چالش‌های نظارت بر آزمایشگاه‌های پزشکی در همه گیری کرونا

● دکتر مجیدرضا خلج زاده
مدیر امور آزمایشگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی ایران
● دکتر کاظم وطن خواه یزدی
کارشناس مسئول نظارت بر آزمایشگاه
● دکتر زهرا ملک پور
کارشناس نظارت بر آزمایشگاه
● علی موسوی
کارشناس نظارت بر آزمایشگاه
● راحله عباد نظامی
کارشناس نظارت بر آزمایشگاه
● مریم موحد
کارشناس نظارت بر آزمایشگاه

❑ خلاصه

مقدمه: با شروع همه گیری کرونا ویروس جدید در سال ۲۰۱۹ میلادی از شهر "ووهان" (Wuhan) چین و تأیید و اعلام هشدار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران در خصوص آن در بهمن ماه سال ۱۳۹۸ و با توجه به اهمیت تشخیص آزمایشگاهی به موقع کرونا ویروس جدید، تعدادی از آزمایشگاه‌های بخش دولتی و خصوصی مسئولیت تشخیص مولکولی این ویروس را به تدریج عهده دار شدند. مروری بر رخدادهای این دوران می‌تواند نقاط قوت و ضعف تصمیم گیری‌ها و اقدامات انجام شده و چالش‌های این مسیر را در مرحله اجرا و از دیدگاه نظارتی بیان نماید.

روش مطالعه: این مطالعه مروری، بر اساس سوابق و اطلاعات موجود در مدیریت امور آزمایشگاه‌های معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی ایران از امر نظارت بر آزمایشگاه‌های دایر در محدوده نظارتی دانشگاه یاد شده در بازه زمانی اسفند ماه سال ۱۳۹۸ تا پایان تیر ماه ۱۴۰۱ می‌باشد و نتایج حاصل از آن در محورهای مجوز آزمایش، نظارت بر آزمایشگاه، گرد آوری داده‌ها، رسیدگی به شکایت و چالش‌های اخلاقی مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج و بحث: با شروع و ادامه همه گیری کووید و پیش‌بینی افزایش موارد ابتلا به بیماری و ضرورت تسریع در تعیین تکلیف بیماران مشکوک و محتمل در خصوص کرونا ویروس با استفاده از خدمات پاراکلینیکی از جمله آزمایشگاهی، وزارت بهداشت اقدام به برنامه ریزی جهت استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی در کنار توان بخش دولتی نمود. بدین ترتیب آزمایشگاه‌های متقاضی مشارکت در برنامه تشخیص مولکولی بیماری کرونا ویروس جدید، پس از طی مراحل اخذ مجوز که چارچوب آن توسط وزارت متبوع ابلاغ گردیده بود وارد این عرصه گردیدند. با توجه به استقرار تعداد قابل توجهی از آزمایشگاه‌های دارای مجوز کووید در حوزه دانشگاه علوم پزشکی ایران (۹۱ آزمایشگاه از مجموع ۴۰۴ آزمایشگاه کووید کشور) بررسی عملکرد این مجموعه آزمایشگاه‌ها می‌تواند انعکاسی از وضعیت کلی آزمایشگاه‌های سراسر کشور از جمله حجم خدمت ارائه شده و مهم‌ترین مشکلات نظارتی از جمله کنترل کیفیت و تفسیر نتایج، ثبت موارد عدم انطباق و جمع آوری، نگهداری و انتقال نمونه‌ها و ... باشد. همچنین در کنار این موضوعات اهمیت و ضرورت ثبت و جمع آوری داده‌های تشخیص آزمایشگاهی بیماری کووید-۱۹ و سیر و اشکالات مشاهده شده مترتب بر آن در این همه گیری مورد توجه و بررسی قرار گرفته است. از دیگر چالش‌های پر اهمیت این دوران شکایات مطروحه می‌باشد که بیشترین آن دخالت افراد غیر مرتبط در امر نمونه برداری آزمایش کووید و عدم همخوانی نتایج به دست آمده در آزمایشگاه‌های مختلف و ... می‌باشد.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]

نظر بـــه اینکه همه گیری کووید همچنان ادامه داشـــته و ارتقای وضعیت و رفع چالش‌هـــای موجود می‌تواند تأثیر به سزایی در ســـلامت آحاد مردم داشته باشد، لذا استفاده از نتایـــج این مطالعـــه جهت اصلاح مشـــکلات ضروری به نظرمی‌رسد.

کلمات کلیدی: همه گیری، کرونا، آزمایشـــگاه، تشخیص مولکولی، دانشگاه ایران، نظارت

❑ مقدمه

در تاریخ ۳۱ ماه دسامبر ســـال ۲۰۱۹ میلادی، مواردی از عفونت شدید تنفسی در شهر "ووهان" (Wuhan) چین گزارش گردیـــد. چند روز پس از رد تشـــخیص آنفلوانزای فصلی، آنفلوانزای پرندگان و عفونت آدنو ویروسی، سرانجام در تاریـــخ ۹ ژانویـــه ۲۰۲۰ کرونا ویروس بـــه عنوان عامل بیماری جدید اعلام شـــد. کرونا ویروس جدید عامل ایجاد کننده بیمـــاری در ۱۵ نفر از ۵۹ بیمار بســـتری بود که با عامل بیماری ســـارس ۷۰ درصد قرابت ژنتیکی داشت. در ۱۱ ژانویه ۲۰۲۰ اولین مورد فوت ناشـــی از این بیماری در چین گزارش شد و در پی آن موارد مشابهی از ابتلا از سایر کشـــورها مثل تایلند، ژاپن، کره جنوبی و آمریکا نیز بتدریج گزارش گردید.

در ایران وزارت بهداشـــت درمان و آموزش پزشـــکی طی نامـــه‌ای در تاریـــخ ۱۳۹۸/۱۱/۰۸ ضمن اعلام هشـــدار در خصوص موارد مشاهده شده این بیماری اولین دستورالعمل تشـــخیص، مدیریت بالینی و مراقبت کرونا ویروس جدید را اعلام نمود. در این دســـتورالعمل توجه ویژه‌ای بر تشخیص مولکولی آزمایشگاهی کرونا ویروس جدید شده بود. پس از آن متناســـب با شرایط همه گیری کرونا به تدریج مکاتبات زیادی با دانشـــگاه‌های علوم پزشکی و ســـایر سازمان‌های ذیربط درباره تشـــخیص، مدیریت و مقابله با بیماری انجام پذیرفت. این مجموعه مکاتبات و مستندات که خود بازتابی از ســـیر همه گیری و سیاســـت گذاری‌های نظام سلامت و اقدامات اجرایی واحدهای بهداشتی درمانی و نظارت بر آن‌ها در ســـطح کشور است، مجموعه ارزشمندی از مستندات در ارزیابی وقایع دوران کرونا را تشکیل می‌دهد. (۱) (۲)

بـــا توجه به اهمیت تشـــخیص آزمایشـــگاهی به موقع و قابـــل اطمینان کرونا ویروس جدید از همان ابتدا از ســـوی وزارت بهداشـــت، تعدادی از آزمایشـــگاه‌های بهداشـــتی و آزمایشـــگاه‌های دانشگاه‌ها و همچنین انستیتو پاستور ایران مسئولیت تشخیص مولکولی این ویروس را عهده دار شدند. به دلیل شیوع فزاینده و تصاعدی بیماری در کشور و ارجاع نمونه‌های آزمایشگاهی از سراسر کشور برای تشخیص عامل بیماری کـــه فراتر از امکانات و توان ایـــن مجموعه بود، در آغاز تعداد محدودی از آزمایشـــگاه‌های بخش خصوصی نیز بـــا اســـتفاده از امکانات و پرایمرهـــای وارداتی و روش‌های Home made به طور داوطلبانه وارد این عرصه شـــدند و در ادامه ســـیر همه گیری، تعداد آزمایشگاه‌های بخش غیر دولتی فزونـــی یافت و این مجموعه خدمات قابل توجهی را در ایـــن خصوص انجام دادند. بدین ترتیب آزمایشـــگاه‌های پزشـــکی و حرفـــه مندان آزمایشـــگاه نقش مهمـــی را در تشـــخیص و پایش همه گیری کووید-۱۹ عهده دار شدند. ارائه خدمات آزمایشگاهی مربوط به تشخیص موارد بیماری کرونا بار بسیار سنگینی بود که در کنار سایر خدمات روزمره در دوران همه گیری بر دوش آزمایشگاه‌ها نهاده شد.

بی تردید می‌توان ادعا نمـــود که پاندمی کرونا مهم‌ترین واقعه مرتبط با سلامت بشر در طول یکصد سال گذشته بوده است. مروری نقادانه بر رخدادهای این دوران از زبان افرادی که به طور مســـتقیم درگیر ایـــن موضوع بوده‌اند، ضمن آن که می‌تواند نقـــاط قوت و ضعف تصمیم گیری‌ها و اقدامات را در مرحلـــه اجرا و از دیـــدگاه نظارتی بیان نماید، خود به نوعی، ثبت مشـــاهدات عینی و تجربـــه حضور و فعالیت در شـــرایط بحرانی بوده و با هدف بهره جستن از نکات عبرت آموز و تجربیات ثبت شـــده، گوشـــه‌ای از این تلاش‌ها را به تصویر می‌کشد. از خود گذشتگی‌های مجموعه حرفه مندان پزشـــکی، خصوصاً آزمایشـــگاهیان در سراسر این دوران در کاســـتن از درد و رنج بیماری، کارآمد، بســـیار تأثیر گذار و قابل تقدیر بوده و افراد این مجموعه رســـالت‌های حرفه‌ای خـــود را به بهترین وجه ایفا کرده‌انـــد. ضمن تجلیل از این خدمات ارزشـــمند همکاران، یاد مدافعان و شهدای سلامت را نیز گرامی می‌داریم.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]

❑ روش مطالعه

این مطالعه مروری، بر اساس سوابق و اطلاعات موجود در مدیریت امور آزمایشگاه‌های معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران از امر نظارت بر آزمایشگاه‌های دایر در محدوده نظارتی دانشگاه یاد شده در بازه زمانی اسفند ماه سال ۱۳۹۸، به عنوان آغاز همه گیری بیماری کووید-۱۹، تا آغاز پیک هفتم در تابستان سال ۱۴۰۱ انجام پذیرفته است. اطلاعات موجود شامل راهنماها، دستورالعمل‌ها و بخش نامه‌های ابلاغی از وزارت بهداشت درباره کووید-۱۹، مجوزهای انجام آزمایش کووید-۱۹، چک لیست‌ها و گزارش‌های تکمیل شده از بازدیدهای نظارتی و شکایات ثبت شده مربوط به آزمایش کووید-۱۹ درخصوص آزمایشگاه‌ها و پیگیری نتایج آن‌ها می‌باشد. پس از گردآوری اطلاعات مذکور، شاخص‌های نظارتی بر اساس بخشنامه‌ها و چک لیست‌های ابلاغی توسط گروه پژوهش، تعیین و فراوانی هر شاخص بر اساس مستندات بازدید نظارتی مشخص گردید. شاخص‌ها بر مبنای فراوانی مشاهده شده در مستندات نظارتی و یا تأثیر و اهمیت آن‌ها مورد تحلیل قرار گرفت. اهم نتایج حاصل از آن در پنج محور شامل: ۱) مجوز آزمایش، ۲) نظارت بر آزمایشگاه، ۳) گردآوری داده‌ها، ۴) رسیدگی به شکایت، ۵) چالش‌های اخلاقی، تدوین و به همراه پیشنهادات در این مقاله گزارش شده است. لازم به ذکر است که این مقاله با هدف گردآوری، ثبت و انتقال تجربه به رشته تحریر درآمده است. اطلاعات موجود بدون اشاره به اسامی افراد و یا مراکز و با در نظر گرفتن موضوع محرمانگی وحفظ حریم خصوصی، مورد استفاده قرار گرفته است.

❑ نتایج و بحث

۱) مجوز آزمایش:

از آغاز همه گیری کووید-۱۹ و به منظور ساماندهی آزمایشگاه‌های تشخیص مولکولی کرونا، بر اساس سیاست گذاری‌های وزارت بهداشت، مقرر گردید انجام آزمایش کووید محدود به بعضی آزمایشگاه‌های دولتی و تعدادی از آزمایشگاه‌های خصوصی متقاضی ورود به این عرصه باشد. با ادامه همه گیری کووید و پیش بینی افزایش موارد ابتلا به بیماری و ضرورت بیش از پیش تسریع در تعیین تکلیف بیماران مشکوک و محتمل در خصوص کرونا با استفاده از خدمات پاراکلینیکی از جمله آزمایشگاهی و عدم تکافوی ظرفیت بخش دولتی در امر تشخیص آزمایشگاهی کووید-۱۹، وزارت بهداشت اقدام به برنامه‌ریزی جهت استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی نمود. بدین ترتیب آزمایشگاه‌های متقاضی مشارکت در برنامه تشخیص مولکولی بیماری کرونا، درخواست خود را به دانشگاه‌های مربوطه ارسال نمودند. در این مقطع ارزیابی وضعیت و امکانات آزمایشگاه‌های متقاضی با چک لیستی برگرفته از چک لیست عمومی موجود مربوط به اعتبار بخشی بخش مولکولی مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. نا گفته نماند که این چک لیست که از سال‌ها قبل مورد استفاده قرار گرفته بود، تنها حداقل انتظارات مربوط به فرآیندهای جاری در بخش تشخیص مولکولی را برآورده می‌کرد و به طور کامل نمی‌توانست استانداردهای بخش مولکولی کووید را تأمین نماید. در این مقطع آزمایشگاه‌های متقاضی به سبب تشدید در بحران پیش آمده و به منظور مدیریت همه گیری بیماری و نیاز به استفاده از توان بخش خصوصی با حداقل استانداردهای موجود و اصلاحاتی اندک، تأیید صلاحیت شدند. بنا به دلایلی از جمله محدودیت‌های تجهیزاتی، هراس از در معرض خطر قرار گرفتن کارکنان، احتمال آلودگی سایر مراجعین و کاهش مراجعه متقاضیان برای سایر خدمات آزمایشگاهی غیر از کرونا، نزدیک بودن ایام تعطیلات نوروز سال ۱۳۹۹ و ... از همین معدود آزمایشگاه‌های تأیید شده نیز تعدادی اعلام انصراف نمودند. در نهایت تعداد انگشت شماری آزمایشگاه خصوصی در کنار آزمایشگاه‌های بهداشت و دانشگاهی و انستیتو پاستور تا پایان بهار ۱۳۹۹ به ارائه خدمات تشخیصی کرونا یا همان عامل بیماری کووید-۱۹ مشغول بودند. در نیمه اول سال ۱۳۹۹ در بخشنامه‌ها و راهنماهای وزارت بهداشت به تدریج به جزئیات بیشتر و نحوه صدور مجوزهای آزمایش تشخیص مولکولی کووید-۱۹، مهارت آزمایی، جمع آوری داده‌ها، نظارت و چگونگی رسیدگی به شکایات و پیگیری آن‌ها پرداخته شد. از مهم‌ترین شرایط لازم مطرح شده در این بخشنامه‌ها وجود سوابق کاری و عدم وجود تخلفات

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]

مؤثر، رعایت استانداردهای تضمین کیفیت، ایمنی و امنیت زیستی، رعایت تعرفه‌های مصوب، موفقیت در آزمون‌های مهارت آزمایی دوره‌ای با محوریت انستیتو پاستور، رعایت چرخه کاری و تبادل کامل و به موقع داده‌ها و اطلاعات بود. نهایتاً الزامات و مراحل صدور مجوزهای آزمایش مولکولی و مجوز همکاری با خطوط هوایی به شکل زیر ساماندهی گردید و همچنان در حال استفاده است.

۱-۱) مراحل صدور مجوز انجام آزمایش مولکولی کووید-۱۹:

۱- ارسال درخواست آزمایشگاه به دانشگاه مربوطه:

پس از ثبت این درخواست در صورتی که آزمایشگاه‌های متقاضی شرایط اعلامی وزارتخانه را داشتند برای صدور مجوز کووید به دو گروه تقسیم می‌شدند: گروه اول آزمایشگاه‌هایی که از قبل بخش تشخیص مولکولی تأیید شده داشتند و گروه دوم آزمایشگاه‌هایی که تا زمان تقاضا، بخش تأیید شده مولکولی نداشتند. لازمه شروع فرآیند صدور مجوز کووید برای گروه اول و برای گروه دوم راه‌اندازی و اخذ تأییدیه اولیه بخش مولکولی به صورت عام بود.

۲-ارسال چک لیست ابلاغی وزارتخانه برای آزمایشگاه‌های متقاضی که بخش تأیید شده مولکولی را دارند.

۳- تطبیق آزمایشگاه‌ها با سنجه‌ها و شرایط مورد انتظار

۴- اعلام آمادگی رسمی آزمایشگاه جهت ممیزی توسط دانشگاه منضم به چک لیست خود ارزیابی آزمایشگاه

۵- هماهنگی با آزمایشگاه جهت بازدید و ممیزی براساس شاخص‌ها و چک لیست ابلاغی

۶- انجام ممیزی توسط کارشناسان دانشگاه

۷- معرفی آزمایشگاه به آزمایشگاه مرجع سلامت جهت معرفی به انستیتو پاستور منضم به مشخصات کامل فوکال پوینت آزمایشگاه در بخش کووید

۸- اعلام نام آزمایشگاه توسط آزمایشگاه مرجع سلامت به انستیتو پاستور جهت اخذ تأییدیه فنی در قالب مهارت‌آزمایی

۹- هماهنگی با مسئول فنی یا فوکال پوینت آزمایشگاه برای دریافت نمونه‌های مجهول (معمولاً پنج نمونه) توسط انستیتو پاستور

۱۰- انجام آزمایش‌های تشخیصی بر روی نمونه‌های دریافتی در بازه زمانی مشخص شده و ارسال نتایج به انستیتوپاستور

۱۱- اعلام نام آزمایشگاه‌هایی که حد نصاب امتیاز لازم را در برنامه مهارت آزمایی پاستور کسب نموده‌اند به آزمایشگاه مرجع سلامت توسط انستیتو پاستور

۱۲- اعلام اسامی آزمایشگاه‌های تأیید شده در مهارت آزمایی به دانشگاه‌های مربوطه توسط آزمایشگاه مرجع سلامت

۱۳- اخذ تعهد از مؤسس و مسئول فنی آزمایشگاه ذیل فرم "تعهد نامه ارائه خدمات تخصصی تشخیص مولکولی کووید-۱۹ – آزمایشگاه" توسط مدیریت امور آزمایشگاه‌های دانشگاه‌های مربوطه

۱۴- هماهنگی با آزمایشگاه جهت تکمیل فایل اکسل اطلاعات کاربران سامانه CLIS و ارسال جدول تکمیل شده به آزمایشگاه مرجع سلامت جهت معرفی به واحد IT وزارتخانه برای اختصاص نام کاربری و گذر واژه برای کاربران

۱۵- اختصاص نام کاربری و گذرواژه به کاربران CLIS هر آزمایشگاه و اعلام آن به افراد ذی ربط از طریق پیامک

۱۶- صدور مجوز نهایی انجام آزمایش‌های مولکولی کووید-۱۹ برای آزمایشگاه با امضای معاونت درمان دانشگاه مربوطه

۱-۲) مجوز همکاری با خطوط هوایی برای خدمات تشخیص مولکولی کووید-۱۹:

با ادامه بحران کووید-۱۹ و اهمیت کنترل مسافران در مبادی ورودی و خروجی کشورها در خصوص آلودگی به کرونا ویروس، در ابتدای امر تعدادی از آزمایشگاه‌های تأیید شده برای انجام آزمایش‌های مولکولی کووید-۱۹ مسافران با تعامل آزمایشگاه مرجع سلامت و اموربین الملل وزارت متبوع به ایرلاین ها معرفی گردیدند. از آنجا که سایر آزمایشگاه‌ها نیز متقاضی ورود در این حیطه بودند، اواخر شهریور ماه ۱۳۹۹ جهت ساماندهی و ایجاد تمهیداتی برای فرصت برابر برای آزمایشگاه‌ها در این خصوص نامه‌ای از سوی مدیرکل آزمایشگاه مرجع سلامت به دانشگاه‌ها

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]

ارسال گردید که در آن شاخص‌ها، معیارها و الزاماتی که باید توسط آزمایشگاه‌های ارائه دهنده خدمات تشخیص مولکولی کووید-۱۹ رعایت گردد تا بتوانند با خطوط هوایی همکاری کنند مشخص گردید. از این زمان به بعد تأیید آزمایشگاه‌ها برای ورود به این عرصه به دانشگاه‌ها واگذار شد.

از مهم‌ترین معیارهای اعلامی در این نامه می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

۱- تدوین و اجرای دستورالعمل مکتوب برای کاهش ریسک آلودگی مسافران به ویروس در هنگام مراجعه به آزمایشگاه و همچنین مراحل نمونه برداری با پیش بینی مسیر و ساز و کارهای متفاوت با فرآیندهای مربوط به بیماران و مراجعین روزمره از قبیل، تعیین وقت قبلی برای نمونه برداری از مسافران، فرآیند پذیرش حضوری مجزا از بیماران و مراجعین روزمره، محل نمونه گیری جداگانه یا نمونه گیری در خارج آزمایشگاه

۲- پیش بینی تمهیداتی که مانع از اختلال در ارائه مستمر خدمات شود، مثل تأمین ذخیره راهبردی کیت‌ها و تجهیزات کلیدی و قرارداد با سایر آزمایشگاه‌های مجاز به ارائه خدمات تشخیص مولکولی کووید-۱۹ در صورت نیاز به پشتیبانی

۳- تعهد آزمایشگاه به رعایت چرخه کاری مورد توافق با خطوط هوایی

۴- تعهد آزمایشگاه به رعایت پروتکل‌های فنی، دستورالعمل‌ها واستانداردهای ابلاغی آزمایشگاه مرجع سلامت

مراحل صدور مجوزهمکاری با خطوط هوایی برای خدمات تشخیص مولکولی کووید-۱۹ به شرح زیر انجام می‌شود:

۱- ارسال درخواست تمایل به همکاری با خطوط هوایی توسط آزمایشگاه متقاضی به معاونت درمان دانشگاه مربوطه

۲- اعلام شاخص‌ها، معیارها و ضوابط همکاری با ایرلاین‌ها به آزمایشگاه متقاضی توسط دانشگاه

۳- پیش بینی تمهیدات لازم برای تطابق شرایط آزمایشگاه با شاخص‌های اعلامی

۴- اعلام آمادگی آزمایشگاه برای ارزیابی شرایط همکاری با خطوط هوایی به دانشگاه

۵- ارزیابی و ممیزی آزمایشگاه متقاضی براساس معیارهای اعلامی توسط دانشگاه

۶- معرفی آزمایشگاه‌های واجد صلاحیت به آزمایشگاه مرجع سلامت توسط دانشگاه

۷- معرفی آزمایشگاه‌های تأیید صلاحیت شده از سوی دانشگاه به ایرلاین ها توسط آزمایشگاه مرجع سلامت

۸- درج نام آزمایشگاه‌های مورد تأیید برای همکاری با خطوط هوایی در فهرست به روز رسانی شده اعلامی بر روی سایت وزارت متبوع

همانطور که مشاهده می‌شود، مراحل اخذ مجوز انجام آزمایش کووید بسیار دقیق و در عمل تا حدی مفصل طراحی شده است. این در حالی است که تأمین تجهیزات و سایر تمهیدات مورد نیاز برای انجام آزمایش بسیار وقت‌گیر و هزینه بر بوده و در صورت بروز اشکال در هر یک از مراحل فوق امکان اخذ مجوز وجود نداشته یا حتی مجوز صادره لغو می‌گردد. به این نحوه صدور مجوز، انتقاداتی وارد شده است که شامل: حساسیت بیش از اندازه به مجوز این آزمایش در مقایسه با سایر آزمایش‌های پزشکی، انحصاری شدن آزمایش توسط برخی مراکز و آزمایشگاه‌ها، استفاده غیر ضروری از امکانات و منابع خصوصاً در بحث مهارت آزمایی‌های مکرر، می‌باشد.

۱-۳) عملکرد آزمایشگاه‌ها:

بر اساس آمار رسمی وزارت بهداشت تعداد آزمایشگاه‌های دارای مجوز آزمایش کرونا در سراسر ایران در پایان تیر ماه ۱۴۰۱ به تعداد ۴۰۴ واحد آزمایشگاه است (۳). این تعداد در حوزه دانشگاه علوم پزشکی ایران در تاریخ یاد شده ۹۱ واحد آزمایشگاه است.

یعنی از ۴۰۴ واحد آزمایشگاه پزشکی وارد شده به عرصه تشخیص مولکولی کووید-۱۹ حدود یک چهارم آن‌ها در محدوده تحت نظارت دانشگاه علوم پزشکی ایران می‌باشند. با توجه به استقرار درصد حجم قابل توجهی از آزمایشگاه‌های دارای مجوز کووید در سطح حوزه دانشگاه علوم پزشکی ایران که تعدادی از آن‌ها از ابتدای همه گیری کرونا مشغول فعالیت بوده‌اند، می‌توان اظهار داشت که تا حدود زیادی عملکرد این مجموعه آزمایشگاه‌ها نشان دهنده وضعیت کلی آزمایشگاه‌های سراسر کشور می‌تواند باشد. جدول شماره ۱ به تفکیک تعداد آزمایشگاه‌ها را در پایان تیر ماه سال ۱۴۰۱ نشان می‌دهد.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]

جدول شماره ۱- تعداد آزمایشگاه‌های تشخیص مولکولی کووید-۱۹ در سطح دانشگاه علوم پزشکی ایران

مراکز دولتی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)	بیمارستانی	۷
	غیر بیمارستانی	۷
مراکز غیر دولتی	بیمارستانی	۱۷
	غیر بیمارستانی	۶۰
جمع		۹۱

تا پایان تیرماه ۱۴۰۱

لازم به ذکر است از ابتدای همه گیری در سراسر کشور حدود پنجاه و سه میلیون آزمایش کرونا انجام شده است. (۴) بر اساس آمار جمع آوری شده تعداد حدود یازده میلیون آزمایش در واحدهای دولتی و خصوصی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام پذیرفته است.

بر اساس برآورد انجام شده، سالانه حدود دو میلیارد آزمایش از انواع مختلف در سراسر ایران در آزمایشگاه‌های پزشکی انجام می‌گیرد. (۵) با یک محاسبه ساده مشخص است که آزمایش‌های کرونا علیرغم اهمیت آن تنها کمتر از یک درصد از کل آزمایش‌های انجام شده در سال‌های همه گیری را در کل کشور در بر می‌گرفته است. نکته مهمی که نباید از نظر دور داشت، آن که در دوره همه گیری کووید، آزمایش کووید یکی از اجزای لاینفک پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری و بخش بسیار با اهمیت و تأثیر گذاری بود. با این وجود در همان ایام، حجم عظیمی از آزمایش‌های دیگر چه برای بیماران کرونایی و چه سایر بیماران همزمان در حال انجام بود. به عبارت دیگر، چنانچه سیاست گذاران و ارائه کنندگان خدمات آزمایشگاهی در نظام سلامت در نظر داشتند که به طور متوازن به موضوع مجوزها، نظارت، تعرفه و ... مجموعه آزمایش‌ها بپردازند، باید وزن بیشتری برای سهم سایر آزمایش‌ها قائل می‌شدند.

۲) نظارت بر آزمایشگاه:

از ابتدای صدور مجوزهای مربوط به آزمایش کووید-۱۹ برای بخش خصوصی، دستورالعمل‌های ابلاغی از وزارت بهداشت، بر انجام آزمایش صرفاً توسط آزمایشگاه‌های دارای مجوز کووید-۱۹ از وزارت بهداشت و همچنین ممنوعیت پذیرش، نمونه گیری و ارجاع نمونه توسط سایر آزمایشگاه‌های فاقد مجوز (به استثنای بیمارستان‌ها) تاکید داشت. موضوع استفاده از چک لیست‌های تدوین شده در خصوص کووید-۱۹ و ابعاد مختلف نظارت بر فعالیت آزمایشگاه‌ها شامل روش‌ها، تجهیزات، مواد مصرفی، کیت‌های مجاز، پسماندهای عفونی، ارجاع نمونه، تعرفه خدمات و ... نیز از جمله مواردی بود که در دستور کار مدیریت‌های امور آزمایشگاه دانشگاه‌های علوم پزشکی قرار داشت. تنوع موارد نظارتی در این دوران به حدی بود که بعضاً سایر موضوعات نظارتی را تحت الشعاع خود قرار می‌داد. موضوع آزمایش‌های مربوط به مسافران برون مرزی، شرکت‌های هواپیمایی، بازگشت به کار کارکنان سازمان‌ها، روش‌های مختلف انجام آزمایش (مانند روش‌های سریع و آزمایش سرولوژی کووید)، مکاتبات انجام شده از جانب مرکز آمار و فناوری اطلاعات و همچنین آزمایشگاه مرجع سلامت وزارت بهداشت در خصوص ممنوعیت انجام آزمایش، نمونه گیری در منزل و تبلیغات مربوط به بیماری کووید-۱۹ از طریق شرکت‌ها، سامانه‌ها و کسب و کارهای مختلف در اوایل سال ۱۳۹۹، حاکی از وجود مشکلات ناشی از دخالت اشخاص فاقد مجوزهای لازم برای آزمایش کووید-۱۹ بود. در کنار این موارد چک لیست جدیدی تحت عنوان "چک لیست ارزیابی سریع وضعیت تضمین کیفیت و منابع اصلی آزمایشگاه‌های تشخیص مولکولی Covid-19 " برای ارزیابی اولیه و نظارتی آزمایشگاه‌های متقاضی و مجری انجام آزمایش‌های تشخیص مولکولی کووید-۱۹ ارائه گردید. مروری بر نتایج حاصل از ارزیابی آزمایشگاه‌های دارای مجوز کووید در مقاطع مختلف زمانی اشاره به پاره‌ای از مشکلات نظارتی دارد که بر مبنای فراوانی موارد طبق چک لیست، اهم آن‌ها در جدول شماره ۲ آمده است.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]

جدول شماره ۲ - مشکلات نظارت بر آزمایشگاه‌های دارای مجوز انجام آزمایش کووید بر اساس فراوانی

ردیف	عنوان
۱	جمع آوری، نگهداری و انتقال نمونه‌ها
۲	ثبت موارد عدم انطباق
۳	کنترل کیفیت و تفسیر نتایج
۴	کنترل و ثبت مستندات انجام آزمایش، کنترل کیفیت و شرایط ایمنی
۵	تعرفه
۶	تعمیر، نگهداری و کالیبراسیون تجهیزات
۷	آلودگی زدایی و مدیریت پسماند
۸	ثبت مشخصات اقلام مصرفی، کیت‌ها و معرف‌ها
۹	استفاده از وسایل حفاظت فردی و رعایت الزامات ایمنی زیستی
۱۰	فضای فنی آزمایشگاه
۱۱	تصدیق کیت
۱۲	ثبت داده‌ها در سامانه
۱۳	مجوز/ نظارت/ اعتباربخشی

طبق جدول شماره ۲ بر اساس چک لیست نظارتی در بخش مولکولی در آزمایشگاه‌های دارای مجوز کووید، بیشترین حجم معضلات دیده شده در بخش مولکولی کووید بر اساس اولویت، مشکلات مربوط به نمونه گیری کووید-۱۹ می‌باشد که مسایلی از قبیل مهارت در نمونه برداری بیماران کووید، ایجاد فضا و شرایط مناسب جهت نگهداری، انتقال و ارجاع بهینه نمونه‌های گرفته شده را در بر می‌گیرد. از جمله دیگر موارد ثبت شده در گزارش‌ها آن است که با وجود برخی مشکلات موجود در فرآیندهای انجام آزمایش کووید-۱۹، موارد عدم انطباق در آزمایشگاه ثبت نشده است و به طبع آن اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه در این خصوص انجام نمی‌شود. علاوه بر این، انجام کنترل و تضمین کیفیت آزمایش و همچنین تفسیر و ارائه نتیجه نهایی آزمایش نقش بسیار مهمی در ارائه نتایج صحیح دارد، که البته آمار نسبتاً قابل توجهی از وجود اشکالات در این زمینه در تعدادی از آزمایشگاه‌های تشخیص مولکولی کووید دیده شده است. در واقع در این موارد، بعضاً در روند انجام آزمایش یا مراحل بعدی، خطاها نادیده گرفته می‌شد و احتمال آن می‌رفت که خطا تکرار شود. ناگفته پیداست که این موضوع، یک نکته کلیدی منجر به اختلال در گزارش صحیح نتایج آزمایش می‌باشد. یکی دیگر از موارد قابل بیان در خصوص استاندارد سازی آزمایشگاه مولکولی کووید عدم مدیریت و ثبت مستندات در این بخش می‌باشد که در این خصوص به بسیاری از موارد از جمله تهیه دستورالعمل‌ها، ثبت سیستمی جهت مدیریت مدارک و سوابق آزمایشگاهی و بایگانی مستندات می‌توان اشاره کرد. در زمینه مدیریت تجهیزات آزمایشگاه، موضوع عدم مدیریت و برنامه ریزی در کالیبراسیون دستگاه‌ها و تجهیزات و همچنین عدم مدیریت در نگهداری و سرویس تجهیزات بعضاً بارز بود. با توجه به اهمیت سرویس و کالیبراسیون تجهیزات در بهبود کارکرد دستگاه‌ها و تجهیزات مربوطه، به وضوح می‌توان اذعان داشت که این امر به طور غیر مستقیم می‌تواند در کلیه فرآیندهای انجام آزمایش اثر گذار باشد. با توجه به اثرات آلودگی‌های محیطی ناشی از نمونه‌ها و پسماندهای آزمایش کووید، بحث پیشگیری از انتشار آلودگی‌ها و آلودگی زدایی مسئله‌ای بسیار حیاتی و قابل بررسی در بازدیدهای نظارتی کووید می‌باشد که در این بین تعدادی از آزمایشگاه‌ها نسبت به این مورد دقت و عملکرد مناسبی نداشتند. این موضوع از موارد مهمی است که هم در ارتباط با حفظ ایمنی پرسنل فعال در آزمایشگاه و همچنین عدم انتقال آلودگی بیماران به سایرین می‌باشد. در این زمینه استفاده از وسایل حفاظت فردی و رعایت الزامات ایمنی زیستی نیز در بعضی از مراکز رعایت نمی‌شد که این مورد هم از لحاظ ایجاد آلودگی فضای کار و ایجاد شرایط ایمن جهت پرسنل و مراجعین قابل بحث می‌باشد. از دیگر مواردی که در بهبود عملکرد انجام آزمایش مؤثر است ثبت مشخصات اقلام مصرفی، کیت‌ها و معرف‌ها می‌باشد که تعداد نسبتاً قابل توجهی از آزمایشگاه‌ها در این زمینه الزامات مربوطه را به درستی مراعات نمی‌کردند. دیگر مشکلاتی که با تکرار کمتر وجود داشت اشکالات مربوط به فضای فنی آزمایشگاه، تصدیق

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]

کیت، ثبت موارد در سامانه و عدم داشتن اعتبارمجوز قانونی و نظارت بود.

نتیجه آن که مـوارد نظارتی در آزمایـش کووید، مانند موارد نظارتی سـایر آزمایش‌ها بروز و ظهور داشـته با این تفاوت که تواتر بازدیدهای نظارتی و حساسیت‌های بیشتری که نسـبت به این آزمایش ایجاد شده، باعث شده که حجم قابـل اعتنایی از بازدیدها و اقدامات نظارتی انجام و به طبع طیف گسـترده‌تری از مشـکلات و خطاها در این نظارت‌ها احصا و پیگیری شود.

۳) گردآوری داده‌ها:

از آغـاز همه گیری کوویـد -۱۹ اهمیت و ضرورت ثبت و جمـع آوری داده‌های تشـخیص آزمایشـگاهی بیماری کاملاً مشهود بود. در روزهای اول همه گیری، دانشگاه‌های علوم پزشـکی موظف بـه جمع آوری محرمانـه اطلاعات مربوط به بیماری کرونا از طریـق مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی دانشـگاه (EOC) و ارسال اطلاعات به صورت محرمانه از طریق رئیس دانشـگاه به مرکز مدیریت بیماری‌های وزارت بهداشت شدند. در پی آن و افزایش روند شـیوع بیماری مراکز بهداشتی و بیمارستان‌ها ملزم به ثبت نتایج تشخیصی در پورتال مرکز مدیریت بیماری‌های وزارت بهداشت بعد از قطعی شدن نتیجه آزمایش بودند. به دنبال آن سـامانه کشـوری پایش داده‌های مراقبت‌های درمانی (MCMC) نیز جهت ثبت داده‌ها از سـوی مرکز مدیریت آمار و فناوری اطلاعات وزارت بهداشت معرفی شد. علاوه بر موارد یاد شده در پایان سال ۱۳۹۸ از سوی معاونت محترم بهداشـتی وزارت متبوع، ثبت اطلاعات مربوط به تشخیص بیماران در سامانه‌های پرونده الکترونیک بهداشت نیز فراهم شـد و مراکز ملزم به وارد کردن اطلاعات به این سامانه نیز بودند. مشـکلات موجود در اسـتفاده از سامانه‌های مذکور هر یک به شـکلی باعث شد تا شکل جدیدی از جمع آوری اطلاعـات مربوط به کووید به شـکل داشـبورد مدیریت و نظارت بر عملکرد آزمایشگاه‌های ثبت کننده نتایج آزمایش کرونا (CLIS) در انتهای سـال ۱۳۹۹ توسط مرکز آمار و فناوری اطلاعات وزارت بهداشـت تهیه و مورد استفاده قرار گیرد.

علیرغم اهمیت موضوع جمع آوری داده و به هنگام بودن بهره برداری از داده‌ها و اطلاعات ناشـی از آزمایش کووید، با این وجود تنوع اسـتفاده از سـامانه‌ها و ابزارهای متنوع جمع آوری داده در طول همه گیری، می‌تواند نشـانه‌ای از اشـکالات و چالش‌های بنیادین تلقی شود. موضوعی بسیار مهم، که ارزش سـرمایه گذاری روی آن همچنان احساس می‌شود.

۴) رسیدگی به شکایات:

در مجمـوع در بازه زمانی مورد بررسـی ۲۳۷ مورد شـکایت مربوط بـه کووید-۱۹ از آزمایشـگاه‌ها و افراد دخیل در آزمایـش کووید در معاونت درمان دانشـگاه علوم پزشکی ایران ثبت شده است. این شکایات عموماً از طرق مختلف شامل: سامانه ۱۹۰، وزارت بهداشت، اداره بازرسـی عملکرد و شکایات دانشـگاه، مراجعه مستقیم و ... ثبت شـده اسـت. در هر یک از موارد شکایت پس از بررسـی اولیه موضوع پرونده، نسـبت به جمع آوری اطلاعات و مسـتندات از طریق مکاتبه با مراکز یا انجام بازدیـد یا دعوت از ذینفعان بـه صورت حضوری اقدام و سپس تکمیل مدارک و اظهار نظر کارشناسی و یا ارجاع به مراجع ذیربط انجام می‌شد. در اکثر موارد نگرانی‌های مربوط به بیماری و عواقب آن از سـوی شاکی یا ارجاع دهنده پرونده، باعث می‌شد که پرونده با قید فوریت مورد رسـیدگی قرار گیرد. نتیجه آن که درصد زیادی از وقت کارشناسـان نظارتی به این امـر اختصاص یافته بود. در جدول ۳ موارد شکایات بر اساس فراوانی موضوع شکایت فهرست شده است.

از مهم‌ترین مشـکلاتی که در این دوران به عنوان یکی از موضوعات شـکایت مطرح بود، دخالت افراد غیر مرتبط در امر نمونه بـرداری آزمایش کووید و تبلیغات انجام آزمایش از طریق رسانه‌های مجازی به طور گسترده بود که پیگیری آن بعضاً از حدود اختیارات وزارت بهداشـت فراتر می‌رفت و امـکان کنترل همـه آن موارد خصوصـاً در ایام پرتنش همه‌گیـری کاملاً فراهم نبود. به همیـن ترتیب تعدادی از شکایات مربوط به وجود جواب‌های فاقد اصالت و جعلی بود که توسـط افراد غیر مرتبط تهیه شده و مورد سوء استفاده قرار می‌گرفت و بعضاً برای آزمایشـگاه‌ها عواقب ناگواری به همراه داشت.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]

جدول شماره ۳- موارد شکایات مربوط به کووید-۱۹ بر اساس اولویت بندی در تعداد شکایات واصله

ردیف	عنوان
۱	عدم همخوانی نتایج به دست آمده در آزمایشگاه‌های مختلف
۲	عدم وجود مجوزهای قانونی
۳	تأخیر در گزارش و دریافت جواب
۴	عدم رعایت تعرفه مصوب
۵	فضاهای نامناسب اختصاص داده شده و عدم رعایت مسائل بهداشتی
۶	اشکال در نمونه گیری
۷	جعل جواب آزمایش
۸	عدم ثبت اطلاعات در سامانه وزارت بهداشت و اشکال در QR Code موجود در برگه‌های جواب
۹	تبلیغات غیر مجاز
۱۰	ارجاع غیر مجاز نمونه‌ها

۵) چالش‌های اخلاقی:

۵-۱) مسئولیت‌های اجتماعی و سازمانی حرفه مندان: در طول همه گیری کرونا نکات برجسته و افتخار آمیز اخلاقی بیشـــماری در مورد فعالیت‌های حرفه مندان آزمایشگاهی در تمام ســـطوح به چشـــم می‌خورد. از برجسته‌ترین موارد می‌تـــوان به حضور گســـترده و اعلام آمادگـــی همه جانبه حرفه‌مندان آزمایشگاهی به محض بروز این رخداد و مداخله آنان در تشـــخیص موارد بیماری، علیرغم وجود مخاطرات فراوان اشاره کرد. این حضور با تمام ابعاد آن، به مثابه برگ زریـــن دیگری از افتخارات در تاریـــخ این مرز و بوم خواهد ماند.

۵-۲) رعایت اصول محرمانگـــی در انتقال داده‌ها: انتقال درســـت و به هنگام داده‌های مربوط به تشـــخیص بیماری، خصوصاً در بیماری‌های عفونی نظیر کووید تأثیر قابل توجهی در کنترل بیماری می‌تواند داشـــته باشد. یکی از مهم‌ترین چالش‌های اخلاقی و حقوقی انتقال داده‌های بیماری، رعایت موضوع محرمانگی داده‌ها اســـت. از آغاز همه‌گیری بیماری کووید، استفاده از سامانه‌های رایانه‌ای به طور گسترده برای انتقال داده‌ها در دســـتور کار سیاست گذاران و برنامه‌ریزان عرصه ســـلامت و بهداشـــت قرار گرفت. علیرغم اشـــاره به موضـــوع انتقال محرمانه داده‌ها در دســـتورالعمل‌های ابلاغ شـــده درباره کووید، با این حال امکانات نرم افزاری و سخت افزاری و زیر ساخت‌های موجود و فرآیندهای در نظر گرفته شـــده بدین منظور، امکان رعایت محرمانگی اطلاعات را به طور کامل فراهم نمی‌نمود. از جمله موارد نقض محرمانگی در این دوران می‌توان به جمع آوری موازی اطلاعات توسط مراجع و اشـــخاص رسمی مختلف و بدون در اختیار داشتن مجوز استفاده از اطلاعات، ابهام در سطح دسترسی اشخاص به اطلاعات ســـلامت، اســـتفاده از ابزارهای نامناسب برای جمع آوری داده‌ها مانند تلفن و شبکه‌های اجتماعی مجازی فاقد مجوز قانونی، جمع آوری بعضی اطلاعات غیر ضروری و همچنین تغییرات مکرر در نحوه جمع آوری داده‌ها بدون در نظر گرفتن ابعاد امنیت اطلاعات، اشاره کرد.

۵-۳) اولویت داشتن منافع بیمار و تعارض منافع: مواجهه بـــا موضوع اولویت منافع بیمار و تعـــارض منافع و مدیریت آن حتی در شـــرایط غیر بحرانی و خارج از پاندمی کووید، بـــرای تمام ذینفعـــان و خصوصاً از ابعاد نظارتی، چالشـــی اساســـی و پر دردسر محسوب می‌شـــود. حال آن که بروز موقعیت‌های مختلف تعارض منافع در ســـطوح مختلف ارائه خدمات سلامت در دوران پاندمی به دلیل نیاز گسترده آحاد جامعه به خدمات و شـــرایط ویژه، نگران کننده تر اســـت. بر اساس مشـــاهدات میدانی و نظارتی در این ایام برخی از موارد، حاکـــی از اولویت ندادن به منافع بیمار بود. از جمله مـــوارد قابل ذکر می‌توان به مثال‌هایـــی مانند: ارجاع بیمار از بخش دولتی به بخش خصوصی، ســـهم خواهی، تحمیل هزینه غیر ضروری به بیمار و پرداخت مشـــوق مالی به سایر حرفه مندان اشاره کرد.

۵-۴) ارائه خدمات اســـتاندارد و بـــا کیفیت: این موضوع یکی از ضرورت‌های انـــکار ناپذیر در رعایت موازین اخلاقی توسط حرفه مندان پزشکی است. خدمات آزمایشگاهی ارائه شـــده در دوران کرونا در عموم موارد از کیفیت مناســـبی برخوردار بود و در اکثر موارد مشاهده شده از جوانب مختلف

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]

واجد اســـتانداردهای علمی، فنی و حرفه‌ای قابل قبولی بود. هـــر چند در پاره‌ای موارد مانند به کارگیری و مداخله افراد فاقد صلاحیت حرفه‌ای در نمونـــه برداری یا انجام آزمایش و یا مخدوش شـــدن اجرای پروتکل‌های بهداشتی مربوط به پســـماند و انتقال نمونه و حتی پیشـــنهاد برخی از روش‌ها و محصـــولات مورد نیاز بـــرای انجام آزمایش کـــه الزاماً از اســـتانداردهای کافی برخوردار نبود، بعضاً کیفیت ارائه این خدمات را دچار کاستی نمود.

❑ پیشنهادات

دوران کرونا با وجود همه مشـــکلات و گرفتاری‌هایی که برای حرفه مندان ســـلامت و خصوصاً آزمایشگاهیان فراهم کرد، تجربه مفیدی نیز به همراه داشت. در این مقاله برخی از مـــوارد نظارتی مربوط به همـــه گیری کووید در محدوده یک دانشـــگاه مـــورد توجه قرار گرفته اســـت. نظر به اینکه همه‌گیری کووید همچنان ادامه داشـــته و ارتقای وضعیت موجود می‌تواند تأثیر به سزایی در سلامت آحاد مردم داشته باشـــد، لذا اســـتفاده از موضوعات مطروحه در جهت اصلاح مشـــکلات ضروری به نظرمی رســـد. از جمـــع بندی موارد پیشـــگفت می‌توان پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه نمود. امید آن که ثبت تجربیات و تحلیل آن‌ها توســـط سایر همکاران، گامـــی مؤثر در ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشـــگاهی و رفع معضلات باشد.

۱- ارتقاء وضعیت جمع آوری داده‌های آزمایشگاه به طور مستقیم و از طریق اتصال سامانه‌های آزمایشگاهی به سامانه وزارتی

۲- ایجاد حساســـیت متوازن و متناسب و توجه به تمام آزمایش‌ها و موضوعات آزمایشگاهی

۳- به منظور اســـتفاده بهینه از منابع موجود و ممانعت از دخالت افراد فاقد صلاحیت، ایجاد تســـهیل در مجوز نمونه برداری (در شرایط ایمن و اســـتاندارد) توسط آزمایشگاه‌ها و ارجاع نمونه به آزمایشـــگاه‌های دارای مجوز، جهت انجام آزمایش کووید

۴- تعدیل استانداردهای نظارت بر آزمایشگاه‌های کووید

۵- تبیین دقیق جایگاه هر یک از روش‌های آزمایشگاهی مربوط به تشخیص کووید

References:

Bibliography

[1]- [Online]. Available: https://oldvct.iums.ac.ir/content/98340/%DA%A9%D8%B1%D9%88%D9%86%D8%A7.

[2]- [Online]. Available: https://behdasht.gov.ir/%D8%B1%D8%A7%D9%87%D9%86%D9%85%D8%A7%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A2%D9%85%D9%88%D8%B2%D8%B4%DB%8C-%DA%A9%D8%B1%D9%88%D9%86%D8%A7%D8%B5%D9%81%D8%AD%D9%87:7.

[3]- [Online]. Available: https://health.behdasht.gov.ir/uploads/435/2022/Jul/26%D9%81%D9%87%D8%B1%D8%B3%D8%AA%20%D8%A2%D8%B2%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B4%DA%AF%D8%A7%D9%87%D9%87%D8%A7%201401.5.2.pdf.

[4]- [Online]. Available: https://behdasht.gov. ir/%D8%B5%D9%81%D8%AD%D9%87-%D9%86%D8%AE%D8%B3%D8%AA.

[5]- [Online]. Available: https://www.tasnimnews.com/fa/news/1395/11/17/1319163%D8%B1%DA%A9%D9%88%D8%B1%D8%AF-%D8%B3%D8%A7%D9%84%DB%8C-2-%D9%85%DB%8C%D9%84%DB%8C%D8%A7%D8%B1%D8%AF-%D8%A2%D8%B2%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B4-%D9%BE%D8%B2%D8%B4%DA%A9%DB%8C-%D8%AF%D8%B1-%D8%A7%DB%8C%D8%B1%.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2025-11-24]