

دوماهنامه علمی | خبری
انجمن آسیب شناسی ایران

پاتولوژی

ISSN 1735-5567

دوره جدید شماره ۱۲۱ پیاپی ۱۳۳ فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۵ - قیمت: ۲۰۰۰ تومان



چالش‌ها، پیامدها و راهکارهای پیش‌رو

**بحران جهانی کمبود نیروی انسانی
در آسیب شناسی**



دوره جدید شماره ۱۲۱ پیاپی ۱۳۳
فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۵

آدرس دفتر نشریه: تهران - میدان توحید، خیابان توحید، خیابان شهید
طوسی (شباهنگ)، نرسیده به خیابان دکتر قریب، پلاک ۶۳، واحد یک
تلفن دفتر نشریه: ۶۶۹۱۲۶۴۳ - ۶۶۵۹۶۹۹۳

لینتوگرافی و چاپ: آبرنگ

شماره تماس: ۶۶۹۱۲۶۴۳

سایت: www.prffprinting.ir

ایمیل: prffprinting@gmail.com

آدرس تلگرام: @prff-printing

آدرس: تهران - خیابان سید جمال الدین اسدآبادی - خیابان چهارم

پلاک ۳ و ۸

صاحب امتیاز: انجمن آسیب شناسی ایران

مدیر مسئول: دکتر حسین دارآفرین

سرمدیر: دکتر میترا مهرآزما

اعضای شورای سیاستگذاری: دکتر محمدرضا امینی فرد، دکتر محمد توانگر،

دکتر حسین دارآفرین، دکتر میترا مهرآزما، دکتر علیرضا صادقی پور،

دکتر مهران قهرمانی، دکتر محمدهادی صادقی، دکتر فرید کرمی، دکتر سعید

شاقاسمی، دکتر سیدعلی اکبر سیدمهدی، دکتر محمدعلی پرومند

ویراستار: دکتر آمنه طاهری کلورزی

دبیر تحریریه: زهرا یونسی

سرویس آناتومیال: دکتر مهتاب رهبر، دکتر مریم ابوالحسنی

سرویس کلینیکال: دکتر کامبیز مظفری

سرویس اونکولوژی: دکتر علی یعقوبی جویباری

سرویس گزارش موردی: دکتر آنوسا قریب

سرویس تازه های پاتولوژی: دکتر مهران قهرمانی

سرویس تضمین کیفیت: دکتر مرتضی صدیقی

سرویس اخلاق حرفه‌ای: دکتر مجید خلج زاده

سرویس انتقال خون: دکتر سهیلا ناسی زاده

سرویس درمان پاتولوژی: دکتر زهرا نراقی، دکتر فاطمه منتظر

سرویس مولکولار: دکتر احمد منبئی، دکتر مهدی منتظر

عکاس: مسلم عرب باصری

Clinical & Anatomical

پس از جنگ؛ بازسازی اعتماد، پایداری و
رسالت آزمایشگاه‌های آسیب شناسی

۵۴

دکتر میترا مهرآزما، سردبیر



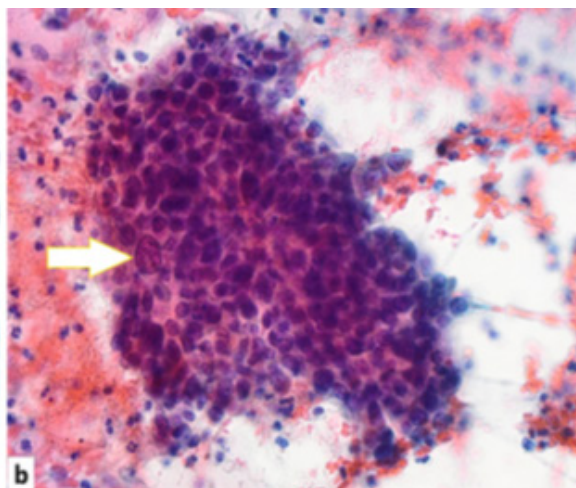
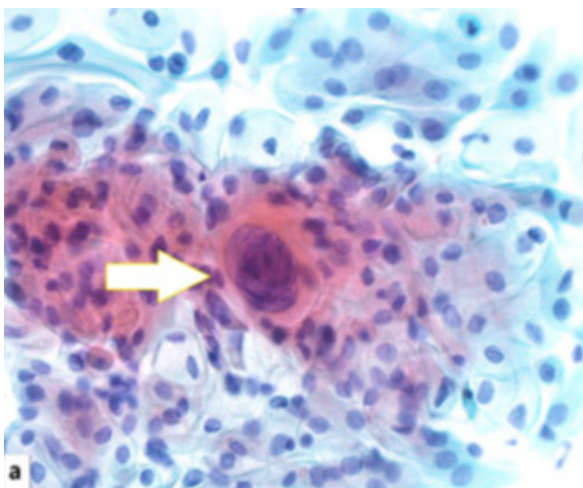
ضرورت نگاشت سطوح مشاوره
خدمات آسیب شناسی ایران با...

۵۲

دکتر حسین دارآفرین، مدیرمسئول



- ۶ سلول‌های غددی غیرطبیعی (Atypical Glandular Cells): سایتولوژی ضایعات غددی دهانه رحم
- ۱۶ معرفی مورد
- ۱۸ مشارکت، پشتوانه اقتدار انجمن و آینده پاتولوژی است
- ۲۴ ممیزی سیستم مدیریت کیفیت در آزمایشگاه پزشکی
- ۲۷ بحران جهانی کمبود نیروی انسانی در آسیب شناسی: چالش‌ها، پیامدها و راهکارهای پیش‌رو



ضرورت نگاشت سطوح مشاوره خدمات آسیب شناسی ایران با استانداردهای جهانی (TPC و TC DEMONS)



دکتر حسین دارآفرین
مدیر مسئول

محسوب می شود، اما به تنهایی برای پاسخگویی به نیازهای نظام نوین اطلاعات سلامت و یکپارچگی با استانداردهای بین المللی کافی نیست. در عصر کنونی که تبادل الکترونیک داده های سلامت به یک الزام جهانی تبدیل شده، فقدان تطابق میان سطوح تعرفه ای داخلی و کدگذاری استاندارد جهانی نظیر سامانه نامگذاری ساختارمند پزشکی (SNOMED CT) و واژگان رویه های رایج جاری (CPT)، یک خلأ اساسی محسوب می شود.

این خلأ، نه تنها مانع از شفافیت مالی و امکان نظارت دقیق بر عملکرد نظام سلامت می شود، بلکه پایگاه داده های آسیب شناسی کشور را از مشارکت در پژوهش های چندمرکزی بین المللی و بهره مندی از مزایای هماهنگی با نظام های پیشرفته سلامت محروم می سازد.

در این سرمقاله با ارائه یک نگاشت منطقی و بالینی دقیق، این خلأ را پر کرده و راهکار عملیاتی برای استقرار سطوح چهارگانه مشاوره آسیب شناسی جراحی

نظام سلامت ایران در سال های اخیر، گام های مؤثری در جهت نوسازی و شفاف سازی نظام تعرفه گذاری خدمات پزشکی برداشته است. یکی از مهم ترین این تحولات، بازنگری بنیادین در نحوه ارزش گذاری خدمات مشاوره آسیب شناسی کالبدی و جایگزینی رویکرد ساده انگارانه پیشین با سامانه ای سطح بندی شده بر اساس چهار سطح پیچیدگی است. این اقدام که به تازگی توسط شورایی بیمه سلامت و با همکاری سازمان های بیمه گر و آزمایشگاه مرجع سلامت به تصویب رسیده، پاسخی ضروری به ناکارآمدی نظام دو خدمتی پیشین بود که تمام نمونه ها را - از یک پولپ ساده کولون تا رزکسیون رادیکال تومور پستان - صرفاً در دو دسته کلی "با تهیه لام جدید" و "بدون تهیه لام جدید" جای می داد و تفاوت فاحش در حجم کار، زمان و تخصص مورد نیاز برای بررسی این نمونه ها را نادیده می گرفت.

با این حال، تصویب سطوح چهارگانه در سطح ملی، اگرچه پیشرفتی چشمگیر

و اعتبار علمی گزارش‌های پزشکی کشور می‌شود.

برای تحقق عینی این پیشنهاد، مجموعه‌ای از اقدامات اجرایی ضروری به نظر می‌رسد که می‌تواند توسط معاونت درمان وزارت بهداشت، سازمان نظام پزشکی و شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدکننده نرم‌افزارهای سلامت پیگیری شود. ابلاغ این نگاشت به عنوان یک دستورالعمل ملی و الزام‌آور، پیاده‌سازی آن در سیستم‌های اطلاعات آسیب‌شناسی (LIS) و برگزاری برنامه‌های آموزش مداوم برای آسیب‌شناسان و کارشناسان کدگذاری، سه رکن اصلی این راهبرد عملیاتی هستند. همچنین لازم است که این رویکرد به صورت پویا و با بازخوردگیری مستمر از جامعه پزشکی، به‌روزرسانی شده و با تغییرات احتمالی در نسخه‌های آتی استانداردهای جهانی تطبیق داده شود.

در نهایت، باید اذعان داشت که این اقدام، نقطه‌آغازی بر یک تحول اساسی در نظام اطلاعات سلامت ایران است. نظام دوکدی پیشین که هرچند در زمان خود ساده و قابل اجرا بود، اکنون جای خود را به ساختاری دقیق‌تر و علمی‌تر داده است. این تحول، فرصتی مناسب برای خروج از انزوای اطلاعاتی و پیوستن به جمع کشورهای است که از استانداردهای جهانی برای ثبت و تبادل داده‌های سلامت بهره می‌برند. خدمات مشاوره آسیب‌شناسی که اکنون جایگاه واقعی خود را در تعرفه‌های پزشکی یافته، با این نگاشت می‌تواند در سامانه ثبت اطلاعات سلامت و همچنین نظام کدگذاری استاندارد جهانی نظیر سامانه نامگذاری ساختارمند پزشکی نیز صاحب جایگاهی استاندارد و قابل قبول گردد و بدین ترتیب، گامی مؤثر در مسیر تحقق نظام نوین اطلاعات سلامت و عدالت در دسترسی به خدمات تشخیصی دقیق برداشته شود.

ایران در ساختار استانداردهای جهانی ارائه می‌دهد. بر اساس این نگاشت که حاصل بررسی دقیق مفاهیم بالینی و تطابق آنها با اصطلاحات استاندارد است، هر یک از چهار سطح تعرفه‌ای به کد مشخصی در سامانه اسنومد منتسب شده است. برای نمونه، سطح یک مشاوره یا سطح سه خدمات آسیب‌شناسی تشریحی با کد ۸۸۳۰۴ شامل نمونه‌های ساده مانند آپاندیس غیرتصادفی یا فتق، با کد ۳۱۱۰۸۰۲ و عنوان مشاوره در پزشکی آزمایشگاهی تناظر یافته، در حالی که سطح سطح چهار مشاوره یا سطح شش خدمات آسیب‌شناسی تشریحی و کد ۸۸۳۰۹ شامل رزکسیون‌های رادیکال تومورها، با کد ۵۹۰۰۰۰۰۱ با عنوان مشاوره و گزارش بر روی لام‌های ارجاعی آماده شده در جای دیگر، نگاشت شده است. همچنین تناظر این سطوح با کدهای مرتبط در سیستم CPT که در آمریکا و بسیاری از کشورها رایج است، ترسیم شده و نزدیک‌ترین مفاهیم معنایی برای هر سطح معرفی گردیده است. با این حال، تأکید بر این نکته ضروری است که این نگاشت، یک معادله جبری دقیق و یک‌به‌یک نیست؛ چراکه استانداردهای جهانی همچون اسنومد و CPT برای پوشش مفاهیم بالینی طراحی شده‌اند، نه صرفاً سطوح تعرفه‌ای. از این رو، تناظرهای پیشنهادی بر اساس نزدیک‌ترین ارتباط مفهومی و با درک عمیق از ماهیت خدمات مشاوره در ایران صورت گرفته است و به عنوان نقطه‌شروعی برای هماهنگ‌سازی نظام‌های اطلاعاتی کشور محسوب می‌شود. مزایای عملی این هماهنگ‌سازی، فراتر از مسائل مالی است و شامل یکسان‌سازی زبان ثبت داده‌ها، تسهیل تبادل اطلاعات با نظام‌های جهانی، امکان پژوهش‌های فراملیتی بر روی داده‌های غنی آسیب‌شناسی ایران، و افزایش قابلیت اعتماد

پس از جنگ؛ بازسازی اعتماد، پایداری و رسالت آزمایشگاه‌های آسیب‌شناسی



دکتر میترا مهرآزما
سرمدیر

شرایط دشوار اقتصادی ناچار می‌شوند میان هزینه‌های درمان و سایر نیازهای اساسی زندگی انتخاب کنند؛ انتخابی که گاه بهای آن از دست رفتن فرصت طلایی تشخیص زودهنگام است.

از سوی دیگر، آزمایشگاه‌ها نیز با افزایش هزینه‌های تجهیزات، مواد مصرفی، کیت‌های تشخیصی، تعمیر و نگهداری دستگاه‌ها و محدودیت‌های تأمین اقلام مورد نیاز مواجه‌اند. فشارهای اقتصادی، در کنار افزایش هزینه‌های جاری، ادامه فعالیت مراکز تشخیصی را دشوارتر از گذشته کرده است. با این حال، رسالت آزمایشگاه تنها ارائه یک خدمت فنی نیست؛ بلکه بخشی از زنجیره حیاتی مراقبت از بیمار است؛ زنجیره‌ای که بدون تشخیص دقیق و به موقع، درمان نیز مسیر درستی نخواهد یافت.

در چنین شرایطی، اهمیت مدیریت منابع بیش از هر زمان دیگری آشکار می‌شود. استفاده منطقی از امکانات، کاهش

جنگ، فارغ از زمان و مکان وقوع آن، تنها به زیرساخت‌ها آسیب نمی‌زند؛ بلکه بر سلامت جسم و روان جامعه، بر اقتصاد، بر نظام درمان و بر امید مردم نیز سایه می‌افکند. پایان هر جنگ، اگرچه نویدبخش آرامش است، اما آغاز مرحله‌ای دشوار از بازسازی و بازگشت به زندگی عادی نیز محسوب می‌شود. در این میان، نظام سلامت نقشی اساسی در بازگرداندن اعتماد عمومی و حفظ سلامت جامعه بر عهده دارد و آزمایشگاه‌های آسیب‌شناسی و تشخیص پزشکی نیز از این مسئولیت مستثنی نیستند.

در هفته‌ها و ماه‌های پس از بحران، آزمایشگاه‌ها با مجموعه‌ای از چالش‌های همزمان روبه‌رو هستند. کاهش توان اقتصادی خانواده‌ها ممکن است سبب به تعویق افتادن مراجعات پزشکی، تأخیر در انجام نمونه‌برداری‌ها و کاهش پیگیری بیماری‌ها شود. بسیاری از بیماران، به ویژه مبتلایان به سرطان یا بیماری‌های مزمن، در

به روز، حمایت از فعالیت‌های علمی و انتقال دغدغه‌های جامعه آزمایشگاهی به سیاست‌گذاران، می‌تواند نقش مؤثری در عبور از این دوران ایفا کند. صدای جامعه علمی باید شنیده شود؛ نه برای بیان گلایه، بلکه برای ارائه راهکارهایی که به حفظ کیفیت خدمات تشخیصی و حمایت از بیماران بینجامد.

در نهایت، آنچه امروز بیش از هر چیز به آن نیاز داریم، حفظ اعتماد است؛ اعتماد بیماران به نظام سلامت، اعتماد همکاران به یکدیگر و اعتماد جامعه علمی به آینده این رشته. آسیب‌شناسی، همواره یکی از ارکان تصمیم‌گیری پزشکی بوده است و در سخت‌ترین شرایط نیز وظیفه خود را با دقت، تعهد و مسئولیت‌پذیری انجام داده است. این سرمایه ارزشمند باید حفظ شود.

شاید دوران پس از جنگ، دوره‌ای سرشار از دشواری‌های اقتصادی و محدودیت‌های اجرایی باشد، اما تاریخ پزشکی بارها نشان داده است که علم، همدلی و مسئولیت‌پذیری، توان عبور از بحران‌ها را دارند. امروز نیز، بیش از هر زمان دیگر، لازم است در کنار یکدیگر بایستیم، از کیفیت تشخیص پاسداری کنیم، بیماران را در اولویت قرار دهیم و با امید، آینده‌ای بسازیم که در آن سلامت، عدالت و پیشرفت علمی، همزمان مسیر خود را ادامه دهند.

امروز زمان بازسازی تنها ساختمان‌ها و تجهیزات نیست؛ زمان بازسازی اعتماد، امید و سرمایه انسانی نظام سلامت است. آزمایشگاه‌های آسیب‌شناسی، همانند همیشه، می‌توانند و باید یکی از ستون‌های استوار این بازسازی باشند.

هزینه‌های غیرضروری، ارتقای کنترل کیفیت و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین می‌تواند به حفظ کیفیت خدمات کمک کند، بدون آنکه استانداردهای علمی قربانی محدودیت‌های اقتصادی شوند. کیفیت در آسیب‌شناسی، امری قابل مصالحه نیست؛ زیرا هر گزارش، مبنای تصمیمی درمانی است که مستقیماً با سلامت و زندگی بیمار ارتباط دارد.

در کنار چالش‌های مالی، نباید از سرمایه انسانی غافل شد. متخصصان آسیب‌شناسی، کارشناسان علوم آزمایشگاهی و کارکنان آزمایشگاه‌ها در ماه‌های اخیر، همانند دیگر اعضای نظام سلامت، فشارهای روحی، نگرانی‌های خانوادگی و دشواری‌های اقتصادی را تجربه کرده‌اند. حفظ انگیزه، ایجاد محیطی حمایتگر و تقویت روحیه همکاری در میان اعضای تیم، یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازهای استمرار خدمات باکیفیت خواهد بود.

از سوی دیگر، این دوران می‌تواند فرصتی برای بازنگری در برخی ساختارها باشد. توسعه پاتولوژی دیجیتال، گسترش آموزش‌های مجازی، ایجاد شبکه‌های مشاوره تخصصی میان مراکز و حرکت به سوی استانداردسازی بیشتر، از جمله اقداماتی هستند که می‌توانند تاب‌آوری نظام آزمایشگاهی را در برابر بحران‌های آینده افزایش دهند. تجربه سال‌های اخیر نشان داده است که نظام‌های سلامت موفق، تنها به امکانات متکی نیستند؛ بلکه بر انعطاف‌پذیری، همکاری علمی و برنامه‌ریزی آینده‌نگر استوارند.

انجمن‌های علمی نیز در این مقطع تاریخی مسئولیتی دوچندان دارند. ایجاد فضایی برای تبادل تجربه، ارائه آموزش‌های

سلول‌های غددی غیرطبیعی (Atypical Glandular Cells): سیتولوژی ضایعات غددی دهانه رحم

دکتر فیروزه جعفری - پاتولوژیست، استادیار دانشگاه علوم پزشکی شیراز
کمیته علمی سیتولوژی انجمن علمی آسیب شناسی ایران

بخش دوم

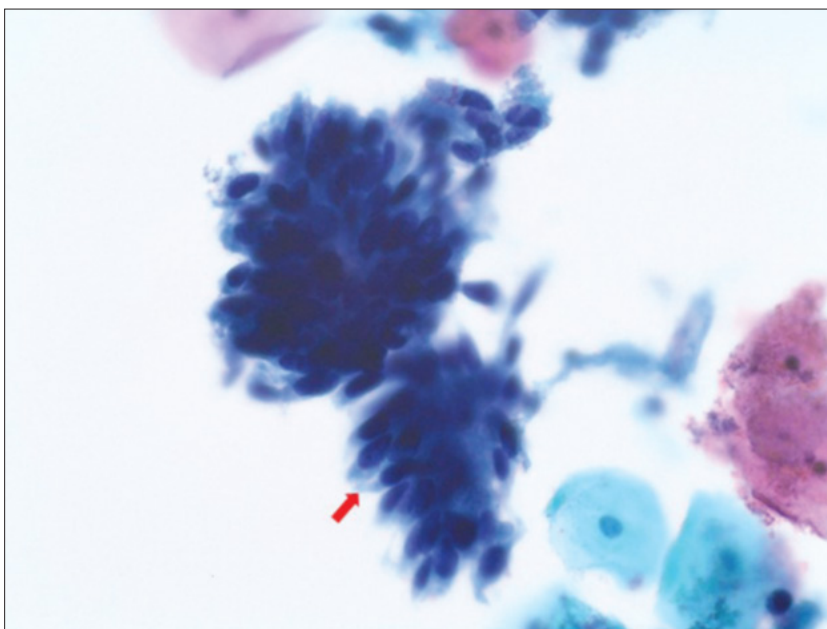
اختلالات سلولی غددی

• آدنوکارسینوم درجا (AIS) اندوسرویکال

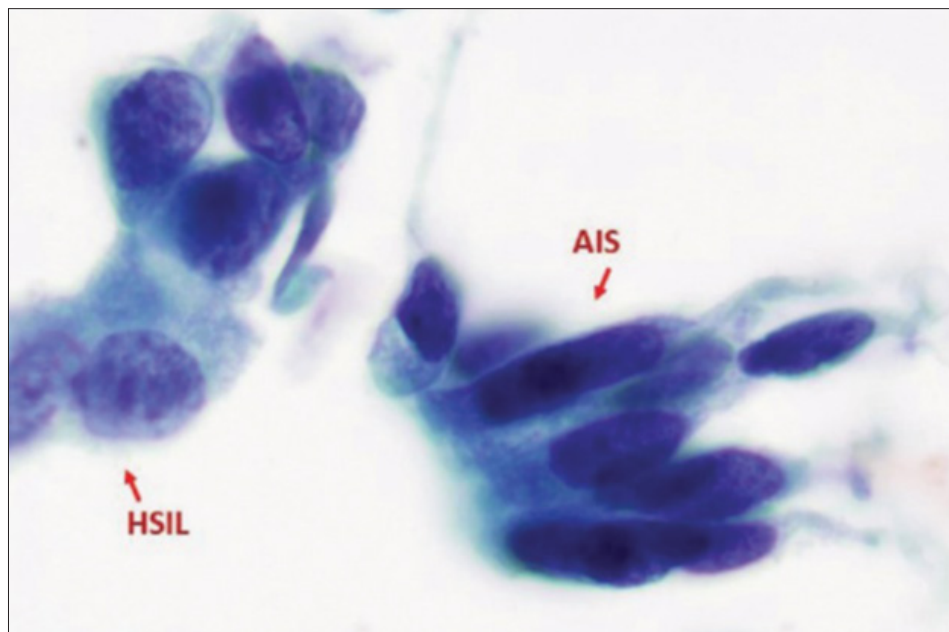
الف. گروه‌های سلولی با آرایش palisading هسته‌ای از هسته‌های بیضوی تا سیگاری شکل و کشیده که به دلیل سیتوپلاسم کم ثانویه به نسبت N/C بالا در امتداد حاشیه بیرون زده‌اند؛ این ویژگی به طور معمول به عنوان feathering هسته‌ای (پرماند شدن لبه) اشاره می‌شود. [شکل‌های ۴ و ۸]

ب. گروه‌ها به صورت ورقه‌ای، خوشه‌ای، نوارهای مطابق کاذب و روزت‌ها با ازدحام هسته‌ای و روی هم قرار گرفتن بدون الگوی لانه زنبوری ظاهر می‌شوند.

ج. نسبت N/C بالا
د. تنوع در اندازه هسته
ه. هستک‌ها معمولاً نامحسوس هستند (chromocenterها نباید با هستک اشتباه گرفته شوند)
و. میتوزها و اجسام آپوپتوتیک ممکن است وجود داشته باشند
ز. پس‌زمینه معمولاً بدون diathesis (نوعی ترشحات نکروتیک) و تمیز است، اگرچه پس‌زمینه التهابی ممکن است وجود داشته باشند
ح. سلول‌های اسکواموس غیرطبیعی ممکن است در صورت وجود ضایعه اسکواموس همزمان حضور داشته باشند [شکل ۹].



تصویر ۸: آدنوکارسینوم درجا (AIS):
گروه‌های فشرده هیپرکروماتیک از سلول‌های با نسبت N/C بالا و هسته سیگاری شکل، بدون هستک و با تنوع در اندازه هسته و سیتوپلاسم توری مانند مشاهده می‌شوند. به بیرون زدگی هسته‌ها از حاشیه HCG دقت کنید (feathering).



تصویر ۹: آدنوکارسینوم درجا (AIS) همراه با HSIL. سلول های AIS آتیپی هسته ای همراه با هیپرکرومازی بدون هستک، مشابه با HSIL، را نشان می دهند با این تفاوت که هسته ها سیگاری و کشیده و سیتوپلاسم توری مانند است.

(favor neoplastic, FN) استفاده شود (دسته بعدی را ببینید). ویژگی مورفولوژیک مهم این دسته این است که آتیپی هسته ای را نشان می دهد که از یک تغییر واکنشی یا ترمیمی آشکار فراتر می رود. کلید تشخیصی مناسب برای سلول های اندوسرویکال غیرطبیعی در توانایی کنار گذاشتن شرایط واکنشی از جمله ترمیم، متاپلازی لوله ای، رادیوتراپی و اثر IUD قرار دارد.

معیارهای تشخیصی

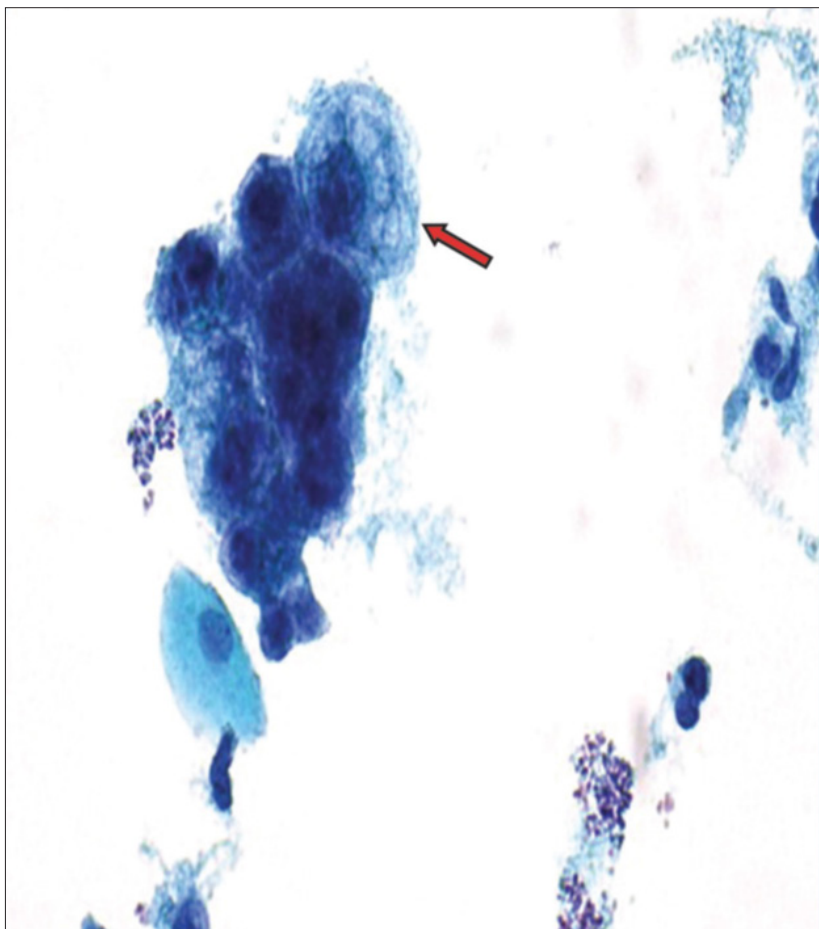
- الف. سلول های اندوسرویکال با آتیپی معماری: سلول های استوانه ای مرتب شده در نوارها و ورقه ها با ازدحام هسته، همپوشانی، و/یا مطبق کاذب
- ب. هسته ها ۳ تا ۵ برابر اندازه هسته سلول واسطه (ICN) بزرگ شده اند
- ج. تنوع ناچیز در الگوی کروماتین و اندازه هسته
- د. نسبت های هسته به سیتوپلاسم بالاتر
- ه. حاشیه های سلولی ممکن است به خوبی مشخص نباشند.

• سلول های غددی غیرطبیعی (AGCs)

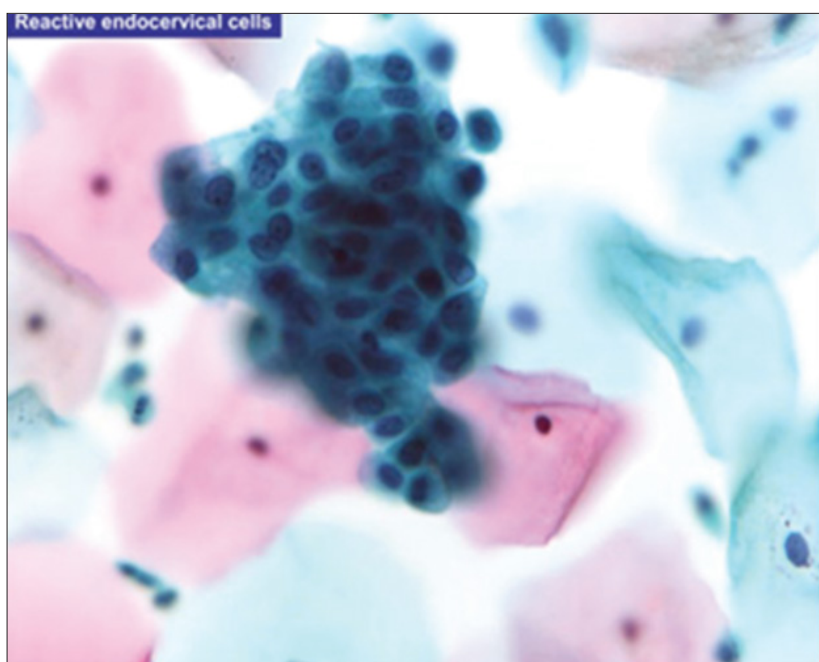
AGC اندوسرویکال، NOS

این دسته شامل AGC هایی است که معیارهای تشخیصی برای آدنوکارسینوم را پر نمی کنند اما با سلول های واکنشی اندوسرویکال و سلول های با تغییرات ترمیمی همپوشانی دارند. سایر عوامل محدودکننده تفسیر قطعی آدنوکارسینوم ممکن است مسائل کمی و/یا کیفی دیگر از جمله poor preparation و تغییرات دژنراتیو باشد. عبارت توصیفی "به نفع واکنشی" (favor reactive) به طور بالقوه گمراه کننده است و بنابراین از اصطلاحات فعلی بتسدا حذف شده است. به جای آن، استفاده از "غیر مشخص دیگر" (not otherwise specified, NOS) همراه با توضیحات (comments) مناسب توصیه می شود.

اگر میزان شک بالا باشد، اما همچنان معیارهای AIS یا AdCa را برآورده نکند، ممکن است از عبارت "به نفع نئوپلاستیک"



تصویر ۱۰: AGC, endocervical, NOS (specify in comment (radiation effect).
این گروه فشرده سلولی هیپرکروماتیک از سلول ها با سیتوپلاسم واکوئله (هم دژنراتیو و هم واکوئل های موسینی) تشکیل شده است. هسته در این سلول های بزرگ، تقریباً ۳ برابر هسته سلول واسطه بوده و آتپبی ناچیز بدون تغییر در نسبت هسته-به-سیتوپلاسم، کروماتین smudgy و با هستک برجسته را نشان می دهد.



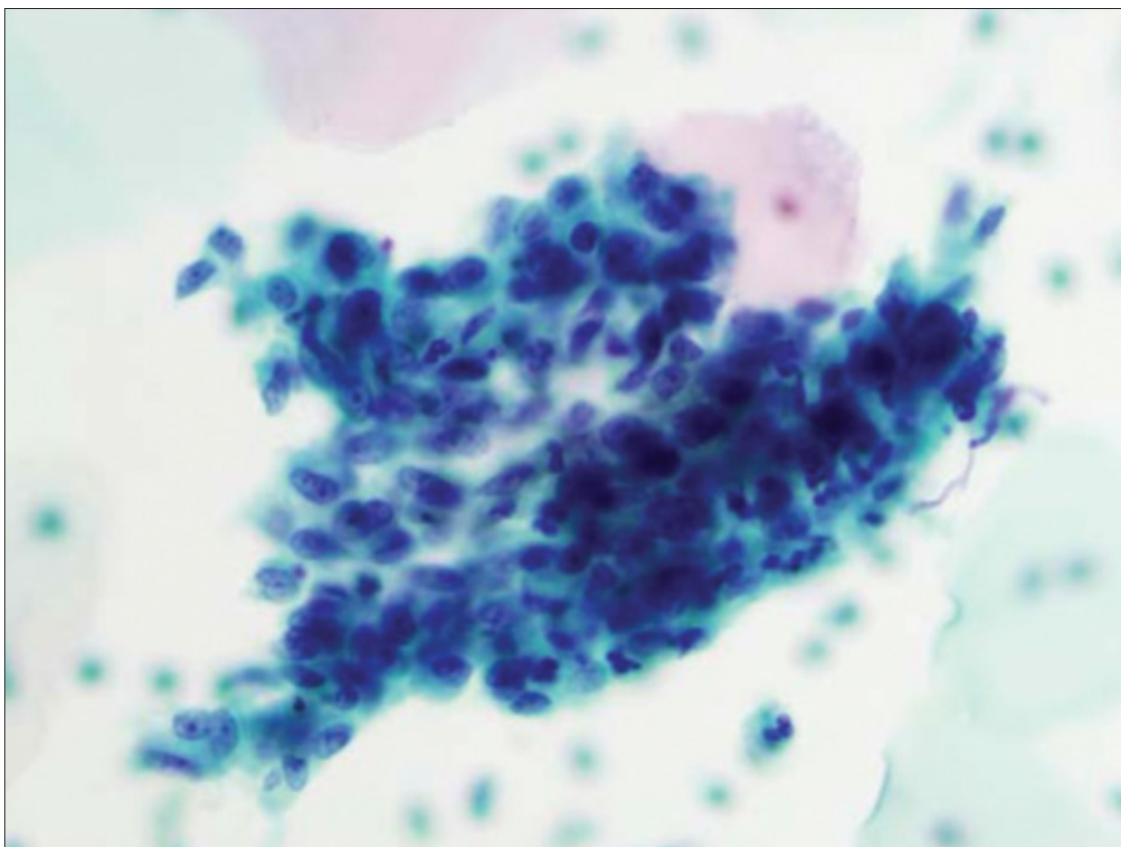
تصویر ۱۱: سلول های اندوسرویکال واکنشی با هستک برجسته و مقداری ازدحام هسته ای (X100)

AGC اندوسرویکال، به نفع نئوپلاستیک

این دسته شامل AGC ها با مورفولوژی است که نشان دهنده آدنوکارسینوم اندوسرویکال است اما یا از نظر کمی یا کیفی قابلیت قرار دادن در گروه آدنوکارسینوم اندوسرویکال را ندارد.

معیارهای تشخیصی: (شکل های ۱۲ و ۱۳)

- الف. سلول های اندوسرویکال با آتیپی معماری: سلول های استوانه ای مرتب شده در نوارها و ورقه ها با ازدحام هسته، همپوشانی، و/یا مطابق کاذب
- ب. گروه های سلولی نادر با نسبت N/C بالا و روزت ها (تشکیل غدد)
- ج. هسته های بزرگ (۳ تا ۵ برابر اندازه ICN) هیپرکروماتیک با کروماتین خشن و ناهمگنی
- د. میتوزهای گاه به گاه یا بدون اجسام آپوتوتیک.

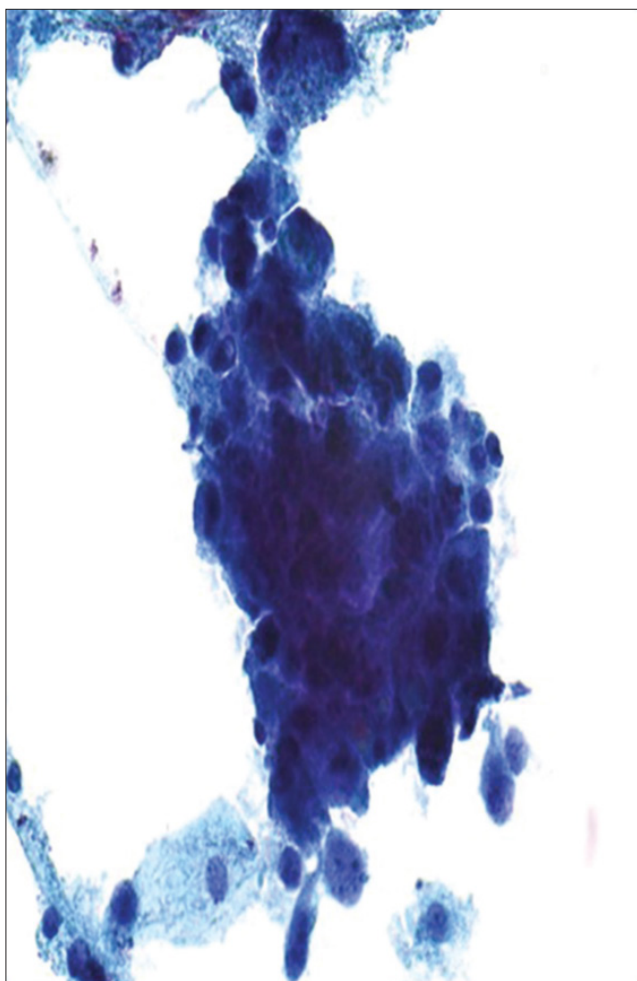


شکل ۱۲: Atypical glandular cells (AGCs), endocervical, favor neoplastic: گروه های سه بعدی از سلول های اندوسرویکس با هسته های بزرگ شده (5X ICN) و هستک و کمی هم پوشانی هسته ها (۴۰x)

رویکرد به تشخیص

در بزرگنمایی پایین، چندین HCG سه بعدی یا ورقه یا نوارهای دوبعدی از سلول‌های هیپرکروماتیک با درجات متغیری از همپوشانی شناسایی می‌شوند. در بزرگنمایی بالاتر، دو معیار مهم، اندازه هسته و الگوی کروماتین هستند. هسته‌های بزرگ شده (۳ تا ۵ برابر ICN) با هستک و نسبت هسته-به-سیتوپلاسم افزایش یافته در حاشیه یک گروه معین ارزیابی می‌شوند. ویژگی‌های مشخص‌کننده آتیپی، هیپرکرومازی، و کروماتین کمی خشن با غشای هسته کمی نامنظم حضور دارند.

گاهی شکل‌های میتوزی و اجسام آپوپتوتیک دیده می‌شوند. با این حال، ناتوانی در ارزیابی جزئیات هسته‌ای سلول‌های غیرطبیعی در ناحیه مرکزی چنین HCG‌هایی از HSIL با درگیری غددی همزمان، ممکن است به عنوان AGC تفسیر شود. AGC‌ها با نمایی پر مانند هسته‌ای ممکن است به عنوان AGC، به نفع نئوپلاستیک تفسیر شوند.



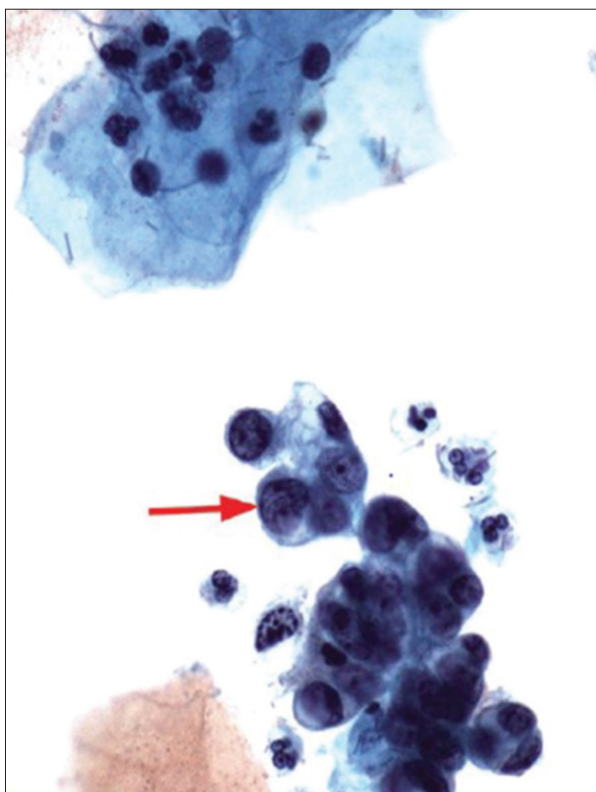
شکل ۱۳: Atypical glandular cells (AGCs), endocervical, favor neoplastic
فشرده هیپرکروم با افزایش نسبت هسته-به-سیتوپلاسم و افزایش سائز هسته (۵X ICN more than) همراه با هم پوشانی هسته. سیتوپلاسم حاوی واکوئل‌های ریز است.

AGC اندومتری (AEM)

این دسته شامل AGC با ویژگی‌های سیتومورفولوژیک سلول‌های اندومتری غیرطبیعی است. به دلیل فقدان تکرارپذیری، این دسته به دو گروه به نفع نئوپلاستیک و یا NOS تقسیم نمی‌شود. سلول‌های اندومتری با ویژگی‌های غیرطبیعی طیف وسیعی از شرایط را نشان می‌دهند، و پیش‌بینی بدخیمی بر اساس این ویژگی‌ها امکان‌پذیر نیست. تمایز سلول‌های اندومتری غیرطبیعی عمدتاً بر معیار افزایش اندازه هسته با هستک‌های گاه‌به‌گاه استوار است. علاوه بر هیپرپلازی اندومتر و کارسینوم اندومتروئید، AGC اندومتری ممکن است با پولیپ‌های اندومتر، اندومترییت مزمن و IUD همراه باشد.

معیارهای تشخیصی: [شکل ۱۴]

- الف. گروه‌های HCG منسجم سلول‌های اندومتری معمولاً با ۵-۱۰ سلول در هر گروه
- ب. هسته‌ها کمی بزرگتر از سلول‌های اندومتری طبیعی هستند
- ج. هیپرکرومازی خفیف
- د. ناهمگنی کروماتین
- ه. هستک‌های کوچک گاه‌به‌گاه
- و. سیتوپلاسم کم و گاهی واکوئل‌های دژنراتیو را نشان می‌دهد
- ز. حاشیه‌های سلولی مشخص نیستند.

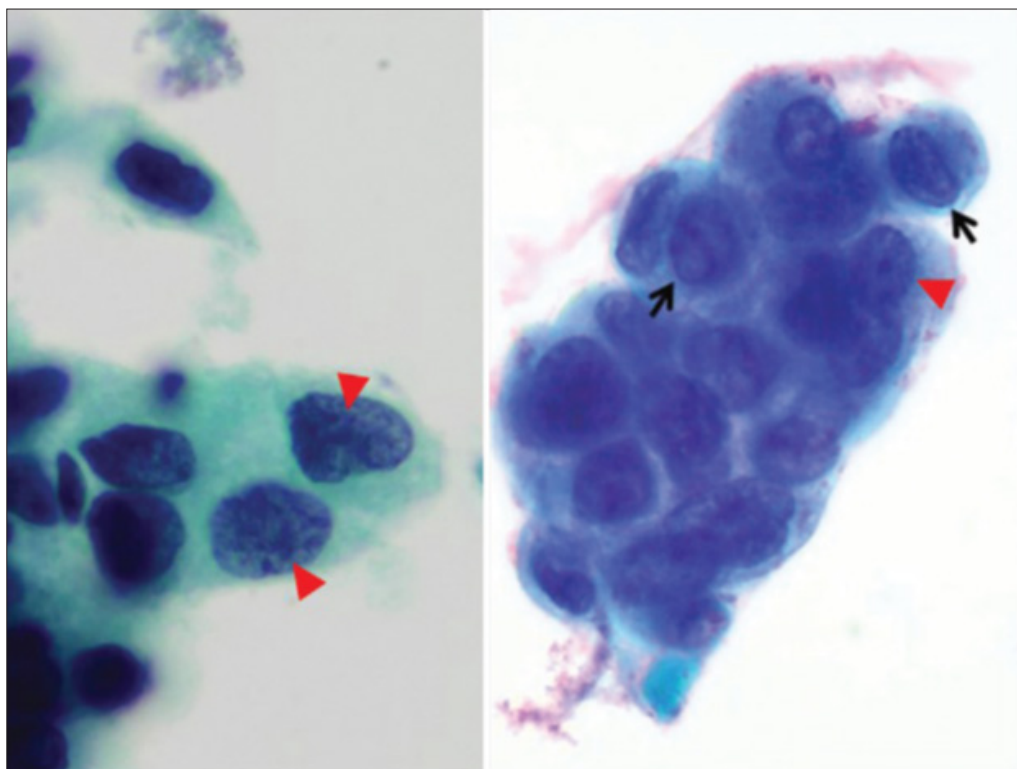


شکل ۱۴: Atypical glandular cells (AGCs)-endometrial cells (NOS)
 همراه با افزایش سایز هسته نسبت به سلول‌های اندومتر طبیعی (دو برابر هسته سلول واسطه) (فلش قرمز). هستک‌ها قابل مشاهده هستند. در نمونه برداری well-differentiated endometrioid adenocarcinoma, FIGO Grade 1
 تشخیص داده شد. Pap stain, ×40

تشخیص های افتراقی/تقلیدگران AGC

الف. HSIL: [شکل ۱۵]

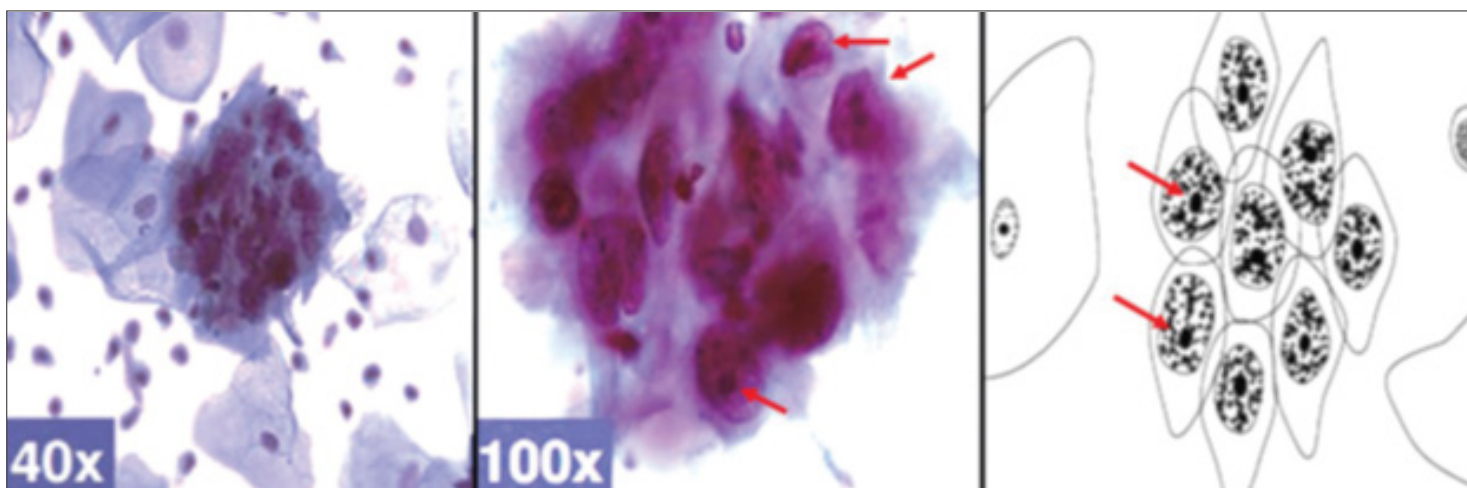
- هسته ی سلول های HSIL هستک های به راحتی قابل تشخیص را نشان نمی دهند (کروموسنترها ممکن است حضور داشته باشند اما نباید با هستک اشتباه گرفته شوند) مگر در مواردی که HSIL با درگیری غدد اندوسرویکال همراه باشد.
- هسته ی سلول های HSIL اگرچه بزرگتر از ICN هستند اما کوچکتر از هسته های AGC هستند.
- نسبت هسته-به-سیتوپلاسم در HSIL در مقایسه با AGC بالاتر است.
- حدود هسته در HSIL معمولاً نامنظم هستند در مقایسه با AGC.
- سیتوپلاسم سلول HSIL متغیر است اما معمولاً "نابالغ" متراکم، همگن و سیانوفیل (با یا بدون واکوئل) است اما ممکن است "بالغ" متراکم و کراتینه شده باشد. در مقایسه با سیتوپلاسم توری و ظریف یا واکوئله شده در سلول های AGC.



شکل ۱۵: HSIL کانتور هسته ای نامنظم با فرورفتگی مختصر نشان می دهد. برخی از هسته ها یک تاخوردگی طولی مشابه با غنچه گل لاله (فلش مشکی) نشان می دهند. کروموسنترها نباید با هستک اشتباه گرفته شوند (نوک فلش ها).

ب. ترمیم (Repair): [شکل ۱۶]

- ورقه های منسجم (cohesive sheets) از سلول های بزرگ شده و منسجم، اغلب در یک ساختار کلاسیک "school of fish" دیده می شوند یا ممکن است به دلیل نمونه برداری، دچار به هم ریختگی ساختار شده و کشیده شوند و ضمیمه های سیتوپلاسمی "تافی کش آمده" (taffy pull) را تشکیل دهند.
- بزرگ شدن هسته در درجات متغیر
- هسته های وزیکولار و هیپوکروماتیک، معمولاً بدون همپوشانی
- گاهی دو هسته ای شدن یا چند هسته ای شدن مشاهده می شود
- کانتورهای هسته صاف، گرد و یکنواخت هستند
- معمولاً کروماتین یکنواخت و به صورت ذرات ریز (finely granular)
- هستک های تکی یا متعدد برجسته ممکن است حضور داشته باشند
- مرزهای سیتوپلاسمی به خوبی مشخص هستند
- سیتوپلاسم ممکن است پلی کرومازی، واکوئل، یا هاله اطراف هسته ای ولی بدون ضخامت پیرامونی نشان دهد.



شکل ۱۶: Atypical repair cells در یک صفحه دو بعدی با سیتوپلاسم فراوان چیده شده اند که اثر "pulled out" یا streaming (الگوی دسته ماهی) را نشان می دهد. هسته ها دارای هستک برجسته (فلش ها) با مقداری پلئومورفیسم هستند. برخی از سلول ها ممکن است چندین هسته داشته باشند. این تغییرات، اگرچه نشان دهنده یک واکنش ترمیمی هستند، اما به دلیل پلئومورفیسم هسته ای مشاهده شده، ممکن است شبیه AGC باشند. هسته های نسبتاً کوچکتر (کوچکتر از ۵ برابر هسته سلول واسطه) با کروماتین عموماً fine به نفع یک فرآیند واکنشی هستند. این موارد ممکن است به اشتباه به عنوان AGC تفسیر شوند. رویکرد ترجیحی، طبقه بندی آنها به عنوان ASC- atypical repair است.

• آدنوکارسینوم (AdCa)

آدنوکارسینوم اندوسرویکال

آدنوکارسینوم پیشرفته اندوسرویکال ممکن است به صورت توده آگزوفیتیک، پلاک اولسراتیو، یا بزرگ شدن دیفیوز و بشکله‌ای شکل گردن رحم دیده شود. بیماری اولیه ممکن است با یک جزء AIS همراه باشد و می‌تواند در پاپ اسمیر تشخیص داده شود.

معیارهای تشخیصی

- تعداد زیادی از سلول‌های غیرطبیعی تکی، ورقه‌های دوبعدی یا دسته‌های سه‌بعدی، و تجمعات syncytial
- سلول‌ها به شکل استوانه‌ای هستند
- هسته‌های بزرگ شده همراه با هستک برجسته
- هسته‌های گرد تا بیضوی ممکن است پلئومورفیک با توزیع نامنظم کروماتین، شفافیت کروماتین، و نامنظمی غشای هسته باشند
- سیتوپلاسم معمولاً حاوی واکوئل‌های ریز است

- دیاتز توموری نکروتیک شایع است
- سلول‌های اسکواموس غیرطبیعی ممکن است حضور داشته باشند، که نشان‌دهنده ضایعه اسکواموس همزمان یا جزء اسکواموس یک آدنوکارسینوم با تمایز اسکواموس جزئی است.

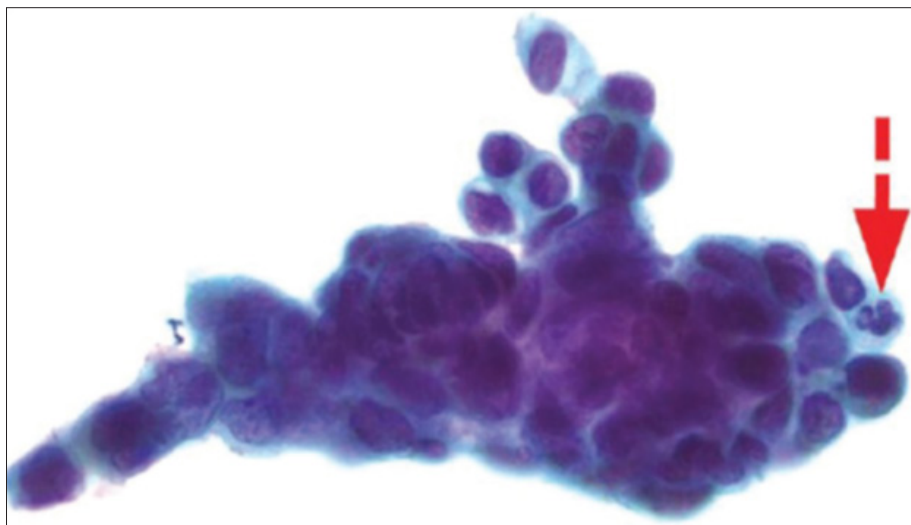
آدنوکارسینوم اندومتری (AdCa-EM)

تشخیص سیتوپاتولوژیک آدنوکارسینوم

اندومتری در پاپ اسمیرهای گردن رحم به دلیل تعداد کم سلول‌های غیرطبیعی، محدود است. چراکه، به طور کلی سلول‌های غیرطبیعی کمتری در مقایسه با سرطان اندوسرویکال وجود دارد.

معیارهای تشخیصی

- سلول‌ها ممکن است به طور تکی یا در دسته‌های کوچک دیده شوند
- در تومورهای خوب تمایز یافته، هسته‌ها ممکن است فقط کمی بزرگتر از سلول‌های اندومتری غیرنئوپلاستیک باشند و با افزایش درجه تومور، بزرگتر شوند [شکل ۱۷]
- تنوع در اندازه هسته و از دست رفتن قطبیت هسته
- هسته‌ها هیپرکرومازی متوسط، توزیع نامنظم کروماتین، و شفافیت پاراکروماتین، به خصوص در تومورهای درجه بالا را نشان می‌دهند
- هستک‌های کوچک تا برجسته؛ هستک‌ها با افزایش درجه تومور بزرگتر می‌شوند
- سیتوپلاسم معمولاً کم، سیانوفیل و اغلب واکوئل است
- سلول‌های منفرد یا گروه‌های کوچک سلول‌های توموری ممکن است نوتروفیل‌های داخل سیتوپلاسمی را نشان دهند، اصطلاحاً با ظاهر bag of polys
- یک دیاتز گرانولر ظریف یا مایع، بیشتر در نمونه‌های معمولی آماده شده، وجود دارد.



شکل ۱۷: سلول های آدنوکارسینوم اندومتر، یک گروه بزرگ و پرازدحام هیپرکروماتیک از سلول های غده ای با واکوئل های سیتوپلاسمی حاوی نوتروفیل را نشان می دهند (فلش قرمز). برخی از سلول ها حاوی هستک هستند. در نمونه برداری ۱ well-differentiated endometrioid adenocarcinoma, FIGO Grade 1 تشخیص داده شد.

رویکرد به تشخیص

در بزرگنمایی کم، HCG های سلول های اندومتری غیرطبیعی هسته های نسبتاً کوچک با هستک نشان می دهند. بهترین ویژگی احتمالی که از تشخیص پشتیبانی می کند، دیاتز توموری است. در بزرگنمایی بالا، HCG ها هسته های پلئومورفیک غیرطبیعی با توزیع نامنظم کروماتین و هسته های برجسته نشان می دهند [شکل ۱۷].

آدنوکارسینوم خارج رحمی

اگرچه نادر، کارسینوم های خارج رحمی مانند کارسینوم اولیه از تخمدان، مجاری گوارش (GI) و پستان در پاپ اسمیر گزارش شده اند [شکل ۵]. درگیری واژن ثانویه به متاستاز علت شایع است. برخی موارد نشان دهنده گسترش مستقیم تومور به حفره اندومتری یا به ندرت به دلیل عبور سلول های توموری از حفره صفاقی از طریق لوله فالوپ به حفره اندومتر و بدون متاستاز واقعی است.

رویکرد به تشخیص

در بزرگنمایی کم، کارسینوم های خارج رحمی نسبتاً هیپوسلولار با پس زمینه تمیز (فقدان دیاتز توموری) هستند. وقتی دیاتز وجود داشته باشد، تشخیص های افتراقی کارسینوم روده بزرگ یا مثانه مطرح هستند.

گروه های سلولی نئوپلاستیک معمولاً ویژگی های نوع تومور و محل منشأ را نشان می دهند.

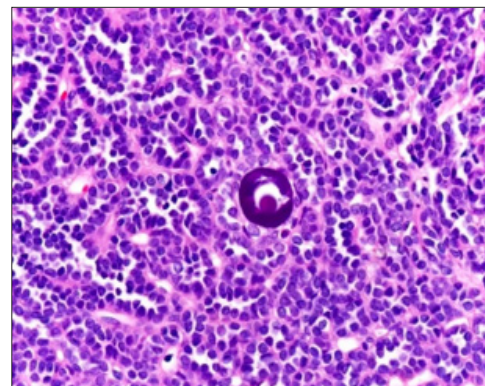
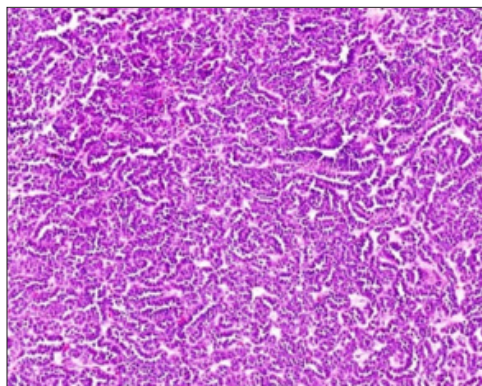
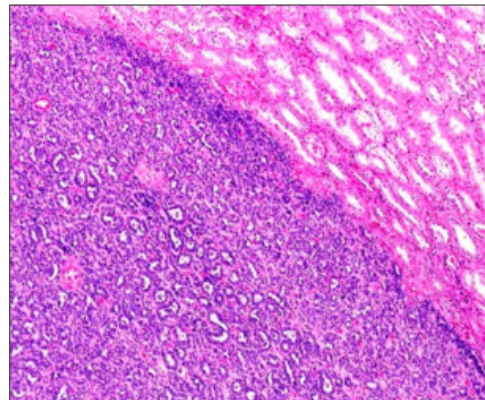
با این حال، اگر گروه های exfoliated از یک محل دور باشند، ممکن است ویژگی های تخریبی را نشان دهند.

در بزرگنمایی بالاتر، حضور اجسام پساموما و دسته های سلولی پاپیلاری یک کارسینوم مولری را پیشنهاد می کند. حضور سلول های گوبلت با دیاتزی کارسینوم روده بزرگ یا مجرای اوراک را پیشنهاد می کند. حضور سلول های توموری شبه لنفوسیت در زمینه اتروفی کارسینوم لوبولار پستان را پیشنهاد می دهد.

معرفی بیمار جالب

دکتر ماندانا رحیمی - استادیار گروه پاتولوژی دانشگاه علوم پزشکی ایران
کمیته علمی اوروپاتولوژی انجمن علمی آسیب شناسی ایران

- بیمار خانم ۵۷ ساله با سابقه دیابت از ۵ سال پیش؛ به صورت اتفاقی در سونوگرافی شکم متوجه توده ۵ سانتیمتری در پل فوقانی کلیه چپ شده است.
- توده سالیده هیپواکو و اگزوفیتیک به ابعاد ۳۷×۵۰ میلیمتر در یک سوم فوقانی کلیه چپ همراه با وسکولاریته مختصر در مرکز آن است. بیمار تحت پارشیال نفرکتومی چپ قرار میگیرد.
- تصاویر نمای ماکروسکوپی و میکروسکوپی ضایعه را نشان میدهد.
- تشخیص چیست و چه مارکهای ایمونوهیستوشیمی را پیشنهاد می کنید؟



■ متانفریک آدنوما یک تومور اپی تلیال خوش خیم و نادر کلیه است که از نظر میکروسکوپی توموری سلولار با تکثیر سلول های کوچک و یکنواخت با هسته های گرد تا بیضی با سیتوپلاسم کم در قالب توبول ها، آسینی ها و گاهی ساختارهای پاپیلری شناخته می شود. ممکن است پساموما بادی نیز به صورت پراکنده در تومور دیده شود. اگرچه نمای هیستوپاتولوژیک آن در بسیاری از موارد تشخیصی است، بررسی های ایمونوهیستوشیمیایی نقش مهمی در تأیید تشخیص و افتراق آن از سایر تومورهای کلیه، به ویژه کارسینوم پاپیلاری کلیه و تومور ویلمز، ایفا می کنند.

■ در بررسی ایمونوهیستوشیمی، متانفریک آدنوما معمولاً بیان قوی و منتشر WT1 را در هسته سلول ها نشان می دهد. PAX8 نیز غالباً مثبت است و منشأ اپی تلیال کلیوی تومور را تأیید می کند. CD57 در اکثر موارد و همچنین BRAF در ۹۰٪ موارد مثبت بوده و می توانند به عنوان مارکر کمکی مفید باشند.

■ از سوی دیگر، CK7 معمولاً منفی است یا تنها به صورت کانونی و ضعیف بیان می شود؛ ویژگی ای که در افتراق این تومور از کارسینوم پاپیلاری کلیه اهمیت دارد، زیرا کارسینوم پاپیلاری اغلب CK7 را به طور منتشر و قوی بیان می کند. همچنین AMACR که در بسیاری از کارسینوم های پاپیلاری مثبت است، در متانفریک آدنوما معمولاً منفی گزارش می شود.

■ تومور ویلمز اغلب در کودکان خردسال ایجاد می شود؛ اگرچه موارد نادری در بزرگسالان گزارش شده است. در مواردی که جز اپیتلیال تومور ویلمز غالب باشد؛ تشخیص مورفولوژیک از متانفریک آدنوما ممکن است دشوار باشد. وجود آتیپی سلولی؛ میتوز و همچنین منفی بودن CD57 و BRAF به نفع تومور ویلمز است.

مشارکت، پشتوانه اقتدار انجمن و آینده پاتولوژی است

زهرا یونسی

دیرانجمن علمی آسیب شناسی و طب آزمایشگاهی ایران، در گفت و گوی اختصاصی با نشریه پاتولوژی از اهمیت انتخابات، چالش های امروز پاتولوژی، تجربه بحران های اخیر و برنامه های پیش روی انجمن می گوید

آینده ترسیم کند. دکتر مهران قهرمانی معتقد است هرچه مشارکت پاتولوژیست ها گسترده تر باشد، انجمن با اقتدار بیشتری می تواند از جایگاه تخصصی این رشته در نظام سلامت دفاع کند. وی همچنین با تشریح مهم ترین چالش های امروز حوزه پاتولوژی، از برنامه های انجمن برای توسعه آموزش، حمایت از آزمایشگاه ها، گسترش شاخه های استانی، بهره گیری از فناوری های نوین و افزایش تعاملات بین المللی سخن گفت.

انتخابات؛ پشتوانه ای برای تقویت جایگاه انجمن

قهرمانی انتخابات انجمن را مهم ترین

در شرایطی که جامعه پزشکی با چالش های متعددی از جمله افزایش هزینه های خدمات سلامت، تغییرات فناوری، مسائل اقتصادی و ضرورت بازتعریف جایگاه رشته های تخصصی مواجه است، انجمن های علمی بیش از گذشته به عنوان بازوی علمی و صنفی اعضای خود نقش آفرینی می کنند. در این میان، انجمن علمی آسیب شناسی و طب آزمایشگاهی ایران نیز در آستانه برگزاری انتخابات هیئت مدیره جدید قرار دارد؛ انتخاباتی که به گفته دبیر انجمن علمی آسیب شناسی و طب آزمایشگاهی ایران، تنها یک فرآیند اداری نیست، بلکه می تواند مسیر فعالیت های علمی، آموزشی و صنفی این رشته را در سال های



عکس: مسلم عرب باصری

ابزار مشارکت اعضا در تعیین مسیر آینده فعالیت‌های علمی، آموزشی و صنفی رشته آسیب‌شناسی و طب آزمایشگاهی توصیف کرد و گفت این رویداد صرفاً انتخاب اعضای هیئت‌مدیره نیست، بلکه جهت‌گیری‌های کلان انجمن در سال‌های آینده را مشخص می‌کند. به گفته وی، هرچه مشارکت پاتولوژیست‌ها در انتخابات گسترده‌تر باشد، انجمن از پشتوانه قوی‌تری برای پیگیری مطالبات حرفه‌ای، تعامل با وزارت بهداشت، سازمان نظام پزشکی و سایر نهادهای تصمیم‌گیر و دفاع از جایگاه تخصصی رشته برخوردار خواهد شد.

دبیر انجمن با اشاره به اینکه برخی همکاران تصور می‌کنند رأی آنان تأثیر چندانی بر روند تصمیم‌گیری‌ها ندارد، تأکید کرد تجربه فعالیت‌های صنفی نشان داده است هیچ شکل حرفه‌ای بدون همراهی اعضای خود نمی‌تواند اثرگذار باشد و رأی هر عضو در تعیین ترکیب هیئت‌مدیره و اولویت‌های انجمن نقش دارد. به اعتقاد وی، افزایش مشارکت، مشروعیت و قدرت نمایندگی انجمن را در تعامل با نهادهای سیاست‌گذار نیز تقویت می‌کند.

قهرمانی مشارکت گسترده اعضا را عامل افزایش قدرت چانه‌زنی انجمن در موضوعات صنفی، تعرفه‌ای، آموزشی و حرفه‌ای دانست و افزود پشتوانه اصلی هر انجمن علمی، اعضای آن هستند و هرچه این پشتوانه قوی‌تر باشد، نقش‌آفرینی انجمن در تصمیم‌سازی‌های

حوزه سلامت نیز پررنگ‌تر خواهد شد. وی با تأکید بر جایگاه پاتولوژی در نظام سلامت گفت بخش قابل توجهی از تصمیمات درمانی بر پایه نتایج آزمایشگاهی و آسیب‌شناسی اتخاذ می‌شود و به همین دلیل، حضور مؤثر نمایندگان این رشته در ارکان علمی و صنفی کشور، امکان انعکاس بهتر دیدگاه‌های تخصصی پاتولوژی در فرآیندهای تصمیم‌گیری را فراهم می‌کند.

مهم ترین مطالبات جامعه پاتولوژی

دیر انجمن، اصلاح و به روزرسانی تعرفه های خدمات آزمایشگاهی، حفظ استقلال حرفه ای پاتولوژی، ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی، حمایت از آزمایشگاه های تشخیص پزشکی، توسعه فناوری های نوین، بهبود شرایط فعالیت همکاران جوان و افزایش نقش متخصصان پاتولوژی در سیاست گذاری های حوزه سلامت را از مهم ترین مطالبات جامعه پاتولوژی برشمرد.

وی همچنین درباره شاخص های انتخاب اعضای هیئت مدیره آینده گفت همکاران باید در انتخاب نامزدهای مورد نظر خود، سابقه علمی و حرفه ای، شناخت مسائل صنفی، روحیه کار جمعی، توان تعامل با وزارت بهداشت و سازمان های مرتبط، سلامت حرفه ای، تعهد به منافع عمومی رشته و همچنین فرصت کافی برای حضور مستمر در جلسات و پیگیری امور انجمن را مدنظر قرار دهند.

چالش های امروز آزمایشگاه ها

قهرمانی افزایش هزینه های ارائه خدمات آزمایشگاهی، مشکلات تأمین تجهیزات و مواد مصرفی، فاصله میان هزینه ها و تعرفه های موجود، ضرورت حفظ کیفیت خدمات و همگام شدن با فناوری های نوین را از مهم ترین چالش های امروز حوزه آسیب شناسی و طب آزمایشگاهی عنوان کرد. وی با اشاره به فعالیت های انجمن

ارتقای کیفیت خدمات
آزمایشگاهی، حمایت از
آزمایشگاه های تشخیص پزشکی،
توسعه فناوری های نوین، بهبود
شرایط فعالیت همکاران جوان و
افزایش نقش متخصصان پاتولوژی
در سیاست گذاری های حوزه
سلامت را از مهم ترین مطالبات
جامعه پاتولوژی برشمرد

در سال های اخیر اظهار کرد برگزاری برنامه های آموزشی، پیگیری مسائل صنفی اعضا، تعامل مستمر با نهادهای تصمیم گیر و تقویت زیرساخت های انجمن از جمله اقدامات انجام شده در این مدت بوده است. به گفته وی، برای شاخه های استانی خراسان و فارس واحدهای مستقل تهیه شده و اقدامات لازم برای تأمین فضای مستقل شاخه گیلان نیز در حال انجام است.

قهرمانی در ادامه، کاهش توجه به نقش محوری پاتولوژی در نظام سلامت، مداخلات غیرتخصصی، مشکلات اقتصادی آزمایشگاه ها و ضرورت همگام شدن با تحولات فناورانه را از مهم ترین تهدیدهای پیش روی این رشته دانست و افزود انجمن طی سال های اخیر تلاش کرده است با گسترش تعامل با وزارت بهداشت، سازمان نظام پزشکی و سایر نهادهای مرتبط، دیدگاه های تخصصی این رشته را در تصمیمات کلان حوزه سلامت منعکس کند، هرچند همچنان ظرفیت های بیشتری برای توسعه این تعاملات وجود دارد.

بحران‌ها؛ آزمونی برای تاب‌آوری نظام آزمایشگاهی

تجربه بحران‌ها نشان داد همچنان باید برنامه‌های مرتبط با مدیریت بحران، افزایش تاب‌آوری نظام سلامت و ایجاد زیرساخت‌های جایگزین تقویت شود

انتقال دغدغه‌های همکاران به مراجع ذی‌ربط و تلاش برای ایجاد هماهنگی‌های لازم، در حفظ تداوم خدمات آزمایشگاهی نقش‌آفرینی کنیم.

وابستگی روزافزون خدمات آزمایشگاهی به زیرساخت‌های دیجیتال

قهرمانی در بخش دیگری از این گفت‌وگو به تأثیر محدودیت‌های اینترنت بر فعالیت آزمایشگاه‌ها پرداخت و گفت اختلال در سامانه‌های ارتباطی، تبادل اطلاعات، پاسخ‌دهی آنلاین و ارتباط با مراکز درمانی از مهم‌ترین مشکلاتی بود که در این دوره ایجاد شد.

وی افزود این محدودیت‌ها در برخی موارد روند ارسال و دریافت نتایج آزمایش، ارتباط با پزشکان و مراکز درمانی و دسترسی بیماران به پاسخ آزمایش‌ها را با دشواری همراه کرد.

به گفته دبیر انجمن، تجربه اخیر نشان داد زیرساخت‌های فعلی نیازمند تقویت است و باید برای شرایط اضطراری، سامانه‌های پشتیبان و راهکارهای جایگزین پیش‌بینی شود. وی توسعه زیرساخت‌های ارتباطی،

دبیر انجمن علمی آسیب‌شناسی و طب آزمایشگاهی ایران با اشاره به بحران‌های اخیر، از جمله شرایط ناشی از جنگ، گفت آزمایشگاه‌ها در این دوره با چالش‌هایی همچون اختلال در زنجیره تأمین، نگرانی درباره دسترسی به تجهیزات و مواد مصرفی، مشکلات حمل‌ونقل و محدودیت‌های ارتباطی روبه‌رو شدند. به گفته وی، در برخی مقاطع محدودیت‌هایی در تأمین تجهیزات، کیت‌ها و مواد مصرفی ایجاد شد که ضرورت برنامه‌ریزی برای ایجاد ذخایر راهبردی و تنوع‌بخشی به منابع تأمین را بیش از گذشته آشکار کرد.

قهرمانی تجربه این دوره را یادآور اهمیت برنامه‌ریزی برای شرایط بحران دانست و افزود تقویت ذخایر ضروری، توسعه زیرساخت‌های پشتیبان و افزایش هماهنگی میان آزمایشگاه‌ها و نهادهای مسئول از مهم‌ترین درس‌های آموخته‌شده این شرایط بود.

وی با تأکید بر اینکه کشور از زیرساخت‌های ارزشمندی در حوزه خدمات آزمایشگاهی برخوردار است، تصریح کرد تجربه بحران‌ها نشان داد همچنان باید برنامه‌های مرتبط با مدیریت بحران، افزایش تاب‌آوری نظام سلامت و ایجاد زیرساخت‌های جایگزین تقویت شود. دبیر انجمن همچنین در خصوص اقدامات انجمن در دوره بحران گفت تلاش کردیم با رصد مستمر مشکلات،



تصمیم‌گیری و حمایت از پژوهش‌های کاربردی را نیز دنبال خواهد کرد. قهرمانی با تأکید بر ضرورت جوان‌گرایی در انجمن اظهار کرد حضور همکاران جوان در هیئت‌مدیره مرکزی، شاخه‌های استانی و کمیته‌های تخصصی باید بیش از گذشته تقویت شود و در همین راستا، برنامه‌هایی برای آموزش مهارت‌های حرفه‌ای، افزایش مشارکت نسل جدید و استفاده از ظرفیت همکاران جوان در فعالیت‌های انجمن پیش‌بینی شده است.

هوش مصنوعی و پاتولوژی دیجیتال؛ آینده‌ای که باید برای آن آماده بود

قهرمانی، پاتولوژی دیجیتال و هوش مصنوعی را از مهم‌ترین تحولات پیش روی این رشته دانست و گفت انجمن تلاش خواهد کرد زمینه آموزش، آشنایی و بهره‌گیری علمی و مسئولانه از این فناوری‌ها را فراهم کند تا متخصصان کشور

تدوین پروتکل‌های مدیریت بحران و آموزش نحوه مواجهه با شرایط اضطراری را از مهم‌ترین اقداماتی دانست که باید در دستور کار قرار گیرد و تأکید کرد خدمات آزمایشگاهی امروز بیش از هر زمان دیگری به فناوری‌های دیجیتال وابسته شده و این روند در سال‌های آینده نیز ادامه خواهد داشت.

اولویت‌های انجمن در دوره پیش‌رو

دبیر انجمن علمی آسیب‌شناسی و طب آزمایشگاهی ایران، تقویت فعالیت‌های علمی، توسعه آموزش‌های تخصصی، پیگیری مطالبات صنفی، حمایت از همکاران جوان، توسعه شاخه‌های استانی و ارتقای جایگاه رشته در نظام سلامت را از مهم‌ترین اولویت‌های انجمن در دوره آینده عنوان کرد. وی گفت انجمن در کنار گسترش برنامه‌های آموزشی، توسعه همکاری‌های بین‌رشته‌ای، حضور فعال‌تر در مجامع

برگزاری کنگره‌ها، سمینارها، وینارها و کارگاه‌های آموزشی همچنان در اولویت خواهد بود. در همین راستا، کنگره سالانه آسیب‌شناسی و طب آزمایشگاهی ایران از ۵ تا ۸ آبان‌ماه در ایران‌مال برگزار می‌شود و فرصتی برای تبادل تجربیات و آشنایی با تازه‌ترین دستاوردهای علمی این حوزه خواهد بود.

مشارکت اعضا، ضامن آینده انجمن

دیر انجمن علمی آسیب‌شناسی و طب آزمایشگاهی ایران در پایان با تأکید بر اینکه انجمن متعلق به همه اعضاست، گفت با وجود اینکه اعضای هیئت مدیره انجمن هیچ‌گونه منفعت مادی از درآمدهای انجمن ندارند و تمامی فعالیت‌ها با هدف خدمت به جامعه پاتولوژی کشور انجام می‌شود اما می‌دانیم که موفقیت این مجموعه بدون مشارکت فعال پاتولوژیست‌های کشور امکان‌پذیر نیست. وی از اعضا خواست با حضور در انتخابات، برنامه‌های علمی، فعالیت‌های صنفی و کمیته‌های تخصصی، نقش مؤثرتری در آینده انجمن ایفا کنند و افزود هرچه مشارکت اعضا بیشتر باشد، توان انجمن برای دفاع از حقوق حرفه‌ای، ارتقای جایگاه رشته و توسعه فعالیت‌های علمی و صنفی نیز افزایش خواهد یافت.

قهرمانی همچنین با دعوت از متخصصان آسیب‌شناسی و طب آزمایشگاهی برای حضور در کنگره سالانه انجمن، ابراز امیدواری کرد این رویداد فرصتی برای هم‌اندیشی، تبادل تجربه و تقویت همبستگی جامعه پاتولوژی کشور باشد.

بتوانند همگام با پیشرفت‌های جهانی از ظرفیت‌های جدید استفاده کنند. وی همچنین توسعه ارتباطات علمی با انجمن‌ها و مراکز معتبر بین‌المللی را یکی دیگر از برنامه‌های آینده انجمن برشمرد و گفت این همکاری‌ها می‌تواند زمینه انتقال دانش روز، برگزاری برنامه‌های آموزشی مشترک، استفاده از تجربیات سایر کشورها و معرفی ظرفیت‌های علمی متخصصان ایرانی را در سطح بین‌المللی فراهم کند.

حفظ کیفیت خدمات؛ اولویتی که نباید

تحت تأثیر مشکلات اقتصادی قرار گیرد

دیر انجمن با اشاره به افزایش هزینه تجهیزات و مواد مصرفی تأکید کرد کیفیت خدمات آزمایشگاهی خط قرمز جامعه پاتولوژی است و نباید تحت تأثیر فشارهای اقتصادی قرار گیرد.

وی گفت انجمن از طریق آموزش مستمر، همکاری با نهادهای نظارتی، پیگیری مشکلات آزمایشگاه‌ها و مطالبه‌گری برای اصلاح زیرساخت‌های اقتصادی این حوزه، تلاش می‌کند شرایط لازم برای ارائه خدمات استاندارد و باکیفیت فراهم شود.

قهرمانی همچنین بر لزوم مشارکت بیشتر شاخه‌های استانی در تصمیم‌گیری‌های انجمن تأکید کرد و گفت در سال‌های اخیر اقدامات مؤثری برای تقویت این شاخه‌ها انجام شده و این روند با واگذاری مسئولیت‌های بیشتر، برگزاری جلسات منظم و حضور نمایندگان استان‌ها در کمیته‌های تخصصی ادامه خواهد یافت. وی آموزش مداوم را یکی از اصلی‌ترین مأموریت‌های انجمن دانست و افزود

ممیزی سیستم مدیریت کیفیت در آزمایشگاه پزشکی (بخش بیست و هفتم)

دکتر کاظم وطن خواه، کارشناس علوم آزمایشگاهی، دکترای پزشکی مولکولی
مدیرکل آزمایشگاه مرجع سلامت وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

Email: Vatankhah.1347@gmail.com

سوال ۴۵ چک لیست ۱۱۰ سوالی ابلاغی آزمایشگاه مرجع سلامت وزارت

ادامه الزامات فنی شرایط محیطی و فضای کار

مثل معرف ها، رنگ ها و محلول ها
برچسب الصاق شده و روی برچسب،
اطلاعات لازم درج گردیده است

سوال ۴۵: فضای انبارش متناسب با
حجم و نوع اقلام بوده و اقلام مصرفی در
شرایط مناسب نگهداری می شوند.

فضای انبارش برای نگهداری اقلام
مصرفی، ذخائری و مواد و ملزومات،
تجهیزات از رده خارج و غیره مورد استفاده
قرار می گیرد. در خصوص فضای انبارش
و شرایط آن در اینجا عین استانداردهای
ابلاغی آزمایشگاه مرجع سلامت با
مختصر تغییر مطرح می گردد:
تخمین فضای مناسب برای انبارش،
وابسته به متغیرهای گوناگونی مانند
فضای کلی آزمایشگاه، طیف و حجم

سنجه ها:
- فضای انبارش متناسب با حجم
و نوع اقلامی است که در آزمایشگاه
نگهداری می شود. چیدمان اقلام مرتب
و سازمان یافته بوده و شرایط محیطی آن
تحت کنترل است
- شرایط نگهداری هریک از اقلام
مصرفی (از نظر دما، رطوبت، نور، تهویه و
غیره) مطابق دستورالعمل سازنده است
- بر روی ظروف نگهداری اقلام مصرفی

آزمایشها، سیستمهای اتوماسیونی و دستی موجود، تعداد کارکنان، وابسته و مستقل بودن آزمایشگاه، شرایط جغرافیایی و اقلیمی محل آزمایشگاه و غیره می باشد.

تعیین مساحت و نوع فضای مورد نیاز برای آزمایشگاه با استفاده از روشهای گوناگونی که توسط کارشناسان طراحی فضای آزمایشگاه ارائه شده است امکان پذیر است. بنابراین آزمایشگاه می تواند با به کارگیری این روشها و در نظر گرفتن حجم و ماهیت موادی که باید انبار گردند، نسبت به تعیین میزان فضای مورد نیاز برای انبارش اقدام نماید. براساس نظرات کارشناسی به طور کلی حدود ۱۲ تا ۱۷ درصد مساحت خالص آزمایشگاه می تواند به فضای انبارش که دسترسی به آن با سهولت امکان پذیر بوده (مانند کابینت ها، یخچال ها، قفسه ها) و ۵ تا ۷ درصد مساحت خالص آزمایشگاه به انبارش مرکزی اختصاص یابد. تعیین فضای انبارش می بایست به نحوی باشد که در صورت لزوم قابلیت گسترش داشته باشد.

فضای انبارش به دو قسمت انبارش یخچالی/ فریزری و غیر یخچالی تقسیم می شود.

الف) انبار یخچالی/ فریزری :

آزمایشگاه می بایست از میزان مواد مصرفی نگهداری شده که احتیاج به دمای یخچال و یا فریزر دارند، آگاه بوده و فضای لازم جهت انبارش آنها

را فراهم نماید. یخچال ها و فریزرهای آزمایشگاه باید در محل مناسب مسطح، ثابت، تراز، بدون لرزش و دور از تابش مستقیم نور خورشید قرار گیرند. دمای یخچال ها و فریزر ها باید کاملاً تحت کنترل باشد. دمای یخچال ۲ تا ۸ درجه سانتی گراد و دمای فریزر ها ۲۰- درجه سانتی گراد و کمتر قابل قبول است. باید در نظر داشت بسیاری از تجهیزات آزمایشگاهی، و خود یخچال ها و فریزر ها، حین کار ایجاد حرارت قابل ملاحظه ای میکنند که برقراری تهویه و جریان هوای مناسب را در فضایی که این تجهیزات قرار دارند ضروری میسازد.

ب) انبار غیر یخچالی :

بعضی از اقلام آزمایشگاهی در دمای اتاق باید نگهداری شوند. به منظور حفظ کیفیت و پایداری این اقلام، آزمایشگاه باید از حفظ دما و رطوبت مناسب در کلیه فضاهای آزمایشگاه اطمینان حاصل نماید. سازندگان اقلام آزمایشگاهی به طور معمول دمای ۱۸ تا ۲۶ درجه سانتی گراد را برای کیت ها و اقلام آزمایشگاهی که میبایست در دمای اتاق نگهداری شوند، در نظر میگیرند. باید به خاطر داشت این دما با در نظر گرفتن زمان هایی که سیستم های گرمایشی و یا سرمایشی خاموش هستند (مثلاً در ایام تعطیل) و همچنین با توجه به حرارت تولید شده توسط تجهیزات، میبایست کاملاً تحت کنترل باشد. حفظ رطوبت انبار در دامنه ی ۴۰ تا ۵۰

درصد مناسب است. رطوبت کمتر از ۲۰ درصد باعث ایجاد الکتریسیته ساکن و بیشتر از ۵۰ درصد باعث چسبیدن مواد میشود.

کابینت ها، کمد ها و قفسه ها در آزمایشگاه بخشی از فضای انبارش غیر یخچالی را تشکیل میدهند. لذا تعداد و گنجایش آنها باید کافی بوده و به لحاظ کیفیت، نسبت به مواد شیمیایی، زنگ زدگی و فرسودگی مقاوم باشد. کابینت ها و قفسه های دیواری باید با استحکام به دیوار نصب شوند و دسترسی به وسایل داخل آنها به آسانی انجام پذیرد. انباشتگی کابینت ها و قفسه های دیواری باید متناسب با قابلیت تحمل وزن آنها باشد.

با توجه به ماهیت و حجم مواد اقلام آزمایشگاهی باید شرایط محیطی مناسب برای نگهداری آنها، مطابق با دستورالعمل سازنده و در نظر داشتن ملاحظات ایمنی فراهم گردد. به طور مثال شرایط نگهداشت اسید ها، حلال های ارگانیک، محلول های خورنده، گاز های فشرده، ترکیبات واکنش پذیر، مواد رادیواکتیو، یا مواد بالقوه مخاطره آمیز میبایست از لحاظ ایمنی استاندارد باشد. این مواد در کمد ها یا قفسه های مجزا، بر روی زمین یا طبقات پایین قفسه ها و در صورت زیاد بودن حجم آنها، در فضای دورتر از فضای اصلی آزمایشگاه نگهداری شوند. آزمایشگاه هایی که

با مواد مخاطره آمیز سروکار دارند و این مواد را در حجم های زیاد نگهداری میکنند علاوه بر تامین فضای مناسب برای نگهداری، میبایست سیستم تهویه مناسب برای محل نگهداری این مواد نیز تعبیه نمایند. تمهیدات لازم جهت پیشگیری و مقابله با آتش سوزی در انبار باید وجود داشته باشد.

سوابق و مدارک کاغذی یا الکترونیک نیز مانند مواد و اقلام آزمایشگاهی نیاز به فضایی برای نگهداری و یا بایگانی دارند. این فضا با توجه به حجم و مدت زمان لازم جهت نگهداری سوابق و مدارک باید به لحاظ کمی و کیفی، کافی و مناسب باشد. نگهداری مستندات کاغذی در بیرون از آزمایشگاه، مشروط بر امکان دسترسی سریع و اطمینان از عدم آسیب و از بین بردن تصادفی آنها، امکان پذیر میباشد.

باید توجه داشته باشیم بر روی ظروف نگهداری، ویالها، شیشه ها و هریک از اقلام آزمایشگاهی مثل معرف ها، رنگ ها و محلول ها باید برچسبی الصاق گردد که در آن نوع و مشخصات مواد، تاریخ ساخت، نام فرد سازنده، شرایط نگهداری، تاریخ انقضا، و خطرات مواجهه با آن درج گردد. ممکن است با کد گذاری ظروف و ضبط اطلاعات هر کد در دفتر یا فایلی این مورد را مدیریت کرد.

این مباحث ادامه دارد...



چالش‌ها، پیامدها و راهکارهای پیش‌رو بحران جهانی کمبود نیروی انسانی در آسیب‌شناسی

ترجمه و تنظیم: دکتر میترا مهر آزما-متخصص آسیب‌شناسی، استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران

Elizabeth Walsh, Nicolas M. Ors ,Diagnostic Pathology, 2024

چکیده

جهان با کمبود روزافزون متخصصان آسیب‌شناسی روبه‌رو هستند؛ مشکلی که در سال‌های اخیر به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های نظام‌های سلامت تبدیل شده است.

عوامل متعددی از جمله افزایش سن و بازنشستگی تعداد زیادی از آسیب‌شناسان، کاهش جذب دستیاران در برخی کشورها، افزایش حجم نمونه‌های

آسیب‌شناسی یکی از ارکان اساسی نظام سلامت و پایه بسیاری از تصمیم‌گیری‌های تشخیصی و درمانی است. پیشرفت‌های چشمگیر در پزشکی شخصی، آسیب‌شناسی مولکولی و درمان‌های هدفمند، نقش پاتولوژیست را بیش از هر زمان دیگری پررنگ کرده است. در عین حال، بسیاری از کشورهای

مقدمه:

در دهه‌های گذشته، رشته آسیب‌شناسی از یک تخصص مبتنی بر بررسی میکروسکوپی بافت‌ها به دانشی چندبعدی و پیچیده تبدیل شده است. امروزه تشخیص بسیاری از بیماری‌ها تنها بر پایه ارزیابی مورفولوژیک انجام نمی‌شود، بلکه اطلاعات حاصل از ایمونوهیستوشیمی، آزمایش‌های مولکولی، سیتوژنتیک، تعیین نشانگرهای پیش‌آگهی و پیش‌بینی‌کننده پاسخ به درمان نیز در تصمیم‌گیری نهایی نقش اساسی دارند. در چنین شرایطی، مسئولیت پاتولوژیست نسبت به گذشته به‌طور چشمگیری افزایش یافته است.

همزمان با این تحول علمی، بار کاری آزمایشگاه‌های آسیب‌شناسی نیز روندی فزاینده پیدا کرده است. افزایش امید به زندگی، شیوع بیشتر بیماری‌های مزمن، گسترش برنامه‌های غربالگری سرطان، توسعه روش‌های کم‌تهاجمی نمونه‌برداری و افزایش درخواست بررسی‌های تکمیلی موجب شده است که تعداد نمونه‌های ارجاعی به آزمایشگاه‌های پاتولوژی در بسیاری از کشورها سال به سال افزایش یابد. علاوه بر افزایش تعداد نمونه‌ها، هر پرونده نیز نسبت به گذشته از پیچیدگی بیشتری برخوردار شده و نیازمند صرف زمان بیشتری برای بررسی و تهیه گزارش نهایی است.

در مقابل این افزایش تقاضا، تعداد

ارسالی، پیچیده‌تر شدن فرایندهای تشخیصی، گسترش آزمون‌های مولکولی و محدودیت منابع مالی، در شکل‌گیری این بحران نقش داشته‌اند. پیامدهای این وضعیت تنها به افزایش حجم کار محدود نمی‌شود، بلکه می‌تواند زمان پاسخ‌دهی، کیفیت خدمات، آموزش دستیاران، فعالیت‌های پژوهشی و حتی رضایت شغلی متخصصان را نیز تحت تأثیر قرار دهد.

در سال‌های اخیر، راهکارهایی مانند توسعه پاتولوژی دیجیتال، استفاده از هوش مصنوعی، اتوماسیون فرایندهای آزمایشگاهی، بهینه‌سازی گردش کار و اصلاح برنامه‌های آموزشی به‌عنوان ابزارهایی برای کاهش فشار کاری و افزایش بهره‌وری مطرح شده‌اند. با این حال، اغلب صاحب‌نظران بر این باورند که فناوری به‌تنهایی قادر به حل این بحران نیست و برنامه‌ریزی بلندمدت برای تربیت و حفظ نیروی انسانی همچنان مهم‌ترین راهکار محسوب می‌شود.

هدف این مقاله، مرور وضعیت کنونی نیروی انسانی در رشته آسیب‌شناسی، بررسی علل ایجاد این بحران، پیامدهای آن بر خدمات تشخیصی و معرفی راهکارهای مبتنی بر شواهد برای مدیریت این چالش است.

واژگان کلیدی: آسیب‌شناسی، نیروی انسانی، پاتولوژی دیجیتال، هوش مصنوعی، فرسودگی شغلی، کیفیت خدمات آزمایشگاهی.

افزایش امید به زندگی، شیوع بیشتر سرطان‌ها، توسعه برنامه‌های غربالگری و افزایش درخواست آزمون‌های تکمیلی موجب شده است که حجم فعالیت آزمایشگاه‌های آسیب‌شناسی به‌طور قابل توجهی افزایش یابد. در برخی مراکز، این وضعیت باعث طولانی‌تر شدن زمان پاسخ‌دهی و افزایش فشار کاری بر کارکنان شده است

نشان می‌دهد که فاصله میان عرضه و تقاضای خدمات آسیب‌شناسی به‌تدریج در حال افزایش است. در ایالات متحده، مطالعات متعدد کاهش تعداد پاتولوژیست‌ها نسبت به جمعیت را در سال‌های اخیر نشان داده‌اند. اگرچه تعداد نمونه‌های جراحی، سیتولوژی و آزمایش‌های مولکولی به‌طور مداوم افزایش یافته است، رشد تعداد متخصصان متناسب با این افزایش نبوده است. از سوی دیگر، بخش قابل توجهی از پاتولوژیست‌های شاغل در آستانه بازنشستگی قرار دارند و جایگزینی آنان با نیروهای جوان به‌کندی انجام می‌شود.

در کشورهای اروپایی نیز وضعیت مشابهی گزارش شده است. افزایش امید به زندگی، شیوع بیشتر سرطان‌ها، توسعه برنامه‌های غربالگری و افزایش درخواست آزمون‌های تکمیلی موجب شده است که حجم فعالیت آزمایشگاه‌های آسیب‌شناسی به‌طور قابل توجهی افزایش

متخصصان آسیب‌شناسی در بسیاری از کشورها متناسب با نیاز نظام سلامت رشد نکرده است. در برخی کشورها حتی روندی معکوس مشاهده می‌شود؛ به‌گونه‌ای که بازنشستگی نسل قدیمی پاتولوژیست‌ها با ورود نیروهای جوان جایگزین نمی‌شود. این عدم تعادل، نگرانی‌هایی را درباره پایداری خدمات تشخیصی، کیفیت آموزش، افزایش فرسودگی شغلی و تأخیر در ارائه نتایج ایجاد کرده است.

بحران کمبود نیروی انسانی محدود به کشورهای کم‌درآمد نیست. گزارش‌های منتشرشده از آمریکای شمالی، اروپا، استرالیا و برخی کشورهای آسیایی نیز نشان می‌دهد که بسیاری از مراکز دانشگاهی و بیمارستانی با کمبود پاتولوژیست، تکنسین‌های مجرب و سایر نیروهای متخصص آزمایشگاهی مواجه هستند. تفاوت اصلی میان کشورها بیشتر در شدت این بحران و توانایی نظام سلامت برای مدیریت آن است.

■ ابعاد بحران؛ آیا کمبود پاتولوژیست یک مشکل جهانی است؟

تا دو دهه پیش، کمبود متخصصان آسیب‌شناسی عمدتاً به‌عنوان مشکلی محدود به برخی کشورهای کم‌درآمد شناخته می‌شد، اما امروزه شواهد نشان می‌دهد که این چالش به مسئله‌ای جهانی تبدیل شده است. گزارش‌های منتشرشده از آمریکای شمالی، اروپا، استرالیا و بسیاری از کشورهای آسیایی

یابد. در برخی مراکز، این وضعیت باعث طولانی تر شدن زمان پاسخ دهی و افزایش فشار کاری بر کارکنان شده است.

کشورهای با درآمد متوسط و پایین با مشکلات مضاعفی روبه رو هستند. علاوه بر کمبود متخصص، محدودیت منابع مالی، کمبود تجهیزات، دشواری دسترسی به فناوری های نوین و مهاجرت نیروهای متخصص نیز بر شدت بحران می افزاید. در برخی مناطق، تعداد پاتولوژیست ها به قدری اندک است که یک متخصص مسئول ارائه خدمات به چندین بیمارستان یا حتی یک استان است؛ موضوعی که می تواند کیفیت خدمات تشخیصی را تحت تأثیر قرار دهد.

از سوی دیگر، باید توجه داشت که افزایش حجم کار تنها به افزایش تعداد نمونه ها محدود نیست. امروزه هر پرونده پاتولوژی نسبت به گذشته نیازمند بررسی های بیشتری است. درخواست پنل های ایمونوهیستوشیمی، آزمایش های مولکولی، ارزیابی بیومارکرهای پیش بینی کننده پاسخ به درمان، کنترل کیفیت داخلی و خارجی، شرکت در جلسات چند تخصصی (Tumor Board) و ارتباط مستمر با پزشکان معالج، همگی زمان بیشتری از پاتولوژیست طلب می کنند.

به همین دلیل، شاخص «تعداد نمونه به ازای هر پاتولوژیست» دیگر معیار مناسبی برای سنجش حجم واقعی کار

نیست. امروزه بسیاری از انجمن های علمی معتقدند که پیچیدگی هر پرونده باید در محاسبه بار کاری لحاظ شود، زیرا بررسی یک نمونه ساده آپاندیس با ارزیابی یک نمونه ریه که نیازمند مطالعات ایمونوهیستوشیمی و مولکولی است، از نظر زمان و مسئولیت حرفه ای قابل مقایسه نیست.

■ چرا این بحران ایجاد شده است؟

کمبود نیروی انسانی در آسیب شناسی حاصل یک عامل واحد نیست، بلکه نتیجه هم زمان چندین تغییر مهم در نظام سلامت است.

نخستین عامل، افزایش میانگین سنی متخصصان آسیب شناسی است. در بسیاری از کشورها، درصد قابل توجهی از پاتولوژیست های شاغل طی یک دهه آینده به سن بازنشستگی خواهند رسید. این در حالی است که تعداد فارغ التحصیلان جدید پاسخگوی این کاهش نیست.

عامل دوم، کاهش استقبال پزشکان جوان از رشته آسیب شناسی در برخی کشورهاست. عواملی مانند آشنایی محدود دانشجویان پزشکی با این رشته، تصور نادرست درباره ماهیت فعالیت پاتولوژیست، نگرانی از آینده شغلی و تفاوت درآمد با برخی رشته های بالینی در این روند نقش دارند.

عامل سوم، افزایش بی سابقه پیچیدگی تشخیص ها است. در گذشته، گزارش بسیاری از تومورها بر

◀ **کمبود نیروی انسانی در
آسیب شناسی صرفاً به معنای
افزایش حجم کار متخصصان
موجود نیست؛ بلکه می تواند
پیامدهای گسترده ای بر تمام
مراحل فرایند تشخیص، از دریافت
نمونه تا ارائه گزارش نهایی، داشته
باشد**

گزارش ها (Turnaround Time) است. در شرایطی که تعداد نمونه ها افزایش یافته ولی تعداد پاتولوژیست ها ثابت باقی مانده است، زمان بیشتری برای بررسی میکروسکوپی، انتخاب بررسی های تکمیلی، تفسیر نتایج و تهیه گزارش نهایی مورد نیاز خواهد بود. این موضوع در بیماری هایی که تصمیم گیری درمانی وابسته به زمان است، مانند برخی سرطان ها، اهمیت بیشتری پیدا می کند. با این حال، تأخیر تنها نگرانی موجود نیست. افزایش فشار کاری ممکن است خطر خطاهای تشخیصی را نیز افزایش دهد. اگرچه پاتولوژیست ها به طور معمول سیستم های کنترل کیفیت متعددی دارند، اما مطالعات مختلف نشان داده اند که خستگی، کاهش تمرکز و محدودیت زمان می توانند بر دقت تشخیص اثرگذار باشند. باید تأکید کرد که خطای پاتولوژی معمولاً نتیجه یک عامل منفرد نیست. کیفیت تشخیص حاصل

اساس ویژگی های مورفولوژیک تهیه می شد، اما امروزه تعیین نوع درمان در بسیاری از سرطان ها به نتایج آزمون های ایمنوهایستوشیمی و مولکولی وابسته است. بنابراین، مسئولیت پاتولوژیست از تشخیص صرف فراتر رفته و به عضوی کلیدی از تیم درمان تبدیل شده است. عامل چهارم، گسترش پزشکی دقیق (Precision Medicine) است. درمان های هدفمند و ایمنوترابی، نیاز به ارزیابی دقیق بیومارکرها را افزایش داده اند و این امر زمان لازم برای بررسی هر پرونده را بیشتر کرده است.

در نهایت، فشارهای اقتصادی بر نظام سلامت نیز در بسیاری از کشورها موجب محدود شدن استخدام نیروهای جدید، جایگزین نشدن افراد بازنشسته و افزایش بار کاری نیروهای موجود شده است.

پیامدهای کمبود پاتولوژیست بر کیفیت خدمات تشخیصی

کمبود نیروی انسانی در آسیب شناسی صرفاً به معنای افزایش حجم کار متخصصان موجود نیست؛ بلکه می تواند پیامدهای گسترده ای بر تمام مراحل فرایند تشخیص، از دریافت نمونه تا ارائه گزارش نهایی، داشته باشد. از آنجا که گزارش پاتولوژی یکی از پایه های اصلی تصمیم گیری درمانی است، هرگونه اختلال در این مسیر می تواند به طور مستقیم بر مراقبت از بیمار تأثیر بگذارد. یکی از نخستین پیامدهای قابل مشاهده، افزایش زمان پاسخ دهی

مسئولیت سنگین در ارائه یک تشخیص دقیق، حجم بالای نمونه‌ها، نیاز به تمرکز طولانی مدت، فشار زمانی، پاسخگویی حقوقی و حرفه‌ای، و ضرورت به روز ماندن در زمینه‌های پیچیده علمی، همگی از عوامل ایجاد استرس در این رشته هستند.

فرسودگی شغلی می‌تواند خود پیامدهای زنجیره‌ای ایجاد کند:

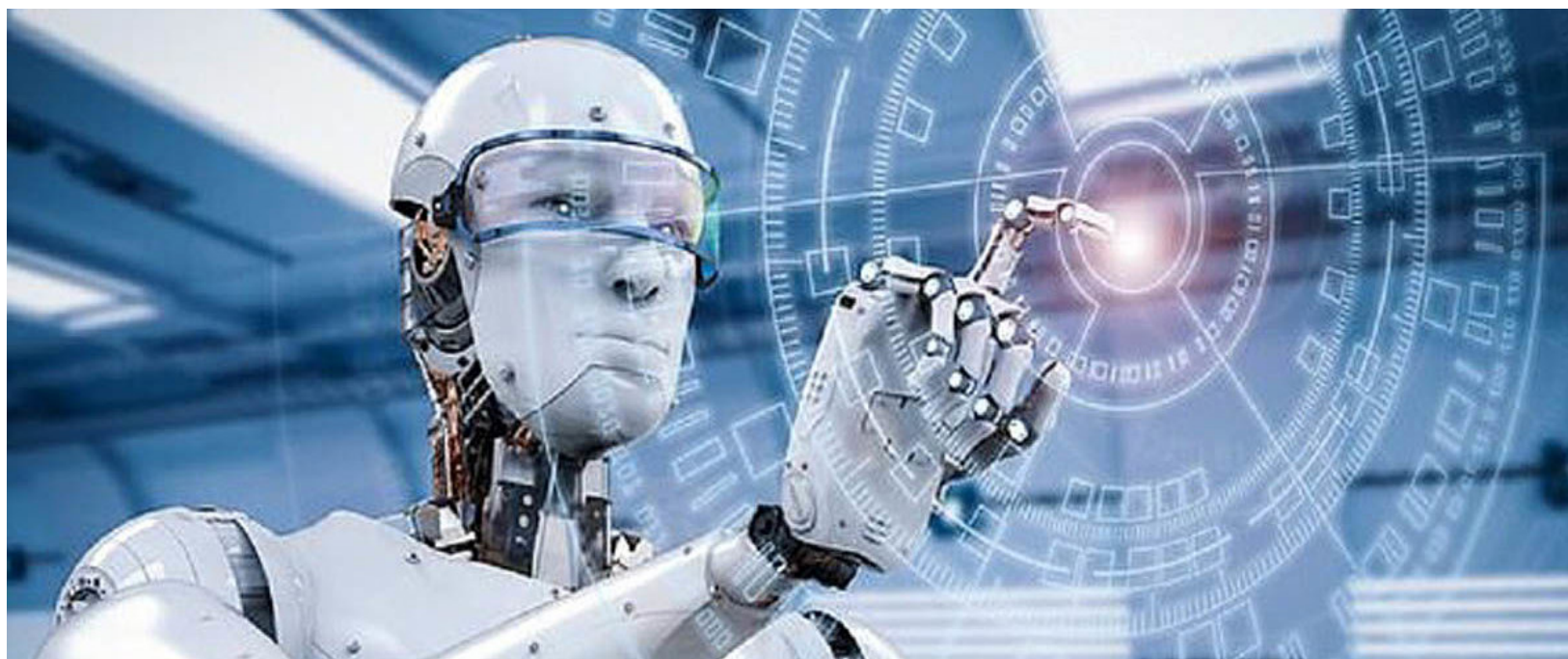
- کاهش رضایت شغلی
- کاهش انگیزه برای آموزش و پژوهش
- افزایش تمایل به کاهش ساعات کاری یا بازنشستگی زودتر
- دشوارتر شدن جذب نیروهای جوان به رشته

به این ترتیب، یک چرخه معیوب شکل می‌گیرد: کمبود پاتولوژیست باعث افزایش فشار کاری می‌شود؛ فشار کاری موجب فرسودگی و خروج برخی متخصصان از

تعامل مجموعه‌ای از عوامل شامل تجربه پاتولوژیست، کیفیت نمونه‌گیری، آماده‌سازی مناسب بافت، دسترسی به اطلاعات بالینی، امکانات آزمایشگاه، سیستم‌های کنترل کیفیت و زمان کافی برای بررسی است. کمبود نیروی انسانی می‌تواند بسیاری از این عوامل را تحت فشار قرار دهد.

فرسودگی شغلی؛ چالش پنهان در میان پاتولوژیست‌ها

یکی از پیامدهای کمتر مورد توجه بحران نیروی انسانی، افزایش خطر فرسودگی شغلی (Burnout) در میان پاتولوژیست‌هاست. اگرچه آسیب‌شناسی برخلاف بسیاری از رشته‌های بالینی تماس مستقیم و مداوم با بیمار ندارد، اما این تصور که این رشته با استرس شغلی کمتر همراه است، صحیح نیست.



امیدبخش برای مقابله با افزایش حجم کار در آسیب‌شناسی مطرح شده‌اند. توسعه این فناوری‌ها این پرسش اساسی را ایجاد کرده است که آیا می‌توان از ابزارهای دیجیتال برای کاهش فشار کاری پاتولوژیست‌ها و جبران کمبود نیروی انسانی استفاده کرد؟

پاتولوژی دیجیتال با تبدیل اسلایدهای شیشه‌ای به تصاویر دیجیتال با وضوح بالا، امکان مشاهده، ذخیره‌سازی، اشتراک‌گذاری و تحلیل نمونه‌های بافتی را فراهم می‌کند. این فناوری مزایای متعددی دارد؛ از جمله امکان مشاوره از راه دور، دسترسی سریع‌تر به متخصصان، آموزش مجازی، ایجاد آرشیوهای دیجیتال و تسهیل همکاری‌های چندمرکزی.

یکی از مهم‌ترین کاربردهای پاتولوژی دیجیتال، Telepathology یا پاتولوژی از راه دور است. این فناوری می‌تواند به‌ویژه در مناطق محروم که دسترسی به پاتولوژیست محدود است، نقش مهمی ایفا کند. نمونه‌هایی که در مراکز فاقد متخصص تهیه می‌شوند، می‌توانند به‌صورت دیجیتال برای بررسی توسط پاتولوژیست‌های مجرب در مراکز دیگر ارسال شوند. این رویکرد می‌تواند تا حدی نابرابری دسترسی به خدمات تخصصی را کاهش دهد.

با این حال، پذیرش گسترده پاتولوژی دیجیتال نیازمند زیرساخت‌های مناسب است. هزینه بالای اسکنرهای اسلاید، نیاز به فضای ذخیره‌سازی گسترده، اهمیت امنیت داده‌ها، استانداردسازی

سیستم می‌شود؛ و این خروج، کمبود اولیه را تشدید می‌کند.

تأثیر بر آموزش دستیاران آسیب‌شناسی آموزش نسل آینده پاتولوژیست‌ها نیز از این بحران تأثیر می‌پذیرد. آموزش مناسب نیازمند زمان کافی برای بررسی اسلایدها، بحث‌های علمی، ارتباط مستقیم استاد و دستیار و مشارکت در تصمیم‌گیری‌های تشخیصی است.

در محیط‌هایی که پاتولوژیست‌ها با حجم بسیار زیاد کار مواجه هستند، ممکن است زمان اختصاص‌یافته به آموزش کاهش یابد. این موضوع می‌تواند در بلندمدت بر کیفیت تربیت متخصصان آینده اثر بگذارد.

از سوی دیگر، تغییر ماهیت آسیب‌شناسی نیز نیازمند بازنگری در برنامه‌های آموزشی است. پاتولوژیست آینده علاوه بر مهارت‌های کلاسیک مورفولوژی باید با ایمونوهیستوشیمی، پاتولوژی مولکولی، بیوانفورماتیک، پاتولوژی دیجیتال و کاربردهای هوش مصنوعی آشنا باشد. بنابراین، برنامه‌های آموزشی باید همزمان با افزایش پیچیدگی رشته تکامل پیدا کنند.

پاتولوژی دیجیتال و هوش مصنوعی؛ آیا فناوری می‌تواند کمبود پاتولوژیست را جبران کند؟

در سال‌های اخیر، دو تحول مهم یعنی پاتولوژی دیجیتال (Digital Pathology) و هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) به‌عنوان راهکارهایی

فرایندها و آموزش کاربران از جمله چالش‌های پیش‌رو هستند. بنابراین، دیجیتال شدن پاتولوژی یک تغییر صرفاً تکنولوژیک نیست، بلکه نیازمند تغییر در فرهنگ سازمانی و گردش کار آزمایشگاه‌هاست.

نقش هوش مصنوعی در آینده آسیب‌شناسی

هوش مصنوعی، به‌ویژه الگوریتم‌های یادگیری عمیق (Deep Learning)، یکی از هیجان‌انگیزترین حوزه‌های نوظهور در آسیب‌شناسی است. این فناوری قادر است الگوهای پیچیده موجود در تصاویر هیستولوژیک را شناسایی کند که ممکن است حتی برای چشم انسان به‌سادگی قابل تشخیص نباشند.

کاربردهای هوش مصنوعی در آسیب‌شناسی تاکنون در زمینه‌های مختلف بررسی شده است، از جمله:

- تشخیص و درجه‌بندی برخی تومورها
- شمارش میتوزها
- ارزیابی میزان تهاجم توموری
- تحلیل مارکرهای ایمونوهیستوشیمی
- پیش‌بینی برخی ویژگی‌های مولکولی از روی تصاویر H&E

■ کنترل کیفیت نمونه‌ها و کاهش خطاهای آزمایشگاهی

برای مثال، در پاتولوژی سرطان پستان، الگوریتم‌های هوش مصنوعی در تشخیص متاستازهای کوچک در غدد لنفاوی و کمک به ارزیابی برخی پارامترهای مورفولوژیک نتایج امیدوارکننده‌ای نشان داده‌اند. همچنین

در تومورهای پروستات، کلیه، پوست و ریه، مطالعات متعددی در حال بررسی نقش این فناوری هستند.

با وجود این پیشرفت‌ها، باید تأکید کرد که هوش مصنوعی جایگزین پاتولوژیست نخواهد شد؛ بلکه به احتمال زیاد به‌عنوان یک ابزار کمکی قدرتمند در کنار متخصص عمل خواهد کرد. تفسیر نهایی یک نمونه پاتولوژی تنها بر اساس تصویر نیست، بلکه نیازمند درک زمینه بالینی، انتخاب مناسب تست‌های تکمیلی، ارتباط با پزشکان معالج و قضاوت حرفه‌ای است؛ مهارت‌هایی که همچنان وابسته به تجربه انسانی هستند.

بهترین سناریوی آینده، مدل Human-AI Collaboration یا همکاری انسان و هوش مصنوعی خواهد بود؛ یعنی هوش مصنوعی وظایف تکراری و زمان‌بر را کاهش دهد و پاتولوژیست زمان بیشتری برای موارد پیچیده، تصمیم‌گیری‌های تشخیصی و ارتباط علمی با تیم درمان داشته باشد.

ضرورت نگاه واقع‌بینانه به فناوری

اگرچه فناوری‌های جدید فرصت‌های بزرگی ایجاد کرده‌اند، اما نباید آنها را راه‌حلی ساده برای بحران نیروی انسانی دانست. پیاده‌سازی فناوری بدون توجه به نیازهای واقعی سیستم سلامت ممکن است حتی مشکلات جدیدی ایجاد کند.

به‌عنوان مثال، ایجاد یک سیستم دیجیتال پیشرفته بدون وجود نیروی



کشورهای مختلف نشان داده است که هیچ راهکار منفردی نمی‌تواند این مشکل را برطرف کند. افزایش ظرفیت آموزش، بهبود شرایط کاری، استفاده هوشمندانه از فناوری و بازنگری در ساختار ارائه خدمات باید همزمان مورد توجه قرار گیرند.

۱. بازنگری در آموزش و جذب نیروهای جوان

یکی از مهم‌ترین گام‌ها برای آینده آسیب‌شناسی، افزایش جذابیت این رشته برای دانشجویان پزشکی و پزشکان جوان است. در بسیاری از کشورها، دانشجویان پزشکی در سال‌های ابتدایی آموزش خود تماس محدودی با آسیب‌شناسی دارند و گاهی تصویری ناقص از نقش واقعی پاتولوژیست در تیم

متخصص برای مدیریت، اعتبارسنجی و تفسیر نتایج، نمی‌تواند کیفیت خدمات را تضمین کند. همچنین الگوریتم‌های هوش مصنوعی باید در جمعیت‌های مختلف و شرایط آزمایشگاهی گوناگون اعتبارسنجی شوند؛ زیرا عملکرد یک الگوریتم توسعه‌یافته در یک مرکز دانشگاهی بزرگ ممکن است در محیطی با تفاوت‌های جمعیتی یا تکنیکی کاهش یابد.

بنابراین، فناوری باید به‌عنوان تقویت‌کننده توانایی پاتولوژیست‌ها دیده شود، نه جایگزین آنها.

راهکارهای عملی برای مدیریت بحران

نیروی انسانی در آسیب‌شناسی

حل بحران کمبود پاتولوژیست نیازمند رویکردی چندجانبه است. تجربه

درمان پیدا می کنند.

برخلاف تصور قدیمی که پاتولوژیست را صرفاً فردی در پشت میکروسکوپ می دانست، پاتولوژیست مدرن نقشی فعال در تشخیص، پیش آگهی، انتخاب درمان و مدیریت بیماران دارد. حضور پاتولوژیست ها در جلسات چند تخصصی تومورها، مشارکت در پزشکی دقیق و ارتباط نزدیک با پزشکان بالینی باید بیشتر به دانشجویان معرفی شود.

برنامه های آموزشی می توانند با روش هایی مانند:

افزایش دوره های آشنایی دانشجویان با آسیب شناسی، ایجاد فرصت های پژوهشی زود هنگام، معرفی مسیرهای شغلی متنوع در این رشته، و نمایش نقش فناوری های نوین در پاتولوژی، تصویر جذاب تر و واقع بینانه تری از این رشته ارائه دهند.

همچنین باید برنامه های دستیاری آسیب شناسی به گونه ای طراحی شوند که علاوه بر مهارت های کلاسیک مورفولوژی، آموزش کافی در زمینه های جدید مانند پاتولوژی مولکولی، دیجیتال پاتولوژی، بیوانفورماتیک و کاربردهای هوش مصنوعی فراهم شود.

۲. بهبود شرایط کاری و حفظ متخصصان موجود

در کنار جذب نیروهای جدید، حفظ پاتولوژیست های فعال اهمیت زیادی دارد. بسیاری از سیستم های سلامت در تلاش برای تربیت نیروی جدید هستند، اما اگر شرایط کاری باعث خروج

افزایش دوره های آشنایی دانشجویان با آسیب شناسی، ایجاد فرصت های پژوهشی زود هنگام، معرفی مسیرهای شغلی متنوع در این رشته، و نمایش نقش فناوری های نوین در پاتولوژی، تصویر جذاب تر و واقع بینانه تری از این رشته ارائه دهند.

زود هنگام متخصصان شود، چرخه کمبود همچنان ادامه خواهد داشت. کاهش فرسودگی شغلی نیازمند توجه به عوامل مختلف است:

- تنظیم منطقی حجم کار
- ایجاد استانداردهای مناسب برای تعداد نمونه قابل بررسی
- فراهم کردن زمان کافی برای آموزش و فعالیت علمی

- بهبود حمایت های سازمانی
- ایجاد محیط کاری مناسب و احترام به نقش تخصصی پاتولوژیست

در بسیاری از کشورها، مفهوم Workforce Sustainability یا پایداری نیروی انسانی به یکی از محورهای اصلی برنامه ریزی سلامت تبدیل شده است. هدف تنها افزایش تعداد متخصصان نیست، بلکه ایجاد شرایطی است که افراد بتوانند سال های طولانی با کیفیت و انگیزه در سیستم باقی بمانند.

۳. اصلاح ساختار گردش کار در آزمایشگاه های پاتولوژی

بخش مهمی از افزایش فشار کاری

کمبود تعداد پاتولوژیست‌ها،
محدودیت تجهیزات، دشواری
دسترسی به تست‌های پیشرفته و
مهاجرت متخصصان از جمله این
چالش‌ها هستند

مرجع ارسال شوند.

این مدل به‌ویژه برای کشورهای
که توزیع نامناسب پاتولوژیست
دارند، اهمیت زیادی دارد. استفاده از
تله‌پاتولوژی می‌تواند امکان دسترسی
مراکز کوچک‌تر به نظر متخصصان
باتجربه را فراهم کند.

۵. جایگاه کشورهای در حال توسعه؛

چالش‌ها و فرصت‌ها

کشورهای با درآمد متوسط و پایین با
مجموعه‌ای از مشکلات همزمان روبه‌رو
هستند. کمبود تعداد پاتولوژیست‌ها،
محدودیت تجهیزات، دشواری دسترسی
به تست‌های پیشرفته و مهاجرت
متخصصان از جمله این چالش‌ها
هستند.

با این حال، این کشورها می‌توانند با
برنامه‌ریزی مناسب از برخی فرصت‌ها
استفاده کنند. توسعه آموزش آنلاین،
ایجاد شبکه‌های همکاری علمی،
استفاده مرحله‌ای از پاتولوژی دیجیتال
و تمرکز بر تست‌های ضروری و اثربخش
می‌تواند به بهبود کیفیت خدمات کمک

را می‌توان با اصلاح فرایندهای داخلی
آزمایشگاه کاهش داد. بسیاری از
فعالیت‌هایی که زمان قابل توجهی از
پاتولوژیست می‌گیرند، با مدیریت بهتر
گردش کار قابل بهینه‌سازی هستند.
راهکارهایی مانند:

استانداردسازی فرایند پذیرش
نمونه، کاهش درخواست‌های غیرضروری،
استفاده بهتر از تکنولوژی‌های آزمایشگاهی،
بهبود ارتباط میان بخش‌های مختلف
آزمایشگاه، و استفاده از سیستم‌های
مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی (LIS)
می‌توانند زمان آزاد بیشتری برای
فعالیت‌های تخصصی ایجاد کنند.
همچنین تقسیم مناسب وظایف میان
اعضای تیم آزمایشگاه اهمیت زیادی
دارد. تکنولوژیست‌های آموزش‌دیده،
دستیاران پاتولوژی، کارشناسان کنترل
کیفیت و سایر اعضای تیم می‌توانند
در بسیاری از مراحل فرایند تشخیصی
نقش مؤثری داشته باشند و به این
ترتیب، پاتولوژیست زمان بیشتری برای
تصمیم‌گیری‌های پیچیده اختصاص
دهد.

۴. همکاری‌های منطقه‌ای و استفاده از

مدل‌های شبکه‌ای

یکی از راهکارهای موفق در برخی
کشورها، ایجاد شبکه‌های همکاری
میان مراکز مختلف است. در این
مدل، همه مراکز نیاز به داشتن تمام
امکانات فوق‌تخصصی ندارند، بلکه با
ایجاد ارتباط سازمان‌یافته، موارد پیچیده
می‌توانند برای بررسی تخصصی به مراکز

کند.

در بسیاری از این کشورها، مسئله اصلی تنها کمبود تعداد پاتولوژیست نیست؛ بلکه توزیع نامناسب متخصصان نیز اهمیت دارد. تمرکز نیروهای متخصص در شهرهای بزرگ و کمبود خدمات در مناطق دورتر، یکی از مشکلات شایع است.

آینده آسیب شناسی؛ از پاتولوژیست سنتی تا متخصص تشخیص هوشمند

آسیب شناسی در حال ورود به دوره‌ای جدید است؛ دوره‌ای که در آن مهارت‌های کلاسیک مورفولوژی با فناوری‌های پیشرفته ترکیب می‌شوند. پاتولوژیست آینده دیگر تنها یک مشاهده‌کننده تغییرات بافتی زیر میکروسکوپ نخواهد بود، بلکه یک متخصص تشخیص جامع خواهد بود که اطلاعات مورفولوژیک، ایمونوهیستوشیمی، داده‌های مولکولی، اطلاعات بالینی و تحلیل‌های دیجیتال را در کنار یکدیگر تفسیر می‌کند. این تغییر، نه تنها ماهیت کار پاتولوژیست را تغییر می‌دهد، بلکه تعریف مهارت‌های مورد نیاز برای ورود به این رشته را نیز دگرگون خواهد کرد.

در آینده، آموزش پاتولوژیست‌ها باید علاوه بر اصول کلاسیک آسیب شناسی، شامل آشنایی با علوم داده، تحلیل تصاویر دیجیتال، اصول هوش مصنوعی و تفسیر داده‌های پیچیده زیستی باشد. با وجود این تحولات، یک اصل همچنان ثابت باقی خواهد ماند: قضاوت نهایی تشخیصی نیازمند

دانش، تجربه و مسئولیت‌پذیری انسانی است. فناوری می‌تواند سرعت و دقت را افزایش دهد، اما درک مفهوم بیماری، ارتباط میان یافته‌های آزمایشگاهی و وضعیت بیمار، و انتخاب بهترین مسیر تشخیصی همچنان نیازمند حضور پاتولوژیست است.

بازتعریف نقش پاتولوژیست در نظام سلامت

یکی از چالش‌های تاریخی رشته آسیب شناسی، دیده نشدن کامل نقش آن در میان عموم و حتی برخی گروه‌های پزشکی بوده است. در حالی که تقریباً هیچ تصمیم مهم درمانی در بسیاری از بیماری‌ها، به‌ویژه سرطان‌ها، بدون گزارش پاتولوژی امکان‌پذیر نیست، نقش پاتولوژیست گاهی کمتر از میزان واقعی آن شناخته شده است.

تقویت جایگاه پاتولوژیست در تیم درمان می‌تواند اثر مهمی بر جذب نیروهای جوان داشته باشد. حضور فعال در جلسات چندتخصصی، مشارکت در انتخاب درمان‌های هدفمند، همکاری در برنامه‌های غربالگری سرطان و نقش‌آفرینی در پزشکی شخصی، تصویری واقعی‌تر و جذاب‌تر از این رشته ارائه می‌کند.

آسیب شناسی باید از نگاه سنتی «خدمت تشخیصی پشت صحنه» به جایگاه واقعی خود به‌عنوان یک تخصص مرکزی در مراقبت از بیمار بازگردد.

نگاهی به وضعیت کشورهای با منابع

محدود

اگرچه بحران کمبود نیروی انسانی یک مشکل جهانی است، اما شدت و پیامدهای آن در کشورهای مختلف متفاوت است. در کشورهای با منابع محدود، چالش‌ها معمولاً چندلایه هستند: کمبود تعداد پاتولوژیست، محدودیت امکانات آزمایشگاهی، دسترسی دشوار به ایمونوهیستوشیمی و تست‌های مولکولی، و فرصت‌های محدود آموزش مداوم.

در چنین شرایطی، راه‌حل‌ها باید متناسب با امکانات موجود طراحی شوند. سرمایه‌گذاری بر آموزش نیروهای داخلی، ایجاد شبکه‌های همکاری میان مراکز دانشگاهی، استفاده هدفمند از پاتولوژی دیجیتال و تقویت ارتباطات علمی بین‌المللی می‌تواند تأثیر قابل توجهی داشته باشد. همچنین باید توجه داشت که کیفیت خدمات پاتولوژی تنها به تعداد پاتولوژیست‌ها وابسته نیست، بلکه به کل زنجیره تشخیص وابسته است؛ از نمونه‌گیری صحیح و انتقال مناسب نمونه تا تجهیزات آزمایشگاهی، کنترل کیفیت و ارتباط مؤثر با پزشک معالج.

نتیجه‌گیری

بحران کمبود نیروی انسانی در آسیب‌شناسی یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی نظام‌های سلامت در دهه آینده خواهد بود. افزایش حجم نمونه‌ها، پیچیده‌تر شدن تشخیص‌ها،

گسترش پزشکی دقیق و بازنشستگی نسل فعلی متخصصان، فشار قابل توجهی بر نیروی انسانی موجود وارد کرده است. حل این بحران نیازمند رویکردی جامع است که شامل افزایش ظرفیت آموزش، بهبود شرایط کاری، حفظ متخصصان موجود، اصلاح فرایندهای آزمایشگاهی و استفاده هوشمندانه از فناوری‌های نوین باشد.

پاتولوژی دیجیتال و هوش مصنوعی فرصت‌های بزرگی برای افزایش بهره‌وری ایجاد کرده‌اند، اما نباید آنها را جایگزین نیروی انسانی دانست. آینده موفق آسیب‌شناسی در گرو همکاری میان دانش پاتولوژیست، توان فناوری و حمایت نظام سلامت خواهد بود. سرمایه‌گذاری بر آسیب‌شناسی در واقع سرمایه‌گذاری بر کیفیت تشخیص و ایمنی بیمار است. هر برنامه‌ای برای آینده نظام سلامت که نقش حیاتی پاتولوژی را نادیده بگیرد، با خطر کاهش کیفیت تصمیم‌گیری‌های پزشکی مواجه خواهد شد.

پیام پایانی

رشته آسیب‌شناسی در آستانه یک تحول بزرگ قرار دارد. چالش کمبود نیروی انسانی، اگرچه جدی است، اما می‌تواند فرصتی برای بازطراحی این رشته، استفاده از فناوری‌های نوین و بازتعریف جایگاه پاتولوژیست در پزشکی مدرن باشد. پاتولوژی آینده، ترکیبی از چشم انسان، دانش پزشکی و قدرت فناوری خواهد بود.



۵-۸

آبان ۱۴۰۵

مرکز نمایشگاه و همایش
بین‌المللی ایران‌مال

بیست و هشتمین همایش سالانه
ویازدهمین همایش بین‌المللی
آسیب‌شناسی و طب آزمایشگاه

شانزدهمین همایش بین‌المللی شاخه ایرانی آکادمی بین‌المللی پاتولوژی

Pathology:

Guiding the Future of Medicine

28th

ANNUAL CONGRESS

11th INTERNATIONAL CONGRESS OF

**PATHOLOGY &
LABORATORY MEDICINE**

16th MEETING OF THE IRANIAN DIVISION OF
INTERNATIONAL ACADEMY OF PATHOLOGY (IAP)

27-30

October 2026

Iranmall, Tehran, Iran

iranpath.org

۲۰ امتیاز بازآموزی



پاتوقلوی

دوماهنامه علمی - خبری انجمن آسیب شناسی ایران