



Basic Medical Sciences Research Center
Histogenotech

Basic Medical Sciences Research Center Histogenotech Co., Tehran, Iran

مرکز پژوهشی جامع علوم پایه پزشکی
شرکت دانش بنیان بافت و ژن پاسارگاد

آموزش جامع رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر (Pap smear)
در آزمایشگاه بافت شناسی

۳	مقدمه ای از رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر در بافت شناسی
۳	تاریخچه رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر
۵	انواع کاربردهای رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر در بافت شناسی
۵	نگاهی اجمالی به بافت دهانه رحم رنگ شده با پاپ اسمیر
۶	انواع نمونه های بافتی تشخیصی و مورد مطالعه با رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر
۶	پروتکل رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر در بافت شناسی
۷	مراحل آماده سازی لام از نمونه بافتی در رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر
۸	مراحل رنگ آمیزی لام ها در رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر
۸	پروتکل تهیه محلول های رنگی در رنگ آمیزی پاپ اسمیر
۱۰	پروتکل رنگ آمیزی پاپ اسمیر به روش progressive
۱۰	پروتکل رنگ آمیزی پاپ اسمیر به روش regressive
۱۱	تجهیزات و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز برای تکنیک رنگ آمیزی پاپ اسمیر
۱۲	تفسیر نتایج رنگ آمیزی پاپ اسمیر
۱۴	ارائه خدمات رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر در آزمایشگاه بافت شناسی
۱۵	جمع بندی
۱۵	سوالات متداول

مقدمه ای از رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر در بافت شناسی

رنگ آمیزی پاپ اسمیر (Pap smear staining) یا رنگ آمیزی پاپ (Pap staining) یکی از پرکاربردترین رنگ آمیزی های اختصاصی در سیتولوژی و هیستولوژی است که به متخصصین پاتولوژیست جهت تشخیص بیماری های مربوط به دهانه رحم (Cervical) مخصوصا سرطان دهانه رحم کمک گسترده ای کرده است. اساس رنگ آمیزی پاپ اسمیر استفاده از چندین رنگ و ایجاد تمایز بین سلولها و اجزای مختلف سلولهای اسمیر نمونه های مورد بررسی روی اسلایدهای میکروسکوپی می باشد. این تکنیک متداول ترین رنگ آمیزی اجزای سلولی در اسمیر سلول های لایه برداری شده، واژینال، دهانه رحم، مایع نخاعی و غیره است.

سه ویژگی و تمایز اصلی در تکنیک رنگ آمیزی پاپ اسمیر سبب شده تا محققین حوزه سرطان شناسی و پاتولوژیست ها در حوزه تشخیصی درمانی، به این تست توجه ویژه ای داشته باشند. این ویژگی ها عبارتند از:

- در این تکنیک هسته سلولها در نمونه را رنگ کرده و در نتیجه در شناسایی ناهنجاریهای هسته سلول های سرطانی کمک ویژه ای می کند.
- سیتوپلاسم سلولها را رنگ آمیزی می کند. بنابراین مشاهده سلولها را تسهیل می بخشد.
- رنگ آمیزی پاپ اسمیر سبب تمایز و شناسایی بین انواع سلولها مانند سلولهای اسیدوفیل و بازوفیلی می شود.

تاریخچه رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر

جورج نیکلاس پاپانیکولاو (George Nicholas Papanicolas) پیشگام در بیان فیزیولوژی و ویژگی های سیتولوژی دستگاه تناسلی زنان بود. در سال ۱۹۱۶، حین مطالعه کروموزوم های جنسی، پاپانیکولاو نتیجه گرفت که چرخه های تولیدمثل در حیوانات آزمایشگاهی از جمله خوکچه هندی را می توان از طریق بررسی اسمیر ترشحات واژن حیوانات مورد مطالعه زمان بندی کرد. پاپانیکولاو موفق شد تفاوت بین سیتولوژی سلول های طبیعی و بدخیم دهانه رحم را با نمونه برداری روی لام های میکروسکوپی تشخیص دهد. اگرچه انتشار اولیه او از این یافته در سال ۱۹۲۸ تا حد زیادی مورد توجه قرار نگرفت، اما سرانجام پاپانیکولاو به خاطر ایجاد تست پاپانیکولاو یا پاپ اسمیر شناخته شده است، که در تشخیص زود هنگام سرطان دهانه رحم (Cervical Cancer) انقلابی ایجاد کرد.

پاپانیکولائو نمونه‌های مایع مخاطی واژن انسان را با استفاده از هماتوکسیلین و ائوزین مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و مورفولوژی نوع سلول را با غدد درون ریز و بافت‌شناسی مرتبط نمود. در روش رنگ‌آمیزی، با عمل تثبیت الکل-اتری و رنگ‌آمیزی آبی در محیط آبی جهت افزایش شفافیت سلولی منجر به تمایز سلول‌های سرطانی دهانه رحم از سلول‌های خوش‌خیم، با ارزیابی کمی و کیفی سلول‌های سنگفرشی کمک کرد.

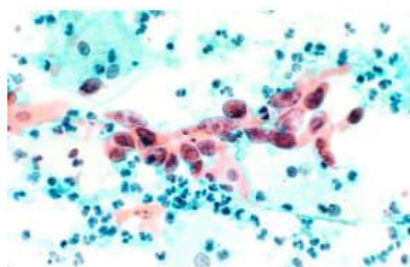
رنگ پاپ در سال ۱۹۴۲ از سه حرف نام خانوادگی سازنده آن جورج پاپانیکولائو نامگذاری شد و به طور معمول برای رنگ‌آمیزی سیتولوژیک استفاده می‌شد.



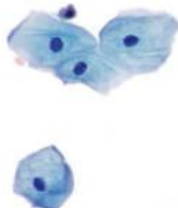
شکل ۱: جورج نیکلاس پاپانیکولائو

انواع کاربردهای رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر در بافت شناسی

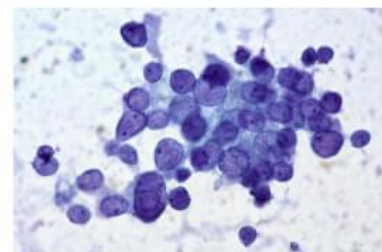
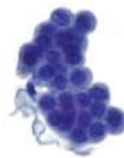
تکنیک هیستولوژی رنگ آمیزی پاپ اسمیر، رنگ آمیزی چند رنگی، که در حوزه پاتولوژی تشخیصی و تحقیقاتی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. از این تکنیک رنگ آمیزی جهت تمایز سلول ها در مایعات مختلف بدن استفاده می شود. رنگ آمیزی پاپ در حوزه تشخیصی و تحقیقاتی سرطان شناسی در تشخیص بدشکلی های سلولهای دهانه رحم مرتبط با انواع بیماری ها نیز کاربرد دارد. از جمله این بیماری ها عبارتند از سرطان سرویکس، زخم ها در نارسایی سرویکس، سروسیت یا التهاب رحم، دیسپلازی دهانه رحم، پولیپ های دهانه رحم و عفونت ویروس پاپیلومای انسانی.



Squamous cell carcinoma in the cervix.



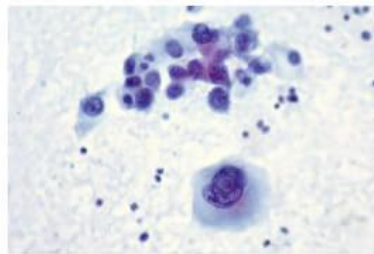
Benign urine cytology sample.



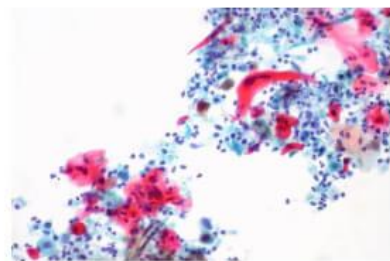
Papillary thyroid cancer, fine-needle aspiration biopsy.



Low-grade squamous intraepithelial lesion (LSIL) from a Pap test. Cell nuclei stained blue.



Malignant melanoma, fine-needle aspiration biopsy of the liver, direct Smear.



Squamous Cell Carcinoma, bronchial washing.

شکل ۲: کاربرد رنگ آمیزی پاپ اسمیر در تشخیص و مطالعه انواع تومورها

نگاهی اجمالی به بافت دهانه رحم رنگ شده با پاپ اسمیر

در دستگاه تناسلی زنان، در قسمت پایینی رحم، دهانه رحم یا سرویکس به عنوان یک اندام فیبرو عضلانی است که حفره رحم را به واژن متصل می کند. دهانه رحم یا سرویکس غالباً از بافت رشته ای-عضلانی تشکیل شده و شامل دو قسمت

اكتوسرويكس و اندوسرويكس می‌باشد. مرز همپوشانی بین كانالهای اندوسرويكس و اكتوسرويكس را ناحیه تبدیل (transformation zone) می‌نامند که نمونه برداری برای رنگ آمیزی پاپ از همین ناحیه انجام می‌شود. كانال اندوسرويكس با سلولهای اپیتلیوم ترشح کننده پوشانده شده است و اكتوسرويكس با سلولهای اپیتلیال سنگفرشی پوشیده شده است. هنگامی که سلولهای اپیتلیال طبیعی به غیرمعمول و دیسپلاستیک تبدیل شوند ممکن است بعد از چندین سال با تکثیر سلولهای غیرطبیعی در بافت منجر به سرطان تهاجمی شود.

بافت دهانه رحم پوششی از سلولهای ترشح‌کننده مخاط دارد که در صورت تغییرات فیزیولوژی و مورفولوژی در سلولهای این بافت منجر به بروز اختلال در تولید مایع مخاطی می‌شود. بافت سرویکس مانند هر بافت دیگری می‌تواند دچار سرطان شود. علاوه بر سرطان یا کانسر سرویکس، ممکن است پولیپ سرویکال، سرویسیت یا کیست نابوتین در سرویکس نیز بروز کند.

انواع نمونه‌های بافتی تشخیصی و مورد مطالعه با رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر

در رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر نمونه های متنوع مانند مایع مخاطی بدن، ادرار، مایع مغزی-نخاعی، مواد آسپیراسیون با سوزن ظریف، بیوپسی بافت و نمونه‌های توموری، یا سایر مواد حاوی سلول رنگ آمیزی می‌شوند. رایج‌ترین نمونه در این تکنیک، سلول‌های دهانه رحم است که معمولاً بعد از نمونه‌گیری سلولها به محلول نگهدارنده منتقل می‌شود.

در این مقاله به یکی از پروتکل‌های ستاپ شده رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر می‌پردازیم.

پروتکل رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر در بافت‌شناسی

همانطور که توضیح داده شد، رنگ آمیزی پاپ یا رنگ آمیزی پاپانیکولاو یک تست پلی کروماتیک یا چند رنگی است که شامل رنگ های اسید و بازی هستند. این رنگ‌ها عبارتند از:

رنگ همتوکسیلین (Hematoxylin)

رنگ اورنج گرین (Orange Green G)

رنگ ائوزین آزور (Eosin Azure)

رنگ Light green SF

رنگ Bismarck brown Y

کلیه رنگ های ذکر شده در سه محلول اضافه می شوند. هر یک از رنگها جزئی از سلول را رنگ آمیزی می کند.

مراحل آماده سازی لام از نمونه بافتی در رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر

- هنگامی که نمونه مورد بررسی بافت است ابتدا می بایست بافت طی یک سری مراحل فیکس گردد.
۱. آبیگری بافت: فرایند آبیگری بافت با غوطه ور کردن بافت ها در اتانول انجام می شود. اتانول جایگزین آب در سلولهای نمونه بافتی می شود. از افزایش غلظت اتانول (معمولاً از ۷۰ تا ۱۰۰٪) در این مراحل استفاده می شود.
۲. قالب گیری بافت: بعد از آبیگری، پارافین مذاب با دستگاه پارافین دیسپنسر در تیشوبسکت ها می ریزیم. تکه های بافت را در تیشوبسکت حاوی پارافین مذاب قرار داده و قالب گیری کرده و اضافه های پارافین را حذف می کنیم نهایتاً بلوکهای پارافینی جامد از بافت داریم. پس از خنک شدن پارافین، قالب نمونه را در آب فرو می بریم. نهایتاً پارافین که منجمد شد می بایست آن را از قالب جدا کنیم.
۳. برش گیری از بلوک پارافینی: در این مرحله از نمونه پارافینی با دستگاه میکروتوم برشهای نازک در حد ۳-۵ میکرون تهیه می کنیم.
۴. آبدهی نمونه برش زده: برشهای نمونه بافتی را روی لام قرار داده و سپس پارافین های اضافی نمونه ها را حذف می کنیم و با غلظت های مختلف از اتانول نمونه ها را آبدهی می کنیم.
۵. اکنون لام های آماده شده را طبق پروتکل رنگ آمیزی پاپ رنگ می کنیم.
۶. اگر نمونه تهیه شده سلولهای اپیتلیال در محلول نگهدارنده یا مایعات بدن است دیگر نیازی به انجام مراحل بالا نیست و می بایست از نمونه مورد نظر روی لام گسترش تهیه نمود.



شکل ۳: آماده سازی اسمیر لام در رنگ آمیزی پاپ اسمیر

مراحل رنگ آمیزی لام ها در رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر

روش انجام رنگ آمیزی پاپ اسمیر به دو نوع progressive و regressive انجام می شود. در روش progressive ، هسته به رنگ آبی طبق شدت رنگی که نیاز است، رنگ آمیزی می شود. در این روش، استفاده از رنگ های Mayer Hematoxylin و Gill's hematoxylin ترجیح داده می شود.

در روش دوم (regressive) لام تهیه شده با رنگ هماتوکسیلین غیر اسیدی بسیار پررنگ رنگ آمیزی می شود. رنگ های اضافی با محلول اسیدی HCl رقیق شده حذف می شود. Harris Hematoxylin برای روش دوم ترجیح داده می شود. زمان بندی در این روش بسیار مهم است، زیرا رنگ زدایی ممکن است منجر به هایپوکرومیک شدن هسته های هیپرکروماتیک شود. روش progressive رایج ترین روشی است که امروزه در آزمایشگاه ها مورد استفاده قرار می گیرد. کنترل و ستاپ آن آسان تر است. رنگ آمیزی معمولی زمان بر بود، از این روش اول یعنی رنگ آمیزی سریع پاپ ایجاد شد.

پروتکل تهیه محلول های رنگی در رنگ آمیزی پاپ اسمیر

قبل از انجام رنگ آمیزی لام ها، لازم است محلول های مورد نظر طبق پروتکل آماده سازی کنیم.

۱. محلول رنگی هماتوکسیلین هریس طبق فرمول و مقادیر زیر تهیه می شود :

۵ میلی گرم پودر هماتوکسیلین

۵۰ سی سی اتانول مطلق

۱۰۰ گرم پتاسیم آلوم

۱۰۰۰ سی سی آب مقطر

۵-۲ میلی گرم مرکوریک اکساید

۴۰ سی سی استیک اسید گلشیال

پودر همتوکسیلین در اتانول حل می کنیم و پودر پتاسیم آلوم در آب حل نموده و روی حرارت قرار داده تا به جوش آید. همتوکسیلین حل شده را به محلول آلوم اضافه نموده و دوباره محلول را به نقطه جوش می رسانیم. سپس محلول را از روی حرارت برداشته و فوری مرکوریک اکساید را اضافه می کنیم. محلول را هم زده تا رنگ بنفش تیره نمایان شود. محلول را فیلتر کرده و در دمال یخچال نگهداری می کنیم.

۲. محلول رنگی Orange G 6 طبق فرمول و مقادیر زیر تهیه می شود :

۵۰ سی سی Orange G (10%)

۹۵۰ سی سی اتانول

۱۰ گرم فسفوتنگستیک اسید

۳. محلول رنگی اتوزین آزور (EA 50) طبق فرمول و مقادیر زیر تهیه می شود:

۱۰ سی سی 0.04M Light green SF

۲۰ سی سی اتوزین 0.3M Y

۲ گرم فسفوتنگستیک اسید

۷۵۰ سی سی اتانول

۲۵۰ سی سی متانول

۲۰ سی سی استیک اسید گلشیال

پروتکل رنگ آمیزی پاپ اسمیر به روش progressive

۱. لام حاوی نمونه را با اتانول ۹۵٪ به مدت ۱۵ الی ۳۰ دقیقه فیکس می کنیم.
۲. ۵ الی ۱۰ ثانیه لامها در آب مقطر غوطه ور می کنیم.
۳. به مدت یک دقیقه با محلول هوماتوکسیلین رنگ آمیزی می کنیم.
۴. سپس لام ها را با آب مقطر شستشو می دهیم.
۵. لام ها را در غلظت های ۶۰٪، ۸۰٪ و ۹۵٪ به مدت دو دقیقه برای هر غلظت انکوبه می کنیم.
۶. به مدت ۱ دقیقه لام ها را با رنگ ائوزین آزور و Orange G رنگ آمیزی می کنیم.
۷. لام ها را دو مرتبه در اتانول ۹۵ درصد به مدت ۵ ثانیه غوطه ور می کنیم.
۱۱. اکنون لام ها را در اتانول مطلق به مدت ۱۰ ثانیه قرار می دهیم. این مرحله را دو مرتبه انجام می دهیم.
۱۲. لام ها را در زایلین سه بار قرار می دهیم و هر بار به مدت ۵ ثانیه انجام می دهیم تا زایلین لام ها را شفاف کند.
۱۳. در آخرین مرحله لام ها را با چسب انتلان مونت نموده و با میکروسکوپ نوری بررسی می شود.

پروتکل رنگ آمیزی پاپ اسمیر به روش regressive

۱. لام حاوی نمونه را با اتانول ۹۵٪ به مدت ۱۵ الی ۳۰ دقیقه فیکس می کنیم.
۲. لام ها را در اتانول ۶۰ درصد به مدت ۲ دقیقه غوطه ور می کنیم.
۳. چند ثانیه با در آب مقطر غوطه ور می کنیم.
۴. به مدت سه دقیقه با محلول هوماتوکسیلین رنگ آمیزی می کنیم.
۵. سپس لام ها را با آب مقطر به مدت ده ثانیه شستشو می دهیم.
۶. لام ها را ده ثانیه در محلول الکل-اسید یک درصد قرار می دهیم.
۷. ده ثانیه لام ها را با آب مقطر شستشو داده و سپس با آب جاری به مدت دو دقیقه شستشو می دهیم.
۸. لام ها را به ترتیب در غلظت های ۶۰٪، ۸۰٪ و ۹۵٪ از اتانول به مدت دو دقیقه قرار می دهیم. غلظت ۹۵٪ را سه بار انجام می دهیم.

۹. در این مرحله برای رنگ آمیزی لام ها از محلول رنگی ائوزین آزور تهیه شده استفاده می کنیم. رنگ آمیزی به مدت ۳ دقیقه انجام می شود.

۱۰. لام ها را ۴ مرتبه در اتانول ۹۵٪ و هر بار ۲ دقیقه غوطه ور می کنیم.

۱۱. در این مرحله لام ها را با اتانول مطلق سه مرتبه و هر بار ۲ دقیقه انکوبه می کنیم.

۱۲. لام ها را در زایلین سه بار و هر بار به مدت ۲ دقیقه انکوبه نموده تا زایلین لام ها را شفاف کند.

۱۳. در آخرین مرحله لام ها را با چسب انتلان مونت نموده و با میکروسکوپ نوری بررسی می شود.

تجهیزات و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز برای تکنیک رنگ آمیزی پاپ اسمیر

مواد مورد نیاز

- رنگ هماتوکسیلین (Hematoxylin)

- رنگ اورنج گرین G (Orange Green G)

- رنگ ائوزین آزور (Eosin Azure)

- رنگ Light green SF

- رنگ Bismarck brown Y

- اتانول

- پارافین

- پتاسیم آلوم

- آب مقطر

- متانول

- چسب انتلان

- زایلین

تجهیزات مورد نیاز

- میکروسکوپ نوری
- فور آزمایشگاهی
- شیکر آزمایشگاهی
- دستگاه میکروتوم
- دستگاه گرمکن اسلاید بافتی
- جار رنگ آمیزی لام

جهت مطالعه بیشتر مرتبط با تجهیزات عمومی و تخصصی در آزمایشگاه بافت شناسی کلیک کنید.

تفسیر نتایج رنگ آمیزی پاپ اسمیر

در رنگ آمیزی پاپ یا پاپ اسمیر از چند رنگ اسیدی و بازی برای رنگ آمیزی قسمت های مختلف اسیدی و بازی سلولهای فیکس شده روی لام های میکروسکوپی استفاده می شود. تمایز اجزای مختلف سلول ها در نتیجه انجام تکنیک رنگ آمیزی پاپ اسمیر سبب شده تا از آن در تحقیقات علمی پاتولوژی بویژه سرطان دهانه استفاده ویژه شود.

• در این تکنیک هسته سلولها را آبی رنگ کرده و در نتیجه ناهنجاریهای هسته سلولهای سرطانی از سلولهای طبیعی قابل شناسایی است.

• سلولهای اسیددوست قرمز رنگ می شوند.

• سلولهای بازوفیل سبز-آبی رنگ آمیزی می شوند.

• اریتروسیت ها به رنگ نارنجی متمایل به قرمز مشاهده می شوند.

• ائوزینوفیل ها نارنجی متمایل به قرمز رنگ می شوند.

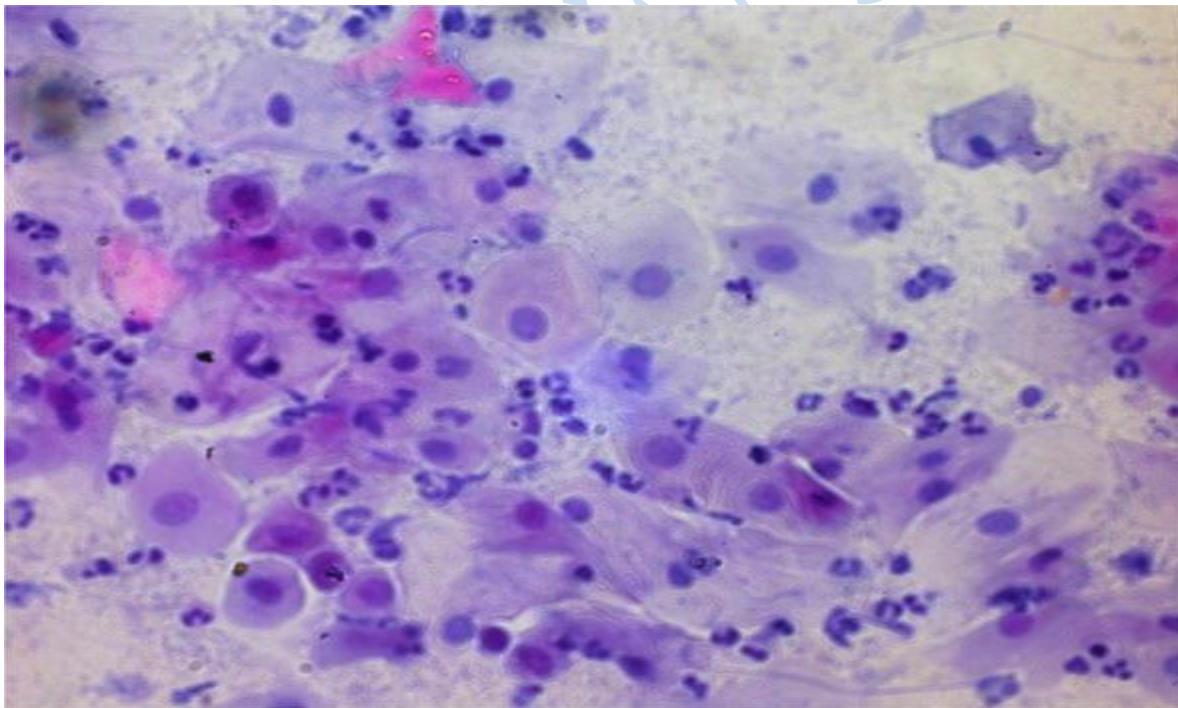
• قارچ کاندیدا در نمونه هدف قرمز رنگ آمیزی می شود.

• تریکوموناس (Trichomonas) به رنگ سبز یا خاکستری قابل مشاهده است.

- سلولهای Superficial صورتی و سلولهای Parabasal و Intermediate سبز- آبی رنگ آمیزی می شوند. سلولهای Superficial بزرگترین سلولها در اسمیر نمونه واژن هستند و نسبت به Parabasal و Intermediate تکامل یافته تر می باشند.

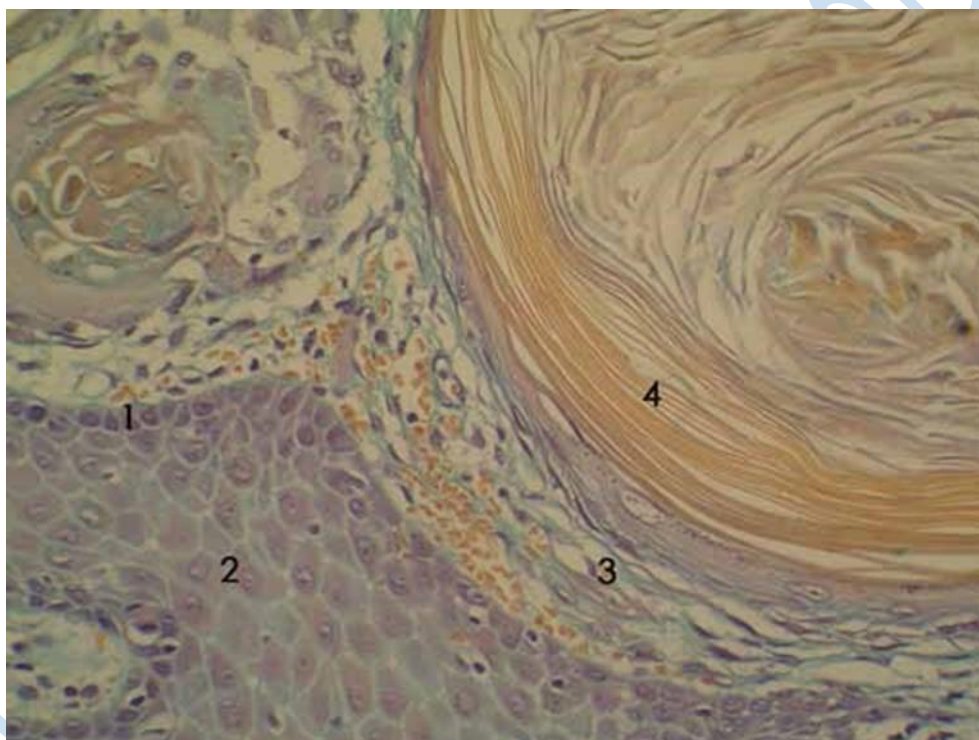
- کراتین سلولها با رنگ زرد و نارنجی قابل تمایز است.

در نتایج حاصل از رنگ آمیزی پاپ اسمیر در نمونه های اسمیر از سرویکس، ASCUS (Atypical Squamous Cells of Undetermined Significance) مورد توجه بسیاری از پاتولوژیست ها و محققان سرطان شناسی قرار گرفته است. از آنجایی که تغییرات سلولی در ASCUS ممکن است منعکس کننده یک تغییر خوش خیم یا یک ضایعه جدی باشد، تشخیص و تفسیر آنها پراهمیت می باشد. در شکل شماره ۳ بزرگ شدن هسته در سلول های سنگفرشی Superficial و Intermediate مشاهده می شود. هسته ها ۲,۵ تا ۳ برابر اندازه یک هسته طبیعی بزرگ می شوند و ممکن است هیپرکرومازی (hyperchromasia) خفیف با کروماتین دانه ای و یکنواخت داشته باشند. بی نظمی های غشای هسته ای رایج نیستند.



شکل ۴: رنگ آمیزی پاپ اسمیر سلول های Intermediate سنگفرشی غیرنرمال را با بزرگ شدن هسته و هیپرکرومازی خفیف با بزرگنمایی ۴۰۰× میکروسکوپ نوری نشان می دهد.

رنگ آمیزی پاپانیکولاو (پاپ اسمیر) یک تکنیک رنگ آمیزی روتین است که معمولاً در آزمایشگاه های پاتولوژی دهان کاربرد دارد. این رنگ برای تمایز سلول ها در اسمیر ترشحات مختلف بدن استفاده می شود. کاربرد اصلی رنگ G۶ نارنجی در رنگ پاپانیکولاو برای رنگ آمیزی کراتین است. سلول های سطحی با مقادیر بالای کراتین رنگ زرد-نارنجی و سلول های Parabasal به رنگ سبز تا آبی رنگ می شوند. هسته ها آبی تیره، سیتوپلاسم آبی روشن تا تیره، دسموزوم ها سبز رنگ شدند. در شکل شماره کارسینومای سلول سنگفرشی یک نئوپلاسم است که در نمونه بیمار اعتیاد به تنباکو و الکل مشاهده می شود.



شکل ۵: رنگ آمیزی پاپانیکولاو کارسینومای سلول سنگفرشی را نشان می دهد. ۱- لایه سلول پایه، ۲- لایه اسپینوزوم،

۳- بافت همبند و ۴- کراتین ها. با بزرگنمایی ۴۰۰ برابر.

ارائه خدمات رنگ آمیزی اختصاصی پاپ اسمیر در آزمایشگاه بافت شناسی

از تکنیک های رایج و معتبر در بافت شناسی جهت مطالعه و بررسی نمونه های بافتی، انواع رنگ آمیزی های اختصاصی می باشد تا نتایج قابل استناد و معتبر در انواع بیماریها کسب گردد. از این رو بخش پاتولوژی شرکت بافت

و ژن پاسارگاد، در حال ارائه انواع رنگ آمیزی های عمومی و اختصاصی ستاپ شده جهت انجام طرح های پژوهشی محققین با استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی استاندارد و باکیفیت ترین مواد توسط کارشناسان باتجربه می باشد.

در آزمایشگاه پاتولوژی هیستوژنوتک با استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی استاندارد، برشهای بافت میکرومتری با کیفیت تهیه کرده و با بکار بردن انواع رنگ آمیزی های عمومی و اختصاصی از جمله رنگ آمیزی اختصاصی اوایل رد، گلژی، پاپ اسمیر، تری کروم ماسون، کریزیل ویوله، پاس، لوکسال بلو و غیره به بررسی و مطالعه نمونه های بافتی بیمار و سالم ارسالی از سوی محققان، اساتید و دانشجویان می پردازد و نتایج حاصل را به همراه پروتکل های تکنیک به محقق تحویل داده و همچنین فرصت شرکت در کارگاه های آموزشی رایگان و پاسخ به سوالات محقق مرتبط با طرح پژوهشی برای محقق فراهم شده است.

جمع بندی

امروزه سیتولوژی یا سیتوپاتولوژی به بخش مهمی از تشخیص و تحقیقات در زمینه سرطان تبدیل شده است. تست پاپ یکی از پرکاربردترین تکنیک های سیتوپاتولوژی است که به عنوان یکی از ابزارهای غربالگری و تحقیقاتی برای تشخیص ضایعات پیش سرطانی در بافت های بدن مانند سرطان دهانه رحم و آسیب شناسی دهان استفاده می شود. در بخش تحقیقات پاتولوژی رنگ آمیزی pap smear می تواند نتایج معتبری را برای محققان فراهم نماید.

سوالات متداول

۱. رنگ آمیزی پاپ اسمیر عمدتاً برای تشخیص کدام سرطان استفاده می شود؟
سرطان دهانه رحم
۲. نام دیگر رنگ آمیزی پاپ اسمیر چیست؟
با نام های رنگ آمیزی پاپ یا پاپانیکولاو نیز شناخته شده است.
۳. چند رنگ در پروتکل رنگ آمیزی پاپ اسمیر استفاده می شود؟
از رنگ های هماتوکسیلین، اورنج G و ائوزین آزور در رنگ آمیزی پاپ اسمیر استفاده می شود.

مرکز پژوهشی جامع علوم پایه پزشکی
شرکت دانش بنیان بافت و ژن پاسارگاد

Email: histogenotechlab@gmail.com
www.histogene.ir
www.histogene.co

