‌های مورد استفاده در دورپزشکی پایایی برخی از دستگاه‌های کنترل‌کننده وضعیت سلامتی
ارائه‌دهندگان مراقبت (۱۹)	مشکلات مسئولیت قانونی و قصور پزشکی لزوم تأیید هویت بیمار توسط درمانگران اعتماد ارائه‌دهندگان مراقبت به تجهیزات ارتباط متخصصان ارائه‌کننده مراقبت با بیمار
بیمار (۲۰)	استقلال بیمار اعتماد بیمار به ارائه‌دهندگان مراقبت افزایش اضطراب کاربران در صورت اطلاع یافتن از وضعیت سلامت خود ارتباط متخصصان ارائه‌کننده مراقبت با بیمار (۲۰)
قوانین، استانداردها و راهنماها (۱۳، ۱۶)	عدم هماهنگی استانداردهای اخلاقی و قانونی با شتاب نوآوری‌ها قوانین مبهم، ناکافی و نامشخص راهنماهای استاندارد بی کیفیت مسئولیت قانونی در موارد خطاهای سیستمی فقدان راهنماهای مدیریت شرایط اورژانسی عدم وجود مقررات فرامرزی و مجوزهای ملی و بین‌المللی فقدان راهنماهایی برای مراقبت در منزل از راه دور فقدان راهنماها برای توسعه اپلیکیشن‌های دورپزشکی فقدان قانون حفاظت از داده‌های بیماران
داده و اطلاعات (۱۴)	امنیت داده‌ها محرمانگی داده‌ها کیفیت داده‌ها حفاظت از داده‌های شخصی مدیریت داده‌ها انتقال خودکار داده‌های بیمار داده‌های ناقص و نادرست

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]
[DOI: 10.22034/7.2.3]

اصول اخلاقی دورپزشکی

پاسخ‌های خدمات سلامت به همه‌گیری اخیر کووید-۱۹ استفاده از دورپزشکی را در جهان سرعت بخشید. ملاحظات اخلاقی در شیوه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ممکن است در مقایسه با مدل‌های مراقبتی حضوری بیشتر یا متغیرتر باشد (۲۱). موضوعات مهم اخلاقی در فعالیت پزشکی، شامل احترام به بیمار، کیفیت مراقبت سلامت و انسانی بودن مراقبت است. همچنین، ارائه خدمات دورپزشکی به دلیل نگرانی‌ها در خصوص خودمختاری (استقلال بیمار)، ماهیت تغییر یافته ارتباط بیمار-پزشک، فقدان لمس انسانی در مراقبت از راه دور و پزشکی شدن محیط خانه پیچیده شده است (۱۰).

اصول اخلاقی دورپزشکی بیشتر به این موارد می‌پردازد: خودمختاری (استقلال) بیمار، سود رسانی، عدم سوء استفاده، رازداری، عدالت، ارتباط پزشک – بیمار (۱۶، ۲۲، ۲۳). در ادامه این موارد به‌طور مختصر شرح داده شده‌اند.

خودمختاری: اصل اخلاقی خودمختاری شامل: رضایت، انتخاب فردی، استقلال، توانمندسازی، کنترل و آزادی در تصمیم‌گیری است. مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که خودمختاری می‌تواند با استفاده از دورپزشکی افزایش یا کاهش یابد، چنانکه آزادی سالمندان برای زندگی در خانه خودشان را افزایش می‌دهد، در حالی که به انزوا و احساس اسیر شدن در خانه خودشان هم منجر می‌شود.

سودرسانی: به معنای سود رساندن به دیگران در فعالیت‌های دورپزشکی است. دورپزشکی قابلیت سود رساندن به مردم را از طریق اطمینان دادن، افزایش اعتماد فرد در مدیریت سلامت خویش و کاهش وابستگی به مراقبان تخصصی یا خانواده را دارد. از آنجایی که دورپزشکی، امکان درمان بیماران در محیط آشنا به جای بیمارستان را فراهم می‌کند، موجب سودرسانی به بیمار در زمینه‌هایی مانند بهبود دسترسی، کیفیت دسترسی به مراقبت بهداشتی و استمرار مراقبت خواهد شد.

عدم سوء استفاده: به مفهوم جلوگیری از آسیب در اقدام دورپزشکی است. نحوه ارائه خدمت به شیوه‌ای است که خطر مراقبت از بیمار به دلیل فقدان دسترسی فیزیکی کارکنان مراقبت با بیمار را کاهش دهد، اگرچه احتمال آسیب در این روش می‌تواند بیشتر باشد.

رازداری: مسئولیت احترام، حفظ و دفاع از کرامت بیمار با مراقبت بیمار محور و طراحی کاربر محور ارتباط دارد و هسته اصلی خدمات اخلاقی دورپزشکی است. بنابراین، آسیب‌های احتمالی نباید ساده، آسان یا قابل تشخیص در نظر گرفته شود و این امکان وجود دارد که یا ابزارهای ارزیابی خدمات و اقدامات قابل شناسایی نباشند.

عدالت: به معنای به عدالت در دسترسی برابر به فناوری دورپزشکی است که نیازهای شخصی را با نیازهای جامعه وسیع‌تر متعادل می‌سازد، تا این اطمینان حاصل شود که یک گروه به نفع گروه دیگر ضرر نمی‌کند. برای حصول اطمینان از اصل عدالت در توسعه اقدام دورپزشکی لازم است دسترسی برابر و توزیع عادلانه فناوری و وجود شکاف اطلاعاتی در پیاده‌سازی خدمات دورپزشکی در عمل مورد توجه قرار گیرد.

ارتباط پزشک ـ بیمار: فقدان تماس انسانی در مراقبت به عنوان نگرانی مهم در ارائه خدمات بهداشتی از راه دور مطرح شده است، اگر چه اهمیت آن در تخصص‌های مختلف ممکن است متفاوت باشد برخی از متخصصان عقیده دارند که دورپزشکی نباید به جای روش‌های سنتی حضوری ارائه مراقبت در مواردی که بهبودی بسیار حساس و مهم است استفاده شود و باید به عنوان روش تکمیلی برای بهبود مراقبت و معالجه در نظر گرفته شود. بنابراین، باید هنگام طراحی این خدمات به زمینه مورد استفاده و ترجیحات بیمار برای ارتباط با متخصصان دورپزشکی توجه شود.

امنیت و محرمانگی اطلاعات

حفظ امنیت و محرمانگی اطلاعات در دورپزشکی، به طور خاص، اهمیت دارد. اطلاعاتی که در سیستم‌های دورپزشکی انتقال می‌یابد، حسب معمول بسیار حساس هستند. این اطلاعات می‌توانند شامل: سوابق پزشکی (اعم از متن و تصاویر)، تشخیص‌های قبلی، تجویزها و برنامه‌های درمانی آینده باشند. درصورتی که این اطلاعات در اختیار هکرها یا افراد غیرمسئول قرار بگیرد، می‌تواند برای ضربه زدن به افرادی که اطلاعاتشان فاش شده و یا باج‌خواهی مورد استفاده قرار بگیرد. در کنار خطرات احتمالی برای بیماران، فاش شدن اطلاعات در سیستم‌های دورکاری می‌تواند مشکلات زیادی برای سازمان یا کلینیک ارائه‌دهنده خدمات، نظیر از دست دادن اعتبار سازمان و اعتماد بیماران و همچنین احکام قضایی نظیر پرداخت غرامت و جریمه، ایجاد کند.

به‌طورکلی امنیت اطلاعات و حفظ حریم خصوصی اطلاعات بیماران دو مفهوم بسیار نزدیک و مرتبط با هم هستند. تمهیدات مؤثر برای امنیت اطلاعات، پیش‌نیاز و ضامن حفظ حریم خصوصی بیماران است. بسیاری از توصیه‌های کلی در بالا بردن امنیت سیستم‌های اطلاعاتی، در زمینه سیستم‌های دورپزشکی نیز پر اهمیت هستند. به عنوان مثال، استفاده از روش‌های امن انتقال پیام نظیر رایانامه‌های رمز گذاری شده یا شبکه خصوصی مجازی (Virtual Private Network; VPN) برای انجام دورپزشکی و همچنین به‌روزرسانی نرم افزارها و سامانه‌های تعبیه شده در سخت‌افزارهای دورپزشکی می توانند خطرات هک شدن این سیستم‌ها را کاهش دهند. ارائه آموزش‌های دوره‌ای و افزایش آگاهی کاربران اداری و کادر درمان در مورد امنیت اطلاعات و حفظ حریم خصوصی، از دیگر اقداماتی است که تأثیر آن در جلوگیری از نشت اطلاعات (به صورت عامدانه و یا اتفاقی) به اثبات رسیده است. در نهایت، استفاده از شرکت‌های تخصصی امنیت اطلاعات برای انجام بررسی امنیت اطلاعات (Information security audit) و همچنین آزمون نفوذ (Penetration test) و

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]
[DOI: 10.22034/7.2.3]

شبیه‌سازی حمله‌های هکری، می‌تواند گام‌های مؤثر دیگر در پیشگیری از حوادث امنیتی در حوزه دورپزشکی باشند.

در زمینه حفظ حریم خصوصی، علاوه بر عوامل انسانی و عوامل محیطی، سازوکارهای ارائه خدمت، و آگاهی از پیامدهای افشای اطلاعات سلامت نقش مهمی در موفقیت سیستم‌های دورپزشکی دارند (۲۴). پذیرش و اقبال به دورپزشکی و همچنین استفاده مؤثر از دورپزشکی تحت تأثیر نگرانی‌های بیماران از حریم خصوصی و اطلاعات شخصی آنها است. در اکوسیستم فناوری داخلی ایران، عدم موفقیت نسبی پیام رسانه‌ای داخلی، به‌رغم موانع ایجاد شده برای پیام رسانه‌ای بین‌المللی، نمایشگر اهمیت نگرانی‌های حریم خصوصی در میزان پذیرش و استفاده از فن‌آوری‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی است. این اهمیت که گاهی به عنوان حسابان حریم خصوصی (Privacy calculus) از آن یاد می‌شود، در سایر سیستم‌های سلامت دیجیتال، نظیر اپلیکیشن‌های مربوط به کووید-۱۹ نیز به اثبات رسیده است (۲۵).

اعمالی که نهادهای قانونگذاری و نظارتی، عرضه‌کننده‌های سیستم‌های فنی و در نهایت کادر درمان و کارکنان فنی سلامت دیجیتال، برای حفاظت از حریم خصوصی بیماران انجام می‌دهند، می‌تواند به کاهش این نگرانی‌ها و افزایش پذیرش دورپزشکی منجر شود. نکته مهم این است که نگرانی‌های حریم خصوصی یک برساخته اجتماعی است که تحت تأثیر شرایط محیط شکل می‌گیرد. به عنوان مثال استفاده از تماس تصویری، حسگرهایی که اطلاعات بیمار را به طور مستمر ارسال می‌کنند، یا استفاده از هوش مصنوعی در تحلیل داده‌های بیماران، می‌توانند نگرانی‌های حریم خصوصی را تشدید کنند.

در ایالات متحده آمریکا قانون حمایت از بیمه سلامت و مسئولیت موسوم به هیپا (Health Insurance Portability and Accountability Act; HIPAA) با فراهم آوردن چارچوبی قانونی برای تضمین حفاظت و محرمانگی اطلاعات سلامت بیماران نقش مهمی در دورپزشکی و بویژه ویزیت‌های برخط ایفا می‌کند. با توجه به افزایش وابستگی به فناوری دیجیتال در سلامتی، تبعیت از این قانون تضمین می‌کند که ارائه‌دهندگان پلتفرم‌های دورپزشکی اقدامات دقیقی را در حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات انجام می‌دهند. این قانون نحوه جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و ارسال اطلاعات حفاظت شده سلامت بیماران را توسط ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی، از جمله کسانی که خدمات را از راه دور ارائه می‌دهند، تنظیم می‌کند. بنابراین پلتفرم‌های دورپزشکی باید از کانال‌های ارتباطی امن و رمزگذاری شده استفاده کنند تا با استانداردهای هیپا مطابقت داشته باشند و بتوانند اعتماد بیماران را حفظ کرده و خطر نقض داده‌ها را به حداقل برسانند.

به دلیل خلاء قانونی فعلی در حفظ حریم خصوصی در فضای مجازی به طور عام و سلامت دیجیتال به طور خاص، سازمان‌های دولتی و خصوصی می‌توانند به الگوهای سرآمد در دیگر کشورها نظیر مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا (The EU General Data Protection Regulation; GDPR) که یکی از قوی‌ترین و به‌روزترین قانون‌های حفاظت از داده‌های شخصی است، مراجعه کنند. این قانون الهام بخش تدوین و تصویب بسیاری از قوانین مترقی حفاظت حریم خصوصی فضای مجازی، در کشورهایی نظیر برزیل، هند، چین، و ایالت کالیفرنیا در ایالات متحده امریکا، در سال‌های اخیر بوده است.

به عنوان مثالی از چگونگی انتقال تجربیات در زمینه حفظ حریم خصوصی، اخلاقپور و همکاران ، ۹۳ مورد از اعمال جریمه نقض مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا را بررسی کرده‌اند و نتایج را در قالب ۱۲ نوع ریسک (در زمینه‌های فن‌آوری‌های سازمان، اعمال مربوط به مدیریت داده‌ها و اعمال سازمان) طبقه‌بندی کرده‌اند (۲۶). این مطالعه برای هر کدام از این ۱۲ ریسک، نشانه‌های بروز و روش‌های مرتفع کردن ریسک را پیشنهاد می‌دهد. برای نمونه:

- در زمینه فن‌آوری‌های سازمان، موارد ساده‌ای نظیر به‌روزرسانی مرتب نرم‌افزارها، اجبار کاربران به استفاده از رمزهای قوی، و استفاده از الگوریتم‌های جدیدتر برای رمزگذاری پیام‌های ارسالی بر روی شبکه می‌تواند از بسیاری از حمله‌های سایبری و افشای اطلاعات بیماران جلوگیری کند.
- در زمینه اعمال مربوط به مدیریت داده‌ها، سازمان‌ها باید برنامه‌ای برای اجرای اصول بدیهی نظیر جمع‌آوری حداقل داده‌های شخصی مورد نیاز (Data minimization)، داشتن زمان بندی برای پاک کردن داده‌های قدیمی که مورد استفاده نیستند (Data deletion) و به‌طورکلی مدیریت چرخه داده‌ها (Data lifecycle management) در مراحل جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، نگهداری، استفاده، و پاک کردن داشته باشند.
- در زمینه اعمال سازمان، علاوه بر دریافت رضایت آگاهانه از بیماران و کاربران که پیش از این ذکر شد، مواردی نظیر تدوین فرایندهای سازمانی برای پاسخ به موارد احتمالی افشای داده‌های شخصی و بازیابی این داده‌ها در صورت عدم دسترسی (مثلا به دلیل حملات باج افزاری) از مواردی است که حفاظت از حریم خصوصی را در سازمان‌های پزشکی ارتقا می‌دهد.
- موارد بالا، کلیاتی از راهکارهای حفظ محرمانگی اطلاعات را بیان می‌کنند؛ اما بسیاری از جزییات نیاز به بررسی و تشریح بیشتری دارند. به عنوان یک مثال، بسیاری از سیستم‌های سلامت الکترونیک داخلی از کد ملی به عنوان شناسه منحصر به فرد بیماران استفاده می‌کنند. این کار خلاف اصول محرمانگی اطلاعات شخصی است؛ زیرا کد ملی یا هر کد منحصر به فرد دولتی می‌تواند برای دریافت اطلاعات محرمانه شخصی از سایر سیستم‌های دولتی مورد استفاده قرار گیرد، در ضمن این کدها عموماً ثابت هستند و در صورت لو رفتن، نمی‌توان آنها را تغییر داد. در سال‌های اخیر، نمونه‌های

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]
[DOI: 10.22034/7.2.3]

متعددی از خطرات چنین روشی، مثلا در درز اطلاعات واکسیناسیون اشخاص روشن شده است. یکی از اولین تغییراتی که نهادهای حاکمیتی و قانونگذاری می‌توانند اجرا کنند، جلوگیری از استفاده از کد ملی یا کدهای دولتی در سیستم‌های سلامت دیجیتال است. به‌طورکلی، تدوین اسنادی برای حکمرانی داده‌ها (Data Governance) می‌تواند قدم مهمی برای شناسایی و مستندسازی داده‌هایی که در سازمان وجود دارد و برنامه‌ریزی برای مدیریت آنها در ارائه خدمات به بیماران باشد. برخلاف روش‌های تدافعی برای حفظ امنیت داده‌ها، تدوین و اجرای برنامه حکمرانی داده‌ها، یک روش تهاجمی برای حفظ امنیت، جلوگیری از غافلگیری و در عین حال ارائه بهینه خدمات به بیماران و کاربران سیستم‌های دورپزشکی و سیستم‌های سلامت دیجیتال است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

دورپزشکی موجب دسترسی بهتر و انتخاب‌های بیشتر ساکنان مناطق دوردست به خدمات سلامت و ارائه‌کنندگان خدمات سلامت می‌شود. دورپزشکی می‌تواند هزینه‌ها و مشکلات مربوط به سفر بیماران را کاهش دهد و درعین‌حال از نیروی کار سلامت روستایی برای ارائه مراقبت‌های باکیفیت حمایت کند. دورپزشکی اشتراک گذاری دانش بین ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی در مکان‌های جغرافیایی مختلف و همچنین در سراسر حوزه‌های تخصصی را تسهیل کرده است. همچنین، ارائه‌دهندگان مراقبت در مناطق روستایی و دورافتاده با استفاده از دورپزشکی از حمایت همکاران و آموزش از راه دور بهره مند شده‌اند. به‌تازگی، دورپزشکی به عنوان یک مدل مناسب و سودمند برای ارائه خدمات سلامت و پزشکی در مناطق شهری هم مورد استفاده قرار گرفته است. همه‌گیری کووید-۱۹ تغییرات زیادی را در بخش خدمات دورپزشکی به‌ویژه در خصوص زیرساخت فیزیکی مورد نیاز برای ارائه خدمات دورپزشکی، آگاهی جامعه و آمادگی برای پذیرش دورپزشکی و تدوین راهنمایی‌های قانونی و حرفه‌ای مورد نیاز برای پشتیبانی از استفاده گسترده از این فناوری به وجود آورده است. اقدامات لازم برای محافظت از اطلاعات سلامت در برابر سوء استفاده، تداخل، از دست دادن، دسترسی غیرمجاز، اصلاح یا افشا پرونده‌های دورپزشکی بسیار سخت‌تر از پرونده‌های سلامت ملاقات‌های حضوری است. اصول اخلاقی باید در مدل‌های دورپزشکی و سیاست‌گذاری‌های آینده این فناوری مورد توجه قرار گیرد. تحقیق و تحلیل در خصوص چگونگی ادغام اصول اخلاقی در دورپزشکی از دیدگاه بیمار و پزشک موجب شناسایی شکاف‌ها و فرصت‌ها برای توسعه هدفمند چارچوب‌ها و دستورالعمل‌ها در این زمینه خواهد شد.

پیشنهادهای سیاستی به نهادهای حاکمیتی و قانونگذاری درجهت پیشرفت دورپزشکی در ایران:

۱. تدوین شیوه‌نامه‌ها و قوانین روشن برای ارائه‌دهندگان خدمات دورپزشکی، به خصوص در زمینه امنیت اطلاعات و حفظ حریم خصوصی؛
۲. کمک به ایجاد مجوزهایی برای ارائه‌دهندگان خدمات دورپزشکی، به نحوی که استانداردهای مشابهی در خدمات پزشکی حضوری و دورپزشکی رعایت شود؛
۳. کمک به ایجاد سیستم‌های کنترل و تضمین کیفیت خدمات دورپزشکی، برای اطمینان از امن و مؤثر بودن خدمات ارائه شده؛
۴. ایجاد نهادهایی برای پایش عملکرد ارائه‌دهندگان خدمات دورپزشکی برای اطمینان از پیروی و اجرای دستورالعمل‌ها و قوانین دورپزشکی؛
۵. تدوین سیاست‌های مربوط به پوشش بیمه و بازپرداخت هزینه‌ها برای خدمات دورپزشکی
۶. تشویق به ایجاد و استفاده از سامانه‌های دورپزشکی که قابلیت هم‌کنش‌پذیری (Interoperability)، به منظور تسهیل به اشتراک‌گذاری اطلاعات پزشکی بیماران بین سیستم‌ها و ارائه‌دهندگان مختلف، را داشته باشند؛
۷. تدوین و پیاده‌سازی دوره‌های آموزش و بازآموزی حرفه‌ای، که دربرگیرنده مطالبی نظیر چگونگی استفاده مؤثر از سیستم‌ها، اخلاق پزشکی در فضای دیجیتال، حفظ حریم خصوصی، آگاهی از تهدیدات امنیتی و آشنایی با قوانین مربوطه باشد.

منابع

1. Fatehi F, Wootton R. Telemedicine, telehealth or e-health? A bibliometric analysis of the trends in the use of these terms. J Telemed Telecare 2012; 18(8): 460-4.
2. Keshvardoost S, Dehnavieh R, Bahaadinibeigy K. The necessity of implementing telemedicine systems in the Islamic Republic of Iran. East Mediterr Health J 2021; 27(2): 113-5.
3. Salmanizadeh F, Ameri A, Bahaadinbeigy K. Methods of Reimbursement for Telemedicine Services: A Scoping Review. Med J Islam Repub Iran 2022; 36: 68.
4. Benziger CP, Huffman MD, Sweis RN, Stone NJ. The Telehealth Ten: A Guide for a Patient-Assisted Virtual Physical Examination. Am J Med 2021; 134(1): 48-51.
5. Hayden EM, Borczuk P, Dutta S, Liu SW, White BA, Lavin-Parsons K, et al. Can video-based telehealth examinations of the abdomen safely determine the need for imaging? J Telemed Telecare 2021: 1357633x211023346.
6. Laskowski ER, Johnson SE, Shelerud RA, Lee JA, Rabatin AE, Driscoll SW, et al. The Telemedicine Musculoskeletal Examination. Mayo Clin Proc 2020; 95(8): 1715-31.
7. Gohari SH, Shafiei E, Bahaadinbeigy K. Use of telemedicine in the

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]

[DOI: 10.22034/7.2.3]

management of viral respiratory disease epidemics (SARS, MERS, Influenza, and COVID-19): A review. Frontiers in Health Informatics 2021; 10(1): 84.
8. Sarafi Nejad A, Fatehi F. Medical Informatics in Iran and the Emergence of Clinical Informatics. Iran J Med Sci 2022; 47(6): 503-4.
9. Ehteshami A, Saghaeiannejad-Isfahani S, Samadbeik M, Falah K. Formulating Telemedicine Strategies in Isfahan University of Medical Sciences. Acta Inform Med 2018; 26(3): 169-74.
10. Clark PA, Capuzzi K, Harrison J. Telemedicine: medical, legal and ethical perspectives. Med Sci Monit 2010; 16(12): Ra261-72.
11. Samadbeik M, Gorzin Z, Khoshkam M, Roudbari M. Managing the security of nursing data in the electronic health record. Acta Inform Med 2015; 23(1): 39-43.
12. Sethi R, Bagga G, Carpenter D, Azzi D, Khusainov R. Telecare: legal, ethical and socioeconomic factors. IET Seminar on Assisted Living. Apr 6th 2011; London: The Institution of Engineering and Technology; 2011.
13. Farmer CC, Pang SC, Kevat D, Dean J, Panaccio D, Mahar PD. Medico-legal implications of audiovisual recordings of telehealth encounters. Med J Aust 2021; 214(8): 357-9.e1.
14. Gorea R. Legal aspects of telemedicine: telemedical jurisprudence. J Punjab Acad Forensic Med Toxicol 2005; 5: 3-5.
15. Kluge EH. Ethical and legal challenges for health telematics in a global world: telehealth and the technological imperative. Int J Med Inform 2011; 80(2): e1-5.
16. Nittari G, Khuman R, Baldoni S, Pallotta G, Battineni G, Sirignano A, et al. Telemedicine Practice: Review of the Current Ethical and Legal Challenges. Telemed J E Health 2020; 26(12): 1427-37.
17. Samadbeik M, Ebrahimi S, Kafashi M, Garavand A, Ghanbari S. Tele ECG; Applications, Infrastructures and Necessity of Using it. Journal of Health and Biomedical Informatics 2016;2(4):257-65. [In Persian]
18. Molkizadeh AH, Baghban R, Rahmanian S, Bayyenat S, Kiani MA. Telemedicine: An Essential Requirement for the Health Care Providers, with Emphasis on Legal Aspects. International Journal of Pediatrics 2020; 8(9): 12131-42.
19. Fisk MJ, Rudel D. Telehealth and Service Delivery in the Home: Care, Support and the Importance of User Autonomy. In: George C, Whitehouse D, Duquenoy P, editors. eHealth: Legal, Ethical and Governance Challenges. Berlin: Springer; 2013. p. 211-225.
20. Tong Kw. Community care: To 'tele', or not to 'tele'? Considerations from the medico-legal and operational perspectives. In: Fong B, Wong M, editors. The Routledge Handbook of Public Health and the Community. Oxfordshire: Routledge; 2021. p. 286-301.
21. Samadbeik M, Bastani P, Fatehi F. Bibliometric analysis of COVID-19 publications shows the importance of telemedicine and equitable access to the internet during the pandemic and beyond. Health Info Libr J 2022 Nov 13: 10.1111/hir.12465
22. Keenan AJ, Tsourtos G, Tieman J. The Value of Applying Ethical Principles in Telehealth Practices: Systematic Review. J Med Internet Res 2021; 23(3): e25698.
23. Wade VA, Eliott JA, Hiller JE. A qualitative study of ethical, medico-legal and clinical governance matters in Australian telehealth services. J Telemed Telecare 2012; 18(2): 109-14.
24. Pool J, Akhlaghpour S, Fatehi F, Gray LC. Data privacy concerns and use of telehealth in the aged care context: An integrative review and research agenda. Int J Med Inform 2022;160:104707.
25. Hassandoust F, Akhlaghpour S, Johnston AC. Individuals' privacy concerns and adoption of contact tracing mobile applications in a pandemic: A situational privacy calculus perspective. J Am Med Inform Assoc 2021; 28(3): 463-71.
26. Akhlaghpour S, Hassandoust F, Fatehi F, Burton-Jones A, Hynd A. Learning from Enforcement Cases to Manage GDPR Risks. MIS Quarterly Executive 2021; 20(3): 199-218.

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]

[DOI: 10.22034/7.2.3]

Review

Challenges and Solutions in Telemedicine Implementation: Clinical, Ethical, Legal, and Data Security Considerations

Farhad Fatehi[1], Mahnaz Samadbeik[2*], Saeed Akhlaghpour[1], Kambiz Bahaadinbeigy[3]

1. Business School, The University of Queensland, Brisbane, Australia
2. ∗**Corresponding Author:** Social Determinants of Health Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran, mahbeik@gmail.com
3. Medical Informatics Research Center, Institute of Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

Abstract

Background : Telemedicine or remote medicine refers to provision of medical services using information and communication technology, where the provider and recipient of the health service are geographically far from each other. In this study, the clinical, ethical, legal, as well as security and confidentiality aspects of health information in telemedicine have been discussed.

Methods: The present article is a narrative review that has been prepared based on the authors' experiences and a review of relevant literature.

Results: Physician training on patient safety in telemedicine, preparing patients to accept this kind of technology, and building medical equipment related to remote clinical examinations are very important issues that must be addressed for the successful implementation of telemedicine. Creating medical information infrastructure, including legal infrastructure and obtaining necessary licenses and obligations, can provide a suitable platform for legal and ethical issues in telemedicine and play a significant role in its successful implementation and increased acceptance.

Conclusion: Telemedicine is proposed as a potent solution for improving healthcare access in remote regions, reducing expenses, and addressing challenges related to patient travel. To promote adoption of telemedicine, it is crucial to focus on creating well-defined regulations, implementing quality control systems, fostering interactive platforms, considering ethical and legal aspects, providing comprehensive training, and formulating policies to facilitate the integration of telemedicine services.

Keywords: Computer Security, Confidentiality, Medical Legislation, Medical Ethics, Telemedicine

[Downloaded from ijhp.ir on 2025-06-07]

[DOI: 10.22034/7.2.3]