

برای صیانت، حمایت و حفظ حقوق آزمایشگاه‌های
تشخیصی طبی کشور و بیماران و ارتقای سطح دانش
و اصلاح امور آزمایشگاهی در انتخابات سراسری
نظام پزشکی شرکت نموده و رأی خواهیم داد.

تاریخ انتخابات ۱۴۰۴/۰۷/۲۵

صندوق انتخابات علوم آزمایشگاهی



- از میکروب تا ذهن: تأثیر باکتری‌های روده بر رشد شناختی نوزاد
- چه موقع وقت آن است که خود را از دست قوانین هشدار دهنده خلاص کنید؟
- عفونت‌های قارچی در بیمار مبتلا به نقص ایمنی - بخش چهارم
- تأمین نیازهای انگیزشی کارکنان از طریق رهبری هوشمندانه در آزمایشگاه بالینی: مطالعه مروری روایتی
- توصیف و طبقه‌بندی سندرم‌های سرطان ارثی مرتبط با کلیه، معده، ملانوما و تیروئید
- نشانگرهای زیستی آزمایشگاهی جدید در تشخیص سپسیس

سیستم تمام اتوماتیک ایمنی سنجی

کمی لومینسانس

AutoLumo

A2000 Plus

نصب شده در معتبرترین مراکز آزمایشگاهی کشور

بهره گیری از تکنولوژی روز دنیا

خدمات پس از فروش بی نظیر

گسترده ترین پل کیت های هورمونی





شرکت فردآور آزما ایرانیان
تولید کننده معرف های
ایمونوهماتولوژی و
آزمایشگاه بانک خون



- آنتی سرم های تعیین گروه خون
Anti-A, Anti-B, Anti-AB, Anti-D blend, Anti-D IgM
- معرف های سل جهت انجام آزمون بک تایپ
- آنتی هیومن گلوبولین چند ظرفیتی
- معرف آلبومین 22%
- معرف LISS
- معرف بروملین
- معرف کنترل منفی جهت کلیه تست های ایمونوهماتولوژی
- محلول Alsever



www.fardavarazma.ir



96623000



DIRUI
Auto-Chemistry Analyzer



XN-9100
Fully Automated
Haematology Analyzer



CS-1200
Auto-Chemistry
Analyzer



XN-1500
Fully Automated
Haematology Analyzer

Count.
Smear.
Stain.
All-in -one
haematology



CS-6400
Auto-Chemistry
System



نمایندگی انحصاری
الکترونیک پزشکی پیشرفته
ADVANCE MEDTRONICS

ونک + شیراز شمالی ، خیابان پردیس، شماره ۴۸
تلفن: ۸۸۰۴۱۷۱۲، فکس: ۸۸۰۳۶۷۷۱

New

Vitamin D

بیوشیمی

- جواب دهی در 10 دقیقه
- کنترل 2 سطحی موجود در کیت
- کالیبراتور 5 نقطه ای موجود در کیت
- نصب بر روی انواع اتوآنالایزرهای بیوشیمی



IDEAL
TASHKHIS ATIEH

عضو شبکه تشخیص آزمایشگاهی

با شبکه خدمت...



SCAN ME!

☎ 021-85518

🌐 www.idealdiag.com

📍 تهران - سردار جنگل شمالی - بلوار قدس - کوچه دوم شرقی - پلاک ۸

توسعه کیمیای سعادت

نمایندگی انحصاری محصولات کمپانی
RANDOX انگلستان و تولید کننده کیت
های بیوشیمی BIOMEDIC دارای پروانه
ساخت رسمی از اداره کل تجهیزات
پزشکی



منتظر حضور گرم‌تان در نمایشگاه ارتقای کیفیت
خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران
هستیم.

۹ تا ۱۲ اردیبهشت ماه - مرکز همایش های برج میلاد

BIOMEDIC Biochemistry Reagents



Cholesterol
Triglycerides
HDL-Cholesterol Direct
LDL-Cholesterol Direct
Apo A1
Apo B
NEFA



Calcium
Magnesium
Phosphorus
Zinc
Iron
TIBC
Copper
Transferrin



α-Amylase
Alkaline Phosphatase
ALT (SGOT)
AST (SGPT)
Lipase
ACE
ADA
Gamma GT
Ammonia
Aldolase
Cereuloplasmin
G6PDH



Albumin
Creatinine
Glucose
Total Protein
Urea
Uric Acid
Bilirubin Total
Bilirubin Direct
Cystatin C
Urinary Protein



C3
C4
CRP
H5 CRP
RF
ASO
Ferritin
IgA
IgG
IgM
Micro Albumin
D-Dimer
HbA1c



CK-MB
CK-NAC
LDH
Homocysteine
Lactate



شرکت دایان آنالیز تشخیص، نماینده رسمی و انحصاری فروش کیت‌های بایومدیک
شماره تماس: 021- 88986521- 4



تهران، یوسف آباد، خیابان سی و دوم، پلاک 5



021- 88549754 - 9



tksmmed.com

شرکت رادمان تشخیص پارس

تولید کننده و وارد کننده کیت های تشخیص
مولکولی و الایزا

Molecular Diagnostic Panel

HPV

HPV Genotyping
(37 Genotypes)

HPV-QUANT
(21 Genotypes)

OpeGen High +
Low PapillomaStrip
(37 Genotypes)

Other Infectious Panel

CMV
Quantitative
Detection

MTB/NTM
Detection

STD

STD Multiplex
Real-Time
Detection
(9 Pathogens)

OpeGen STD
Panel Strip
(10 Pathogens)

Hepatitis

HCV RealQuant PCR
HCV Genotyping Detection

Extraction

Blood DNA
Total Nucleic Acid
Tissue DNA
Blood RNA

Human Genetics

HLA-B27
Celiac Strip
HLA-ABDR Typing

Oncology

BCR-ABL
Qualitative
Detection
(P190, P210 & P230)

BCR-ABL
Quantitative
Detection
(P190, P210 & P230)

JAK2
Qualitative
Detection

JAK2
Quantitative
Detection

EGFR
Qualitative
Detection

BRAF
Qualitative
Detection

Clinical ELISA Panel

Infectious Panel

HBs Ag HBs Ab HCV Total Ab HIV Ag-Ab

Other ELISA

Vitamin D Thyroid Panel Anemia Panel Metabolic Panel
Esteroid Panel Tumor Markers Anti-Mullerian Hormone

جهت مشاهده لیست کامل
محصولات QR-Code
را اسکن کنید.



(سهامی خاص)

آرمان سپهر گستر

تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی، تحقیقاتی



خون کنترل 5Diff



نماینده فروش انحصاری در ایران
گروه متخصصین فراسان

۰۲۱-۲۲۸۶۱۶۰۳

۰۹۱۲-۲۷۸۸۶۰۵

پاسداران، کوچه دعوی

(نیستان یکم)، پلاک ۱۲

WWW.ARMANSEPEHR.CO.COM

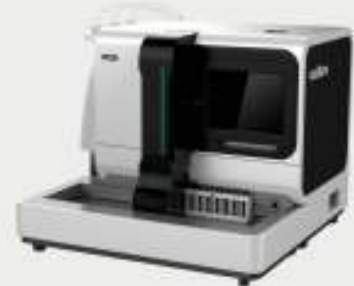


K2025 HPLC System

High Performance
Liquid
Chromatography

HPLC Tests

Vit.D3	PKU	Topiramate
Vit.D2	Vit.A	Urine Sugars
HbA1C	Vit.E	Vancomycin
Vit.B6	Vit.C	Gabapentin
Homocysteine	Vit.B1	Amino Acid
		Keppra



GSH-60

HbA1C HPLC
Analyzer



OMLIPO

Full Automatic
Protein Analyzer
Nephelometry Method

Nephelometry Tests

IgA	C3	Free KAP
IgG	C4	FreeLAM
IgG1	HbA1C	UsCRP
IgG4	D-Dimer	LAM
IgM	mLab	CRP
		KAP



GPP-100

Protein Analyzer
POCT
Nephelometry Method



IDEAL
TEC. 400



IDEAL
TEC. 800



IDEAL
TEC. 200



IDEAL
TEC. 600



اتوآنالایزر بیوشیمی تمام اتوماتیک Ideal Tec. تضمین کیفیت ایده آل

- انجام دقیق آزمایش های بیوشیمی در سرعت های متفاوت
- مجهز به سیستم شست و شوی تمام اتوماتیک کووت ها و پراب ها
- مجهز به بن ماری خشک / آب
- دارای سیستم نوری Grating با ۱۲ طول موج / فیلتر ثابت
- مجهز به یخچال از نوع پلتیر در تمامی مدلها
- نگهداری آسان و ارزان
- تولید و مونتاژ توسط شرکت مهندسی پارس ایده آل سیستم



بلبل



تابستان ۱۴۰۴ - شماره ۶۸

صاحب امتیاز: انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

مدیر مسئول: دکتر محمد صاحب الزمانی

هیئت تحریریه: دکتر سیدمهدی بلورچی، دکتر محمود جاوید، دکتر غلامرضا حمزه لو، دکتر فریا شایگان، دکتر علی شیرین، دکتر محمد صاحب الزمانی، دکتر عبدالله غفاری، دکتر علیرضا لطفی کیان، دکتر منصور مؤذنی، دکتر عبدالحسین ناصری

مشاورین علمی این شماره: نرگس اسدی، شبنم افراز، دکتر حسن بیات، مهرداد جمادی، مریم حسینی، دکتر حسین لرگاهی، دکتر منیره رحیم خانی، دکتر مهدی صابونی، دکتر حبیب ضیغمی، الهه عاشق مدینه، محمد فصیحی، دکتر محمد قهری، دکتر مهتا مظاهری نائینی، مهدیه باوری

شورای داور این شماره: دکتر مجیدرضا خلج زاده، دکتر محمد علی دولتی، دکتر حسین رستگاریان، دکتر فریا شایگان، دکتر محمد رضا شیدفر، دکتر محمد صاحب الزمانی، دکتر محمد حسین صنعتی، دکتر کیمیا فرد اصفهانی، دکتر رضا قوطاسلو، دکتر محمد علی کاویانی

مدیر اجرایی: سارا تندرو

امور بازرگانی: سارا تندرو

صفحه آرا: نوید قهرمانی

تهیه و تنظیم گزارش ها و مصاحبه ها: سارا تندرو

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

چاپ: ایرانچاپ

آدرس انجمن: تهران، میدان گلها، خیابان هشت بهشت، کوچه اردشیر، پلاک ۳۹
تلفن: ۸۸۹۷۰۷۰۰ (۰۲۱+۹۸)

88970700 (98 21+)

وب سایت: www.labdiagnosis.ir lab.diag1317@gmail.com

Google Scholar Link:

<https://scholar.google.com/citations?user=OM-W4NwAAAAJ&hl=en>

مسئولیت آگهی های مندرج در این نشریه به عهده آگهی دهنده می باشد.

مسئولیت مطالب و مقالات مندرج در این نشریه به عهده نویسنده آن می باشد.

از میکروب تا ذهن: تأثیر باکتری های روده بر رشد شناختی نوزاد ۱۴

چه موقع وقت آن است که خود را از دست قوانین

هشدار دهنده خلاص کنید؟ ۲۷

عفونت های قارچی در بیمار مبتلا به نقص ایمنی - بخش چهارم ۳۵

تأمین نیازهای انگیزشی کارکنان از طریق رهبری هوشمندانه در

آزمایشگاه بالینی: مطالعه مروری روایتی ۴۱

توصیف و طبقه بندی سندرم های سرطان ارثی مرتبط با کلیه، معده،

ملانوما و تیروئید ۶۰

نشانگرهای زیستی آزمایشگاهی جدید در تشخیص سپسیس ۷۷

صفحه ویژه آثار ادبی و هنری نشریه آزمایشگاه و تشخیص ۹۱

- دکتر نرگس ایرانمنش - دکتر سبکینه جراحی - دکتر سید امیر مؤمنی

- دکتر محمود جاوید - دکتر فریا شایگان - دکتر سارا فلاح

برگزاری کنگره ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی بازتاب مشکلات

آزمایشگاه ها در جهت دستیابی به ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی ۹۷

نتایج انتخابات داخلی هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

تشخیص طبی ایران ۱۱۵

مجمع انجمن های علوم آزمایشگاهی کشور برگزار شد ۱۱۶

حضور فعالانه انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی در کنگره و

نمایشگاه گردشگری سلامت کشورهای اسلامی ۱۱۷

نماینده فائو: موسسه رازی ظرفیت منحصر به فردی در حوزه واکسن و

فرآورده های بیولوژیک دارد ۱۱۸

چالش ها و شفافیت ۱۲۱

سخن شما ۱۲۷

فهرست آگهی ها ۱۳۲

رهنمودها

همی خواهیم از کردگار جهان شناسنده آشکار و نهان
که باشد ز هر بد نگهدارتان همه نیکنامی بُود یارتان
بگوئید این جمله در گوش باد که یک تن به گیتی پریشان مباد

فردوسی

از سخن گفتن با کسی که حرف تو را نمی‌فهمد، بپرهیز ...

امام علی (ع)

اگر شما دلی را شکستید نمی‌توانید آن شکستگی را جبران کنید حتی اگر همه دنیا را به آن شخص بدهید.

امام صادق (ع)

در این سرای بی کسی، کسی به در نمی‌زند
به دشت پُر ملال ما پرنده پُر نمی‌زند
یکی ز شب گرفتگان چراغ بر نمی‌کند
کسی به کوچه سارِ شب درِ سحر نمی‌زند
نشسته‌ام در انتظارِ این غبارِ بی سوار
دریغ کز شبی چنین، سپیده سر نمی‌زند
گذرگهیست پُر ستم، که اندر او به غیرِ غم
یکی صلاي آشنا به رهگذر نمی‌زند!
دلِ خرابِ من دگر خراب‌تر نمی‌شود
که خنجرِ غمت ازین خراب‌تر نمی‌زند!
چه چشمِ پاسخ است ازین دریچه‌های بسته‌ات؟
برو که هیچ کس ندا به گوشِ کر نمی‌زند!
نه سایه دارم و نه بر، بیفکنندم و سزاست
اگر نه بر درخت‌تر کسی تبر نمی‌زند ...

هوشنگ ابتهاج

انسان که غرق شود قطعاً می‌میرد؛ چه در دریا، چه در رؤیا، چه در دروغ، چه در گناه، چه در خوشی، چه در قدرت، چه در جهل، چه در انکار، چه در حسد، چه در بخل، چه در کینه، چه در انتقام. مواظب باشیم غرق نشویم! انسان بودن، خود به تنهایی یک دین خاص است که پیروان چندانی ندارد.

پاکسازی فساد مثل نظافت پله‌هاست. باید از بالا شروع شود.

اگر جرات نداری حرف حق بزنی دست کم برای کسی که حرف ناحق می‌زند کف نزن

مهاتما گاندی

بی تو طوفان زده دشت جنونم
صید افتاده به خونم
تو چه سان می‌گذری غافل از اندوه درونم؟
بی من از کوچه گذر کردی و رفتی
بی من از شهر سفر کردی و رفتی
قطره‌ای اشک درخشید به چشمان سیاهم
تا خم کوچه به دنبال تو لغزید نگاهم
تو ندیدی ...
نگهت هیچ نیفتاد به راهی که گذشتی
چون در خانه بیستم،
دگر از پا نشستم
گوئیا زلزله آمد،
گوئیا خانه فرو ریخت سر من
بی تو من در همه شهر غریبم
بی تو، کس نشنود از این دل بشکسته صدایی
بر نخیزد دگر از مرغک پر بسته نوایی
تو همه بود و نبود
تو همه شعر و سرودی
چه گریزی ز بر من
که ز کویت نگریم
گر بمیرم ز غم دل
به تو هرگز نستیزم
من و یک لحظه جدایی؟
نتوانم، نتوانم
بی تو من زنده نمانم

هما میرافشار

انسان فقط در قبال گفته‌هایش مسئول نیست، در برابر سکوت‌هایش هم مسئولیت دارد.

عزیز نسین

مدیر مسئول



به نام خدا

نظر به شرایط اجتماعی و اقتصادی کشور مشکلات حاکم بر مراکز درمانی و آزمایشگاهی روز به روز پیچیده تر می شود و لزوم برنامه ریزی در جهت رفع موانع اجتناب ناپذیر است. آزمایشگاه های تشخیص طبی که از ارکان مهم نظام سلامت در جهت پیشگیری، پیگیری و تشخیص و درمان بیماری ها هستند جایگاه به سزایی را دارند و لزوم هر گونه برنامه ریزی ایجاب می کند که صاحبان اصلی فرآیندها نسبت به اظهار نظر تخصصی خود مشارکت داشته و مسئولین ذیربط نیز از این پیشنهادات و نظریات استقبال نمایند.

۱- آیین نامه تأسیس و مدیریت آزمایشگاه های تشخیص طبی: این آیین نامه نیاز به اصلاح دارد. چندین سال است که نقاط ضعف آن مشخص شده است. آیین نامه دارای مشکلات قانونی و حقوقی است و باید توسط یک کارگروه کارشناسی متشکل از نمایندگان انجمن ها و صاحب نظران در آزمایشگاه مرجع سلامت مورد بررسی و بازنگری قرار گیرد.

۲- تمدید پروانه های آزمایشگاهی: تمدید پروانه های مؤسسات پزشکی طبق قانون بازآموزی مصوب مجلس هر ۵ سال به ازای هر سال ۲۵ امتیاز می باشد که مجموعاً ۱۲۵ امتیاز می شود. در سال های اخیر جهت تمدید پروانه های آزمایشگاهی علاوه بر ۱۲۵ امتیاز بازآموزی شرایط دیگری نیز اضافه شده که جنبه قانونی ندارد. الزامات استاندارد، گواهی آتش نشانی، برنامه نرم افزاری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و ... در چند سال اخیر اضافه گردیده است. چندین نامه به وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و مسئولین ذیربط وزارتخانه توسط انجمن های آزمایشگاهی و مجمع انجمن ها ارسال شده است. متأسفانه حتی یک پاسخ هم برای نامه های ارسال شده دریافت نکرده ایم.

۳- مطالبات آزمایشگاه ها از سازمان های بیمه گر: چرا سازمان های بیمه گر پایه نسبت به پرداخت مطالبات آزمایشگاه ها با تأخیر زیاد مبادرت می ورزند و قانون مصوب را لحاظ نمی کنند؟ برنامه ۵ ساله حکم می کند که ۶۰ درصد مطالبات مؤسسات پزشکی در هنگام تحویل سند پرداخت و الباقی سه ماه بعد از رسیدگی تسویه گردد. در برخی مواقع این پرداخت ها با یکسال تأخیر صورت می گیرد که ظلم است. سازمان های بیمه گر مکلفند طبق مقررات نسبت به پرداخت مطالبات مراکز درمانی و آزمایشگاهی طی مهلت مقرر اقدام نمایند.

۴- بیمه های تکمیلی: نماینده بیمه های تکمیلی عضو شورای عالی بیمه سلامت کشور است. شورای مذکور باید نسبت به پرداخت مطالبات آزمایشگاه ها طبق مصوب شورای عالی مذکور اقدام نماید و تخفیف از تعرفه مصوب یک موضوع غیر قانونی است که توسط بیمه های تکمیلی تحمیل می گردد. آزمایشگاه های تشخیص طبی باید با اتحاد و وحدت نسبت به این موضوع برخورد و از تخفیف های غیرقانونی پرهیز کنند.

۵- تفاوت پرداخت ارز ترجیحی ۴۲۰۰ تومانی با افزایش ارز ۲۸۵۰۰ تومانی: در سال ۱۴۰۳ با توجه به مصوبات دولتی و برنامه بودجه، ارز ترجیحی به تدریج حذف و ارز نیمایی جایگزین شد. از اواخر آبان ماه شرکت‌ها با ارز نیمایی ۲۸۵۰۰ تومانی شروع به وارد نمودن کیت و تجهیزات و مواد اولیه کردند. در انبارهای مجازی معاونت غذا و دارو و اداره کل تجهیزات پزشکی موجودیت کیت‌ها، مواد اولیه و تجهیزاتی که با ارز ۴۲۰۰ تومانی وارد شده است مشخص بود که به تدریج تمام شدند. تقریباً از اواخر آذر ماه انبارهای مجازی موجودی نداشتند و شرکت‌ها نمی‌توانستند منتظر بمانند تا ارز نیمایی به آن‌ها تخصیص داده شود. بنابراین با ارز آزاد واردات خود را انجام دادند و آزمایشگاه‌ها هم بالاجبار با چند برابر قیمت قبلی کیت خریداری نمودند تا تست‌های ارجاعی را انجام دهند. طی جلسات متعدد در سازمان مدیریت و برنامه ریزی و اداره کل تجهیزات پزشکی و سازمان غذا و دارو مقرر شد ما به التفاوت نرخ ارز به شرکت‌ها و آزمایشگاه‌ها طی محاسبه‌ای پرداخت گردد که متأسفانه تاکنون پرداخت نشده است. از سوی دیگر افزایش تعرفه تست‌های آزمایشگاهی در نیم سال ۱۴۰۳ اعمال نگردید و آزمایشگاه‌ها نسبت به افزایش نرخ ارز برخی از تست‌ها طلبکار هستند. لذا سازمان مدیریت و برنامه ریزی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به لحاظ قانونی مکلف هستند این ما به التفاوت را پرداخت نمایند و پیگیری‌های مستمر صورت گرفته است تا این حق قانونی آزمایشگاه‌ها به آن‌ها بازگردانده شود. کارگروه محاسبه تفاوت افزایش ارز؛ متشکل از نمایندگان انجمن‌های آزمایشگاهی، اداره کل تجهیزات پزشکی، آزمایشگاه مرجع سلامت و نماینده سازمان و غذا و دارو در طول ۳ ماه تلاش‌های بسیاری نمودند و با محاسبات دقیق آن را آماده کردند و در شورایعالی بیمه سلامت کشور نیز مصوب و ابلاغ گردید. لذا تعرفه نیز باید بر اساس این محاسبه تعیین می‌شد. این موضوع تا حدودی اعمال شده است و به نظر می‌رسد هنوز جای تأمل و بررسی دارد.

۶- عدم نظارت دقیق بر کار شرکت‌ها: تعدادی از شرکت‌ها در طول سال نرخ کیت‌ها و تجهیزات را چند بار افزایش می‌دهند در صورتی که تعرفه آزمایشگاه در سال یکبار افزایش نسبی دارد. بنابراین بر روی این موضوع نظارتی صورت نمی‌گیرد و برخی شرکت‌ها به صورت تکراری افزایش قیمت دارند. همچنین توزیع کیت‌ها بعضاً مرتب صورت نمی‌گیرد. بنابراین کیت‌ها یا خیلی دیر در دسترس تعدادی از آزمایشگاه‌ها قرار می‌گیرد یا اصلاً در دسترس آن‌ها قرار نمی‌گیرد.

۷- انجمن‌های علمی آزمایشگاهی نماینده آزمایشگاه‌های تشخیص طبی کشور: انجمن‌های علمی آزمایشگاهی منتخب آزمایشگاه‌های تشخیص طبی کشور هستند و اعضای هیئت مدیره آن‌ها جزو صاحب نظران و کارشناسان آزمایشگاهی محسوب می‌شوند. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و ادارات مرتبط جهت پیشبرد امور باید ارتباط کاملاً نزدیکی با انجمن‌ها داشته باشند و از نظریات و پیشنهادات نمایندگان آن‌ها به عنوان مشاور بهره برداری نمایند.

دکتر محمد صاحب زمانی
مدیر مسئول

از میکروب تا ذهن: تأثیر باکتری‌های روده بر رشد شناختی نوزاد

● مریم حسینی

کارشناس علوم آزمایشگاهی، دانشکده
علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی
تهران

maryam61916@gmail.com



● دکتر منیره رحیم خانی

دانشیار گروه علوم آزمایشگاهی، گروه علوم
آزمایشگاهی، دانشکده علوم پیراپزشکی
دانشگاه علوم پزشکی تهران



rrahimkhani@sina.tums.ac.ir

□ مقدمه

مطالعات اخیر بر ارتباط پیچیده بین میکروبیوم روده مادر و رشد مغز نوزاد تاکید دارند و نشان می‌دهند که ترکیب میکروبیوم روده مادر می‌تواند به طور قابل توجهی بر رشد عصبی نوزاد تأثیر بگذارد. این تعامل از طریق محور میکروبیوم - روده - مغز (MGBA) رخ می‌دهد، شبکه‌ای ارتباطی که سلامت روده را به عملکرد مغز مرتبط می‌کند. میکروبیوتای روده مادر در دوران بارداری، نقش مهمی در شکل دادن به مسیر رشد عصبی جنین ایفا می‌کند، به طوری که متابولیت‌های تولید شده توسط باکتری‌های روده می‌توانند از جفت عبور کرده و بر پاسخ‌های ایمنی جنین و رشد مغز تأثیر بگذارند.

□ نکات کلیدی

- **نقش میکروبیوم مادر:** میکروبیوم مادر در دوران بارداری، به ویژه در شکل‌گیری میکروبیوم نوزاد و رشد عصبی او بسیار مهم است.
- **مکانیسم اثر گذاری:** متابولیت‌های میکروبی از طریق مسیرهای سیگنال دهی ایمنی و تعامل مستقیم با سیستم عصبی مرکزی بر عملکرد مغز تأثیر می‌گذارند.
- **اهمیت دوره‌های اولیه زندگی:** تغییرات در میکروبیوم در دوره‌های حیاتی رشد می‌تواند تأثیرات عمیقی بر رشد مغز و رفتار داشته باشد.

□ چکیده

تأثیر متقابل بین میکروبیوتای روده و رشد مغز در دوران نوزادی، حوزه تحقیقاتی رو به رشدی است که نقش حیاتی جوامع میکروبی را در شکل دهی به پیامدهای رشد عصبی برجسته می‌کند. این بررسی یافته‌های فعلی را در مورد چگونگی تأثیر میکروبیوم مادر و قرار گرفتن در معرض میکروبی اولیه بر میکروبیوم روده نوزاد، که به نوبه خود بر رشد شناختی و رفتاری تأثیر می‌گذارد، ترکیب می‌کند. شواهد نشان می‌دهد که اختلالات در میکروبیوتای روده در طول پنجره‌های حیاتی رشد می‌تواند منجر به پیامدهای منفی رشد عصبی، از جمله افزایش خطرات برای شرایطی مانند اختلالات طیف اوتیسم و اختلال بیش فعالی کمبود توجه شود. علاوه بر این، این بررسی مکانیسم‌های زیر بنایی محور میکروبیوم - روده - مغز را مورد بحث قرار می‌دهد و بر اهمیت تغذیه اولیه و عوامل محیطی در ایجاد یک میکروبیوم سالم که از رشد بهینه مغز پشتیبانی می‌کند، تاکید می‌کند. هدف این مرور جامع، اطلاع رسانی به جهت‌های تحقیقاتی آینده و مداخلات بالقوه با هدف قرار دادن میکروبیوتای روده برای ارتقای نتایج رشد عصبی بهتر در کودکان است.

کلید واژه: میکروبیوتای روده، رشد مغز، تأثیر مادر، میکروبیوم، روده، محور مغز، عملکرد شناختی، رشد ایمنی

و التهاب عصبی را افزایش می‌دهد و به طور بالقوه مانع عملکردهای شناختی می‌شود. علاوه بر این، تعامل بین باکتری‌های روده و محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال (HPA) بر تأثیر میکروبیوم بر پاسخ‌های استرس و سلامت رفتاری تأکید می‌کند. بازسازی میکروبیوتای روده از طریق مداخلات خاص می‌تواند رفتارهای اضطرابی مرتبط با استرس را بهبود بخشد، که نشان می‌دهد بهینه‌سازی سلامت میکروبی در طول دوره‌های حیاتی رشد می‌تواند مزایای ماندگاری بر روی پیامدهای سلامت روانی و جسمی داشته باشد.

رابطه بین باکتری‌های روده و رشد به طور فزاینده‌ای به عنوان یک حوزه مهم تحقیقاتی به ویژه در زمینه توسعه عصبی و التهاب عصبی شناخته می‌شود. میکروبیوتای روده از طریق مکانیسم‌های مختلف، از جمله تعدیل پاسخ‌های التهابی، نقش مهمی در شکل‌دهی سیستم ایمنی و تأثیر گذاری بر فرآیندهای رشد عصبی دارد. به عنوان مثال، باکتری‌های روده می‌توانند بر بلوغ میکروگلیا، سلول‌های ایمنی ساکن مغز، که برای حفظ سلامت و عملکرد عصبی ضروری هستند، تأثیر بگذارند. دیس بیوز یا عدم تعادل در ترکیب میکروبی روده، با افزایش التهاب عصبی مرتبط است و نشان داده شده است که اختلالات مرتبط با استرس را تشدید می‌کند. این تأثیر متقابل نشان می‌دهد که میکروبیوم روده نه تنها بر سلامت جسمانی تأثیر می‌گذارد، بلکه پیامدهای عمیقی برای سلامت روان و رشد شناختی دارد و بر نیاز به کاوش بیشتر در مورد اینکه چگونه جوامع میکروبی را می‌توان برای ارتقای نتایج رشد بهتر و کاهش شرایط التهاب عصبی مهار کرد، تأکید می‌کند.

تأثیر باکتری‌ها بر رشد یک حوزه حیاتی از تحقیقات است، به ویژه در مورد نقش میکروبیوم روده در شکل‌دادن به فرآیندهای مختلف فیزیولوژیکی و روانی. در اوایل زندگی، میکروبیوتای روده دستخوش تغییرات قابل توجهی می‌شود که می‌تواند بر بلوغ سیستم ایمنی، رشد مغز و سلامت کلی تأثیر بگذارد. به عنوان مثال، مطالعات نشان داده‌اند که ترکیب باکتری‌های روده ارتباط نزدیکی با پیامدهای رشد عصبی دارد، با اختلالاتی در میکروبیوتا که به طور بالقوه منجر به شرایطی مانند اضطراب و بیماری التهابی

* **پیامدهای اختلالات میکروبی:** اختلالات در ایجاد میکروبیوم سالم می‌تواند منجر به پیامدهای منفی رشد عصبی شود و به طور بالقوه به اختلالاتی مانند اوتیسم و بیش‌فعالی کمک کند.

* **مداخلات درمانی بالقوه:** مداخلاتی که میکروبیوم را هدف قرار می‌دهند، می‌توانند به عنوان استراتژی‌های جدیدی برای افزایش مسیرهای توسعه عصبی در جمعیت‌های آسیب‌پذیر ارائه شوند، مانند استفاده از پروبیوتیک‌ها یا اصلاح رژیم غذایی مادر.

* **تأثیر عوامل مختلف:** عوامل مختلفی مانند نحوه زایمان، رژیم غذایی و استرس مادر می‌توانند بر میکروبیوتای روده نوزاد و در نتیجه بر رشد عصبی او تأثیر بگذارند.

* **ارتباط با بیماری‌ها:** عدم تعادل در میکروبیوم روده (دیس بیوز) با مشکلات سلامتی متعددی در کودکان مرتبط است، از جمله آلرژی‌ها، آسم و اختلالات رشد عصبی.

* **اهمیت سلامت مادر:** سلامت مادر قبل و در طول بارداری، از جمله وضعیت وزن و سطح استرس، می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر میکروبیوم روده نوزاد و رشد شناختی او داشته باشد.

در مجموع، این بررسی‌ها بر اهمیت حفظ یک میکروبیوم متعادل در مادران و نوزادان برای ارتقای رشد عصبی بهینه و کاهش خطر ابتلا به اختلالات رشدی تأکید می‌کنند. تحقیقات بیشتری برای درک کامل مکانیسم‌های دخیل و توسعه مداخلات هدفمند مورد نیاز است.

□ تأثیر باکتری‌ها بر رشد

رشد یک موجود زنده به طور قابل توجهی تحت تأثیر میکروبیوتای آن است، به ویژه در مراحل اولیه زندگی. میکروبیوم روده نقش مهمی در شکل‌دادن به فرآیندهای فیزیولوژیکی مختلف از جمله بلوغ سیستم ایمنی و رشد مغز ایفا می‌کند. کلونیزاسیون اولیه توسط باکتری‌های مفید برای ایجاد یک پاسخ ایمنی متعادل ضروری است و می‌تواند بر نتایج رشد عصبی تأثیر بگذارد. به عنوان مثال، مطالعات نشان داده‌اند که اختلالات در ترکیب میکروبیوتا، به نام دیس بیوزیس، می‌تواند منجر به تغییر پروفایل‌های متابولیکی شود که بر ارتباطات عصبی تأثیر می‌گذارد

روده (IBD) می‌شود. وجود باکتری‌های مفید می‌تواند از توسعه مسیرهای عصبی و پاسخ‌های ایمنی حمایت کند، در حالی که دیس بیوز می‌تواند منجر به اختلال در عملکرد میکروبی و اثرات نامطلوب بر جمعیت مغز شود. علاوه بر این، گیرنده‌های خاصی مانند گیرنده استروژن (β ER) به عنوان تنظیم کننده‌های کلیدی در حفظ تعادل میکروبیوتای روده شناسایی شده‌اند که به نوبه خود بر سلامت دستگاه گوارش و سلامت عصبی تأثیر می‌گذارد. درک این فعل و انفعالات اهمیت پرورش یک میکروبیوم سالم از بدو تولد برای بهینه سازی مسیرهای رشد را برجسته می‌کند.

رشد یک فرد به طور قابل توجهی تحت تأثیر میکروبیوم روده است که نقش مهمی در فرآیندهای مختلف فیزیولوژیکی دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که میکروبیوتای روده می‌تواند بر رشد و عملکرد مغز، به ویژه در مراحل حیاتی اولیه زندگی، تأثیر بگذارد. این تأثیر از طریق محور میکروبیوم-مغز-روده، جایی که باکتری‌های روده متابولیت هایی تولید می‌کنند که می‌توانند بر فرآیندهای رشد عصبی تأثیر بگذارند، انجام می‌شود. برای مثال، نشان داده شده است که سویه‌های باکتریایی خاص سطوح انتقال دهنده‌های عصبی را تعدیل می‌کنند و نورون‌ها را ارتقاء می‌دهند، که برای عملکردهای شناختی مانند حافظه و یادگیری حیاتی است. دیس بیوز یا عدم تعادل در میکروبیوتای روده می‌تواند منجر به پیامدهای نامطلوب رشدی از جمله اختلال در رشد مغز و افزایش حساسیت به اختلالات رشد عصبی شود. بنابراین، درک رابطه پیچیده بین باکتری‌های روده و رشد مغز برای شناسایی اهداف درمانی بالقوه برای افزایش سلامت روان و عملکرد شناختی در طول زندگی ضروری است.

تأثیرات دوران کودکی بر میکروبیوتای روده

ایجاد میکروبیوتای روده در دوران کودکی به طور قابل توجهی تحت تأثیر عوامل خارجی مختلف است که می‌تواند پیامدهای ماندگاری برای سلامتی داشته باشد. تحقیقات نشان می‌دهد که ترکیب میکروبیوتای روده بر اساس مواجهه‌های دوران بارداری و پس از تولد، از جمله نحوه زایمان، رژیم غذایی مادر، مصرف آنتی بیوتیک و شرایط محیطی شکل می‌گیرد. به عنوان مثال، کودکانی که از

طریق سزارین به دنیا می‌آیند اغلب مشخصات میکروبی متفاوتی نسبت به آن‌هایی که از طریق واژینال به دنیا می‌آیند از خود نشان می‌دهند که به طور بالقوه منجر به افزایش خطرات بیماری‌هایی مانند آسم و چاقی در مراحل بعدی زندگی می‌شود. علاوه بر این، نشان داده شده است که تغذیه با شیر مادر به دلیل ترکیب منحصر به فرد خود، که شامل پری بیوتیک هایی است که از رشد باکتری‌های سالم روده حمایت می‌کند، کلونیزاسیون میکروبی مفید را ترویج می‌کند. برعکس، تغذیه با شیر خشک ممکن است نوزادان را مستعد باکتری‌های بیماری زا کند. این جوامع میکروبی اولیه نه تنها بر نتایج فوری سلامت تأثیر می‌گذارند، بلکه نقش مهمی در توسعه سیستم ایمنی دارند و اهمیت پرورش میکروبیوتای سالم روده از دوران نوزادی را برای کاهش خطرات سلامتی آینده برجسته می‌کنند.

تأثیرات اوایل دوران کودکی بر میکروبیوتای روده عمیق و چند وجهی است، زیرا محیط میکروبی اولیه نقش مهمی در شکل دهی به نتایج بلند مدت سلامت دارد. در طول این دوره بحرانی، عوامل مختلفی مانند رژیم غذایی، نحوه زایمان و قرار گرفتن در معرض محیطی به طور قابل توجهی بر ترکیب و تنوع میکروبیوتای روده تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، شیردهی با شیوع بیشتر باکتری‌های مفید مانند بیفیدوباکتریوم، که از رشد سالم روده و عملکرد سیستم ایمنی حمایت می‌کند، مرتبط است. برعکس، نشان داده شده است که قرار گرفتن در معرض فلزات سنگین، مانند سرب، میکروبیوتای روده را مختل می‌کند و به طور بالقوه به اختلالات عصبی رشدی مانند اختلال طیف اوتیسم کمک می‌کند. این تعامل بر اهمیت یک اکوسیستم میکروبی متعادل در اوایل زندگی تأکید می‌کند، زیرا اختلالات می‌توانند اثرات پایداری بر سلامت جسمی و روانی داشته باشند. درک این پویایی‌ها برای توسعه استراتژی‌هایی برای ارتقای سلامت روده بهینه از دوران نوزادی ضروری است، در نتیجه خطرات مرتبط با دیس بیوزیس را در مراحل بعدی زندگی کاهش می‌دهد.

تأثیرات دوران کودکی بر میکروبیوتای روده بسیار مهم است، زیرا این دوره پایه و اساس سلامت مادام العمر را می‌گذارد. متخصصان اطفال نقشی حیاتی در پیشگیری از

□ مدل‌های بدون میکروب در علوم اعصاب

تحقیق در مورد مدل‌های بدون میکروب در علوم اعصاب به طور قابل توجهی درک ما را از محور روده-مغز، به ویژه در مورد این که چگونه میکروبیوتای روده بر رشد و رفتار مغز تأثیر می‌گذارد، ارتقاء داده است. موش‌های بدون میکروب که در محیط‌های استریل و فاقد میکروارگانیسم‌ها پرورش می‌یابند، به عنوان یک ابزار حیاتی در این تحقیق عمل می‌کنند. این مدل‌ها نشان داده‌اند که فقدان باکتری‌های روده می‌تواند منجر به تغییرات قابل توجهی در رشد عصبی شود که بر پاسخ‌های استرس، سطح اضطراب، اجتماعی بودن و عملکردهای شناختی تأثیر می‌گذارد. برای مثال، مطالعات نشان می‌دهد که موش‌های بدون میکروب رفتارهایی از خود نشان می‌دهند که یادآور اوتیسم هستند، مانند افزایش اضطراب و کناره‌گیری اجتماعی. علاوه بر این، معرفی مجدد سویه‌های باکتریایی خاص می‌تواند تا حدی الگوهای رفتاری طبیعی را بازیابی کند و نقش میکروبیوتا را در تعدیل مسیرهای عصبی و سیستم‌های انتقال دهنده عصبی برجسته کند. با این حال، تربیت بدون میکروب همچنین ممکن است باعث ایجاد نقص‌های رشد عصبی دائمی شود، که نشان می‌دهد در حالی که این مدل‌ها برای درک تأثیر میکروبی بر عملکرد مغز ارزشمند هستند، همچنین نیاز به بررسی دقیق در مورد محدودیت‌های آن‌ها و زمان قرار گرفتن در معرض میکروبی در طول رشد دارند. مدل‌های عاری از میکروب در علوم اعصاب به عنوان ابزاری حیاتی برای بررسی رابطه پیچیده بین میکروبیوتای روده و عملکرد مغز پدیدار شده‌اند. این مدل‌ها، به ویژه موش‌های بدون میکروب، به محققان این امکان را می‌دهند تا بررسی کنند که چگونه نبود کلونیزاسیون میکروبی بر سیستم‌های نوروپپتیدی که رفتار اجتماعی و درد را تنظیم می‌کنند، تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، مطالعات نشان داده‌اند که وضعیت عاری از میکروب می‌تواند منجر به تغییرات قابل توجهی در مسیرهای سیگنالینگ نوروپپتید شود که برای تعاملات اجتماعی و درک درد ضروری است. در مقابل، معرفی آنتی بیوتیک‌ها می‌تواند این سیستم‌های نوروپپتیدی را بیشتر تعدیل کند و اثرات متضادی را بر رفتار آشکار کند. این دوگانگی پیچیدگی تأثیر میکروبیوتا

عوارض جانبی ایفا می‌کنند که می‌توانند رشد میکروبیوتای روده را در این سال‌های شکل‌گیری مختل کنند. عواملی مانند نحوه زایمان، شیوه‌های شیردهی و قرار گرفتن در معرض آنتی بیوتیک‌ها می‌توانند به طور قابل توجهی بر کلونیزاسیون میکروبی تأثیر بگذارند. به عنوان مثال، کودکانی که از طریق سزارین به دنیا می‌آیند، اغلب مشخصات میکروبی متفاوتی نسبت به آن‌هایی که از طریق واژینال به دنیا می‌آیند نشان می‌دهند، که می‌تواند بر رشد سیستم ایمنی بدن تأثیر بگذارد و حساسیت به مسائل مختلف سلامتی را در آینده افزایش دهد. علاوه بر این، نشان داده شده است که تغذیه با شیر مادر باعث پرورش میکروبیوتای متنوع و مفید روده می‌شود که برای عملکرد مناسب ایمنی و سلامت متابولیک ضروری است. با پرداختن به این عوامل در مراحل اولیه، پزشکان اطفال می‌توانند به کاهش خطرات مرتبط با دیس بیوز کمک کرده و نتایج سالم‌تری را برای کودکان در حین رشد ارتقاء دهند.

سال‌های اولیه کودکی نقش مهمی در شکل‌دهی میکروبیوتای روده ایفا می‌کند که پیامدهای مهمی برای سلامت جسمی و روانی دارد. در طول این دوره رشد، ترکیب میکروبیوتای روده عمدتاً تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد تا ژنتیک، با تغییرات قابل توجهی در سه سال اول زندگی رخ می‌دهد. تحقیقات نشان می‌دهد که عناصر مختلف، مانند نحوه زایمان، رژیم غذایی و قرار گرفتن در معرض محیط‌های مختلف، به ایجاد و بلوغ میکروبیوم روده کمک می‌کنند. به عنوان مثال، کودکانی که از طریق سزارین به دنیا می‌آیند اغلب مشخصات میکروبی متفاوتی نسبت به آن‌هایی که از طریق واژینال به دنیا می‌آیند از خود نشان می‌دهند که به طور بالقوه بر رشد ایمنی آن‌ها و خطر مشکلات سلامتی آینده تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، مطالعات ارتباط بین تنوع میکروبیوتای روده و تنظیم عاطفی در کودکان خردسال را برجسته کرده‌اند که نشان می‌دهد تغییرات در ترکیب میکروبی ممکن است بر نتایج شناختی و عاطفی تأثیر بگذارد. این امر بر اهمیت پرورش یک میکروبیوم روده سالم از طریق شیوه‌های غذایی مناسب و قرار گرفتن در معرض محیطی در اوایل دوران کودکی برای ارتقای رشد بهینه و نتایج بلند مدت سلامت تأکید می‌کند.

بر سیستم عصبی مرکزی را برجسته می‌کند و بر اهمیت استفاده از مدل‌های عاری از میکروب برای تشریح این فعل و انفعالات در یک محیط کنترل شده تاکید می‌کند. با درک این پویایی‌ها، محققان می‌توانند اختلالات عصبی روانی را که ممکن است تحت تأثیر مسیرهای ارتباطی روده و مغز قرار گیرند، بهتر بشناسند.

مدل‌های عاری از میکروب در علوم اعصاب در روشن کردن تعاملات پیچیده بین میکروبیوتای روده و عملکرد مغز، به ویژه در مورد سلامت روان، مفید هستند. تحقیقات نشان داده است که عدم قرار گرفتن در معرض میکروبی در حیوانات بدون میکروب می‌تواند منجر به تغییرات قابل توجهی در رشد عصبی و رفتار شود که ممکن است به شرایطی مانند اضطراب و افسردگی کمک کند. به عنوان مثال، مطالعات نشان می‌دهد که دیسبیوز روده - عدم تعادل در میکروبیوتای روده - می‌تواند سیستم‌های نوروپتیدی را که نقش مهمی در تنظیم رفتار اجتماعی و درک درد دارند، مختل کند. این اختلال با مکانیسم‌هایی مرتبط است که بر سیگنال‌های انتقال دهنده عصبی و التهاب عصبی و در نهایت بر نتایج سلامت روان تأثیر می‌گذارد. با استفاده از مدل‌های عاری از میکروب، محققان می‌توانند اثرات جوامع میکروبی خاص را بر عملکرد مغز جدا کنند و از این طریق بینشی در مورد چگونگی ارتباط پیچیده سلامت روده با اختلالات عصبی و روان پزشکی ارائه دهند. این یافته‌ها بر پتانسیل توسعه استراتژی‌های درمانی هدفمند با هدف بازگرداندن میکروبیوتای سالم برای بهبود بهزیستی ذهنی تاکید می‌کنند.

مدل‌های بدون میکروب در علوم اعصاب، بینش‌های مهمی را در مورد نقش میکروبیوم در رشد و عملکرد مغز، به ویژه در مورد سیستم سروتونرژیک، ارائه کرده‌اند. تحقیقات نشان می‌دهد که عدم وجود میکروبیوتای روده در اوایل زندگی می‌تواند منجر به تغییرات وابسته به جنسی در سیستم سروتونرژیک هیپوکامپ شود که برای تنظیم خلق و خو و فرآیندهای شناختی بسیار مهم است. مطالعات با استفاده از موش‌های بدون میکروب نشان داده‌اند که این حیوانات الگوهای رفتاری متمایز و تغییرات عصبی شیمیایی را در مقایسه با هم‌تایان خود که به طور معمول

بزرگ شده‌اند، نشان می‌دهند. یافته‌ها نشان می‌دهد که قرار گرفتن در معرض میکروبی اولیه برای سیگنال دهی طبیعی سروتونرژیک ضروری است، که ممکن است بر استعداد ابتلا به اختلالات عصبی-روانی در زندگی بعدی تأثیر بگذارد. با استفاده از مدل‌های بدون میکروب، محققان می‌توانند مکانیسم‌هایی را که از طریق آن میکروبیوتای روده بر عملکرد مغز تأثیر می‌گذارد، تشریح کنند و راه را برای رویکردهای درمانی جدید که محور میکروبیوم-روده-مغز را در مداخلات سلامت روان هدف قرار می‌دهند، هموار کنند.

□ میکروبیوم و استرس در اوایل زندگی

رابطه بین میکروبیوم و استرس در اوایل زندگی به طور فزاینده‌ای به عنوان یک عامل مهم مؤثر بر پیامدهای سلامت روان شناخته می‌شود، به ویژه در زمینه اختلالات عصبی رشدی مانند اسکیزوفرنی. نشان داده شده است که عوامل استرس زای اولیه زندگی، از جمله ناملایمات قبل از تولد و پس از تولد، میکروبیوتای روده را مختل می‌کنند، که نقشی حیاتی در تنظیم محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال (HPA) و پاسخ‌های ایمنی دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که میکروبیوم روده می‌تواند بر رشد و عملکرد مغز از طریق محور میکروبیوتا-روده-مغز و در نتیجه بر حساسیت استرس و تنظیم هیجانی تأثیر بگذارد. به عنوان مثال، تغییرات در ترکیب میکروبی روده در طول پنجره‌های حیاتی رشد می‌تواند منجر به اختلال در تنظیم مسیرهای عصبی غدد شود که به طور بالقوه خطر ابتلا به بیماری‌های روانپزشکی را در آینده افزایش می‌دهد. علاوه بر این، تولید انتقال دهنده‌های عصبی توسط باکتری‌های روده بر نقش میکروبیوم در تعدیل رفتار و پاسخ‌های استرس تاکید می‌کند و نشان می‌دهد که پرورش یک میکروبیوم سالم در اوایل زندگی ممکن است انعطاف پذیری را در برابر مسائل مربوط به سلامت روانی مرتبط با استرس افزایش دهد.

تأثیر متقابل بین میکروبیوم و استرس در اوایل زندگی، زمینه‌ای رو به رشد برای درک پیامدهای سلامت رشد است. آسیب‌های اجتماعی قبل از تولد، مانند قرار گرفتن در معرض استرس، می‌تواند منجر به تغییرات قابل توجهی در میکروبیوم روده شود که ممکن است پیامدهای ماندگاری

که بر مدار عصبی مرتبط با حافظه عاطفی تأثیر می‌گذارد. تحقیقات نشان می‌دهد که اختلالات در ترکیب میکروبی روده به دلیل استرس می‌تواند بر پاسخ مغز به محرک‌های عاطفی تأثیر بگذارد و به طور بالقوه آسیب‌پذیری در برابر اضطراب و سایر اختلالات عاطفی را افزایش دهد. این تغییرات ممکن است با توسعه مسیرهای عصبی ضروری برای پردازش تجربیات عاطفی تداخل داشته باشد و در نتیجه بر حافظه و رفتار تأثیر بگذارد. علاوه بر این، یک میکروبیوم سالم برای حفظ عملکرد بهینه مغز بسیار مهم است و نشان می‌دهد که مداخلات با هدف ارتقای سلامت روده می‌تواند برخی از اثرات شناختی و عاطفی استرس در اوایل زندگی را کاهش دهد و در نهایت از نتایج بهتر سلامت روانی با رشد کودکان حمایت کند.

□ توسعه میکروبیوم روده کودکان

توسعه میکروبیوم روده کودکان یک فرآیند حیاتی است که در رحم شروع می‌شود و تا اوایل کودکی ادامه می‌یابد و به طور قابل توجهی بر نتایج سلامتی تأثیر می‌گذارد. این میکروبیوم در دوران نوزادی دستخوش تغییرات اساسی می‌شود، جایی که از یک جامعه ساده به یک اکوسیستم پیچیده‌تر و متنوع‌تر شبیه به اکوسیستم بزرگسالان در سن سه سالگی تکامل می‌یابد. عواملی مانند نحوه زایمان، رژیم غذایی و قرار گرفتن در معرض محیطی نقش اساسی در شکل دادن به این منظره میکروبی دارند. دیس بیوز یا عدم تعادل میکروبی می‌تواند منجر به مشکلات سلامتی مختلفی از جمله آلرژی، آسم و اختلالات گوارشی شود که اهمیت حفظ میکروبیوم روده سالم را در این سال‌های شکل‌گیری برجسته می‌کند. درک این پویایی‌ها برای توسعه مداخلات هدفمندی که می‌تواند سلامتی مطلوب را در کودکان ارتقاء دهد و از بیماری در آینده در زندگی جلوگیری کند، ضروری است.

توسعه میکروبیوم روده کودکان یک جنبه حیاتی از سلامت دوران کودکی است که پیامدهای قابل توجهی برای بیماری‌های مختلف کودکان دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که میکروبیوم روده از بدو تولد شروع به تثبیت می‌کند و در چند سال اول زندگی تحت تأثیر عواملی مانند

برای سلامت روحی و جسمی داشته باشد. تحقیقات نشان می‌دهد که عوامل استرس‌زا در اوایل زندگی می‌توانند کلونیزاسیون و تنوع باکتری‌های روده را مختل کنند و به طور بالقوه بر توسعه سیستم ایمنی و مسیرهای عصبی زیستی مرتبط با پاسخ‌های استرس تأثیر بگذارند. این تغییرات در ترکیب میکروبی با پیامدهای نامطلوب مختلفی از جمله افزایش حساسیت به اضطراب و سایر اختلالات سلامت روان همراه است. از آنجایی که میکروبیوم روده در دوره‌های حیاتی رشد حساس است، مداخلات با هدف ارتقای یک میکروبیوم سالم ممکن است برخی از اثرات منفی استرس در اوایل زندگی را کاهش دهد و اهمیت پرورش سلامت روانی و میکروبی را از دوران نوزادی به بعد برجسته کند.

ارتباط بین میکروبیوم و استرس در اوایل زندگی به طور فزاینده‌ای به عنوان یک عامل مهم در سلامت شناختی و خطر بیماری‌های عصبی، از جمله بیماری آلزایمر شناخته می‌شود. ناملایمات اولیه زندگی، مانند قرار گرفتن در معرض استرس در طول دوره‌های حیاتی رشد، می‌تواند منجر به تغییراتی در میکروبیوم روده شود که ممکن است بر عملکرد مغز و توانایی‌های شناختی در مراحل بعدی زندگی تأثیر بگذارد. تحقیقات نشان می‌دهد که این تغییرات میکروبیوم می‌تواند بر فرآیندهای التهاب عصبی و عملکرد سیناپسی تأثیر بگذارد و به طور بالقوه به اختلال شناختی کمک کند. به عنوان مثال، جوامع میکروبی خاص با تنظیم انتقال دهنده‌های عصبی و عوامل نوروتروفیک مرتبط هستند که برای سلامت مغز حیاتی هستند. درک اینکه چگونه استرس در اوایل زندگی بر میکروبیوتای روده تأثیر می‌گذارد، بینش‌های ارزشمندی را در مورد مداخلات بالقوه‌ای ارائه می‌کند که می‌توانند زوال شناختی را کاهش داده و انعطاف‌پذیری در برابر شرایط تخریب‌کننده عصبی را با افزایش سن افراد بهبود بخشند و بر اهمیت یک میکروبیوم سالم در طول سال‌های شکل‌گیری تأکید می‌کنند.

رابطه بین میکروبیوم و استرس در اوایل زندگی در درک حافظه عاطفی و رشد شناختی در کودکان بسیار مهم است. ناملایمات اولیه زندگی می‌تواند به طور قابل توجهی بر میکروبیوم روده تأثیر بگذارد و منجر به تغییراتی شود

رژیم غذایی، محیط و نحوه زایمان به تکامل خود ادامه می‌دهد. در این دوره، میکروبیوم از یک جامعه نسبتاً ساده به یک اکوسیستم پیچیده‌تر و متنوع‌تر تغییر می‌کند، که برای توسعه مناسب سیستم ایمنی و عملکردهای متابولیک ضروری است. اختلال در این تعادل میکروبی می‌تواند منجر به شرایطی مانند آلرژی، آسم و اختلالات گوارشی شود. درک این پویایی‌ها برای توسعه راهبردهای پیشگیرانه و مداخلات درمانی با هدف ارتقای نتایج بهینه سلامت در کودکان حیاتی است.

میکروبیوم روده اطفال در سال‌های اولیه زندگی دستخوش پیشرفت قابل توجهی می‌شود و جنبه‌های مختلف سلامت و بیماری را شکل می‌دهد. این میکروبیوم از بدو تولد شروع به تثبیت می‌کند و با افزایش سن کودکان از یک جامعه ساده به اکوسیستمی پیچیده‌تر و متنوع‌تر تبدیل می‌شود. عواملی مانند رژیم غذایی، محیط و نحوه زایمان نقش مهمی در این فرآیند بلوغ دارند. نکته قابل توجه، ترکیب میکروبیوم روده می‌تواند بر اختلالات عملکردی دستگاه گوارش و سایر مسائل سلامتی در کودکان تأثیر بگذارد و اهمیت آن را در مراقبت از کودکان برجسته کند. با پیشرفت تحقیقات، درک رابطه پیچیده بین میکروبیوم روده و سلامت کودکان برای توسعه مداخلات مؤثر با هدف ارتقای سلامتی بلند مدت در کودکان ضروری است.

توسعه میکروبیوم روده کودکان یک فرآیند پویا است که به طور قابل توجهی بر نتایج سلامت در کودکان تأثیر می‌گذارد. طبق تحقیقات Hollister و همکاران، میکروبیوم روده در سنین قبل از نوجوانی دارای ترکیبی متمایز است و در عین حال شباهت‌هایی با میکروبیوم‌های بالغ دارد که عمدتاً از فیلا Bacteroidetes و Firmicutes تشکیل شده‌اند. با این حال، کودکان معمولاً مقدار بیشتری از باکتری‌های مفید خاص مانند بیفیدوباکتریوم را نشان می‌دهند که نقش اساسی در هضم و عملکرد سیستم ایمنی دارند. این اکوسیستم میکروبی در اوایل دوران کودکی تکامل می‌یابد و توسط عواملی مانند رژیم غذایی، محیط زیست و شیوه زندگی شکل می‌گیرد و در نهایت به سلامت کلی کودک و استعداد ابتلا به بیماری‌های مختلف کمک می‌کند. درک این الگوهای رشدی برای اجرای استراتژی‌هایی که

میکروبیوم سالم را ارتقاء می‌دهند و از مشکلات بالقوه سلامتی در آینده جلوگیری می‌کنند، حیاتی است.

توسعه میکروبیوم روده کودکان یک فرآیند حیاتی است که در رحم شروع می‌شود و تا دوران نوزادی و کودکی ادامه می‌یابد و به طور قابل توجهی بر نتایج سلامتی تأثیر می‌گذارد. تحقیقات نشان می‌دهد که میکروبیوتای روده نقش اساسی در جذب مواد مغذی، بلوغ سیستم ایمنی و محافظت در برابر عوامل بیماری‌زا ایفا می‌کند. اختلال در این جامعه میکروبی که به نام دیس بیوز شناخته می‌شود، با بیماری‌های مختلف کودکان از جمله آلرژی، چاقی و بیماری التهابی روده مرتبط است. به طور قابل توجهی، ترکیب میکروبیوتای روده با تغییرات رژیم غذایی و قرار گرفتن در معرض محیطی تکامل می‌یابد، که نشان دهنده تغییر به سمت میکروبیوم پیچیده‌تر و متنوع‌تر با رشد کودکان است. این فعل و انفعال پویا بین میکروبیوم و سیستم ایمنی در حال توسعه بر اهمیت قرار گرفتن زودهنگام میکروبی در شکل دهی مسیرهای سلامتی درازمدت در کودکان تأکید می‌کند.

رشد میکروبیوم روده کودکان به طور قابل توجهی تحت تأثیر عوامل مادری، جنینی و نوزادی است که اهمیت قرار گرفتن در معرض میکروبی اولیه را برجسته می‌کند. تحقیقات اخیر نشان داده است که دستگاه گوارش جنین ممکن است حتی قبل از تولد توسط میکروب‌های مادر کلونیزه شود، که نشان دهنده انتقال قبل از تولد میکروبیوتا است که محیط روده نوزاد را از همان ابتدا شکل می‌دهد. این فرآیند کلون سازی برای ایجاد یک میکروبیوم سالم، که برای توسعه سیستم ایمنی و عملکرد متابولیک ضروری است، حیاتی می‌باشد. عواملی مانند رژیم غذایی مادر، نحوه زایمان و استفاده از آنتی بیوتیک در دوران بارداری می‌توانند بر این انتقال میکروبی و در نهایت بر نتایج سلامت کودک در زندگی بعدی تأثیر بگذارند. درک این پویایی‌ها برای توسعه استراتژی‌هایی برای ارتقای سلامت مطلوب روده در نوزادان و کاهش خطر بیماری‌های مرتبط حیاتی است.

❑ تأثیر مادر بر کلونیزاسیون میکروبی

تأثیرات مادر نقش مهمی در کلونیزاسیون میکروبی

جنین و متعاقب آن رشد سیستم ایمنی دارد. مطالعات اخیر نشان می‌دهد که میکروبیوم مادر به عنوان منبع اصلی تلقیح میکروبی برای نوزاد عمل می‌کند و سهم قابل توجهی در دوران بارداری و تولد دارد. عواملی مانند رژیم غذایی مادر، مصرف آنتی بیوتیک و نحوه زایمان می‌توانند ترکیب میکروبیوتای مادر را شکل دهند که به نوبه خود بر محیط میکروبی که جنین هم در رحم و هم در حین زایمان در معرض آن قرار می‌گیرد تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، الگوهای غذایی خاص در دوران بارداری می‌تواند میکروبیوتای روده مادر را تغییر دهد و منجر به تغییراتی در ترکیب میکروبی شود که از طریق مکانیسم‌هایی مانند مصرف مایع آمیوتیک به جنین می‌رسد. علاوه بر این، میکروب‌های مادر پس از تولد نیز از طریق شیر مادر منتقل می‌شوند و همچنان بر میکروبیوم روده نوزاد تأثیر می‌گذارند. این قرار گرفتن در معرض میکروبی اولیه برای ایجاد یک پاسخ ایمنی متعادل و جلوگیری از دیس بیوز، که با مسائل مختلف سلامتی در آینده از جمله آلرژی‌ها و بیماری‌های خود ایمنی مرتبط می‌باشد، حیاتی است. درک این تأثیرات مادری برای توسعه استراتژی‌هایی برای بهینه‌سازی سلامت جنین و رشد ایمنی ضروری است.

تأثیر مادر نقش مهمی در کلونیزاسیون میکروبی نوزادان ایفا می‌کند و به طور قابل توجهی میکروبیوتای روده آن‌ها را از دوره قبل از تولد تا اوایل زندگی شکل می‌دهد. میکروبیوم مادر به عنوان منبع اولیه تلقیح میکروبی برای نوزادان عمل می‌کند که انتقال آن در دوران بارداری، زایمان و شیردهی اتفاق می‌افتد. عواملی مانند رژیم غذایی مادر، مصرف آنتی بیوتیک و نحوه زایمان به عنوان عوامل کلیدی در این فرآیند شناسایی شده‌اند. به عنوان مثال، یک رژیم غذایی متنوع و متعادل برای مادر می‌تواند میکروبیوتای سالم را ارتقاء دهد که برای رشد ایمنی و سلامت کلی نوزاد مفید است. برعکس، دیس بیوز در میکروبیوم مادر که اغلب توسط آنتی بیوتیک‌ها یا انتخاب‌های غذایی ضعیف تشدید می‌شود، می‌تواند بر انتقال میکروبی تأثیر منفی بگذارد و به طور بالقوه منجر به افزایش خطرات شریاطی مانند چاقی و آلرژی در فرزندان شود. مطالعات اخیر نشان می‌دهد که ایجاد میکروبیوم روده نوزاد حتی قبل از تولد شروع

می‌شود، که دیدگاه سنتی محیط داخل رحمی استریل را به چالش می‌کشد و اهمیت سلامت مادر را در شکل دهی به پیامدهای سلامت بلند مدت برای کودکان برجسته می‌کند. تأثیر مادر نقش مهمی در کلونیزاسیون میکروبی نوزادان دارد و به طور قابل توجهی بر میکروبیوم روده و رشد سیستم ایمنی آن‌ها تأثیر می‌گذارد. نحوه تحویل یکی از عوامل اولیه مؤثر بر این روند استعمار است. نوزادانی که از طریق واژینال متولد می‌شوند در معرض میکروبیوتای واژن و روده مادرشان قرار می‌گیرند که به ایجاد یک میکروبیوم متنوع و سالم روده در اوایل زندگی کمک می‌کند. در مقابل، زایمان سزارین می‌تواند منجر به کلونیزاسیون تاخیری توسط باکتری‌های مفید مانند گونه‌های بیفیدوباکتریوم شود که به طور بالقوه این نوزادان را مستعد ابتلا به بیماری‌های آلرژیک می‌کند. علاوه بر این، عوامل مادری مانند رژیم غذایی، مصرف آنتی بیوتیک در دوران بارداری و شیوه‌های شیردهی، محیط میکروبی نوزاد را بیشتر شکل می‌دهند. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که اختلالات در بلوغ مورد انتظار میکروبیوتای روده در سال اول می‌تواند با افزایش خطرات بیماری‌هایی مانند درماتیت آتوپیک و آسم مرتبط باشد. بنابراین، درک تأثیرات مادر بر کلونیزاسیون میکروبی برای ارتقای نتایج سالم‌تر در کودکان حیاتی است.

❑ بلوغ میکروبیوتا و سیستم ایمنی

تعامل بین بلوغ میکروبیوتای روده و سیستم ایمنی برای رشد سالم، به ویژه در دوران نوزادی، حیاتی است. تحقیقات نشان می‌دهد که الیگوساکاریدهای شیر انسان (HMOs) نقش مهمی در شکل دادن به میکروبیوم روده ایفا می‌کنند که به نوبه خود بر رشد سیستم ایمنی بدن تأثیر می‌گذارد. یک مطالعه نشان داد که شیر خشک غنی شده با ترکیبی خاص از پنج HMO نه تنها باعث رشد باکتری‌های مفید مانند بیفیدوباکتریوم اینفانتیس می‌شود، بلکه عملکرد سد روده و نشانگرهای بلوغ ایمنی را نیز افزایش می‌دهد. این نشان می‌دهد که چنین فرمول‌هایی می‌توانند از نزدیک مزایای ایمنی تغذیه با شیر مادر را تقلید کنند، ترکیب میکروبی‌های روده سالم‌تری را تقویت کنند و پاسخ‌های ایمنی کلی را در نوزادان بهبود بخشند. ایجاد یک

میکروبیوتای متعادل در اوایل زندگی ضروری است، زیرا سیستم ایمنی را آموزش می‌دهد و به آن کمک می‌کند تا بین میکروب‌های مضر و عوامل بیماری‌زای مضر که توسط آن‌ها بازسازنده سیستم ایمنی هستند تمایز قائل شود.

بلوغ میکروبیوتا نقش اساسی در توسعه و تنظیم سیستم ایمنی بدن، به ویژه در دوران نوزادی دارد. میکروبیوتای روده که بلافاصله پس از تولد شروع به تثبیت می‌کند، برای آموزش پاسخ‌های ایمنی میزبان بسیار مهم است. این استعمار اولیه تحت تأثیر عواملی مانند رژیم غذایی مادر و ترکیب شیر انسان است که حاوی ترکیبات خاصی است که باعث رشد میکروب‌های مفید مانند بیفیدوباکتری‌ها می‌شود. این میکروب‌ها نه تنها به جذب مواد مغذی کمک می‌کنند، بلکه بلوغ اندام‌های ایمنی و تولید ایمونوگلوبولین‌هایی مانند IgA را نیز افزایش می‌دهند که برای حفظ هموستاز روده ضروری هستند. علاوه بر این، یک میکروبیوتای متعادل به جلوگیری از پاسخ‌های ایمنی نامناسب که می‌تواند منجر به التهاب مزمن و بیماری‌های مختلف در آینده شود، کمک می‌کند. اختلالات در ترکیب میکروبیوتا در طول این پنجره رشدی حیاتی می‌تواند منجر به پیامدهای دراز مدت سلامتی شود و بر اهمیت پرورش یک میکروبیوم روده سالم از دوران نوزادی برای حمایت از عملکرد سیستم ایمنی قوی در طول زندگی تأکید دارد.

□ اولین استعمارگران میکروبیوتای روده

بلوغ میکروبیوتای روده برای رشد و تنظیم سیستم ایمنی بدن، به ویژه در اوایل زندگی، حیاتی است. میکروبیوتای روده از بدو تولد شروع به تکامل می‌کند و به طور قابل توجهی بر پاسخ‌های ایمنی و مکانیسم‌های تحمل تأثیر می‌گذارد. ترکیب میکروبیوتای روده در نوزادان در طی ۲۴ هفته اول تغییر می‌کند، با تغییراتی که تحت تأثیر عواملی مانند نحوه زایمان و تغذیه با شیر مادر است. این کلونیزاسیون میکروبی اولیه برای آموزش سیستم ایمنی، ترویج رشد اندام‌های ایمنی و افزایش تولید ایمونوگلوبولین (IgA) ضروری است که نقشی اساسی در هموستاز روده ایفا می‌کند. اختلالات در این محیط میکروبی می‌تواند منجر به عدم تعادل شود که ممکن است افراد را مستعد ابتلا به

اختلالات ناشی از سیستم ایمنی در مراحل بعدی زندگی کند. بنابراین، درک تأثیر متقابل بین بلوغ میکروبیوتای روده و توسعه سیستم ایمنی برای روشن کردن مکانیسم‌های زمینه‌ای سلامت و بیماری حیاتی است.

بلوغ میکروبیوتا نقش مهمی در توسعه و تنظیم سیستم ایمنی بدن، به ویژه در اوایل زندگی دارد. از آنجایی که نوزادان در معرض جوامع میکروبی مختلف، عمدتاً از مادران خود قرار می‌گیرند، این میکروارگانیسم‌ها به طور قابل توجهی بر پاسخ‌های ایمنی تأثیر می‌گذارند. میکروبیوتای روده با ترویج رشد سلول‌های T تنظیمی و تعدیل پاسخ‌های التهابی، که برای پیشگیری از بیماری‌های مزمن در مراحل بعدی زندگی ضروری است، سیستم ایمنی را آموزش می‌دهد. به عنوان مثال، نشان داده شده است که اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه تولید شده توسط باکتری‌های روده، گسترش سلول‌های T تنظیمی را افزایش می‌دهند، در نتیجه هموستاز ایمنی را حفظ می‌کنند و از التهاب بیش از حد جلوگیری می‌کنند. علاوه بر این، اختلالات در میکروبیوتا در طول دوره‌های حیاتی رشد می‌تواند منجر به تغییر عملکرد سیستم ایمنی و افزایش حساسیت به عفونت‌ها و شرایط خود ایمنی شود. این رابطه پیچیده بین بلوغ میکروبیوتا و توسعه سیستم ایمنی بر اهمیت یک محیط میکروبی متعادل برای نتایج بهینه سلامت در طول زندگی تأکید می‌کند.

□ پیوند میکروبیوم و توسعه عصبی

رابطه پیچیده بین میکروبیوم روده و رشد عصبی در سال‌های اخیر نظرات قابل توجهی را به خود جلب کرده است، به ویژه در مورد پیامدهای آن برای اختلالات عصبی روانی. میکروبیوتای روده از طریق یک محور چند وجهی به نام محور میکروبیوتای روده-مغز بر رشد مغز تأثیر می‌گذارد که مسیرهای ایمونولوژیک، عصبی غدد درون‌ریز و متابولیک را در بر می‌گیرد. تحقیقات نشان می‌دهد که ترکیب میکروبی در طول دوره‌های رشد حیاتی مانند دوره‌های قبل از تولد و اوایل پس از تولد می‌تواند به طور قابل توجهی بر نتایج رشد عصبی تأثیر بگذارد. دیس بیوز یا عدم تعادل در میکروبیوتای روده با اختلالات عصبی رشدی

می‌توانند بر عملکرد و رفتار مغز تأثیر بگذارند. تحقیقات نشان می‌دهد که میکروبیوتای روده نقشی اساسی در تنظیم سطوح انتقال دهنده‌های عصبی، به ویژه دوپامین، که برای عملکردهای شناختی، مکانیسم‌های پاداش و کنترل حرکتی حیاتی است، ایفا می‌کند. دیس بیوز یا عدم تعادل در ترکیب میکروبیوتای روده با چندین اختلال عصبی مرتبط است که نشان می‌دهد حفظ میکروبیوتای سالم می‌تواند برای سلامت بهینه مغز ضروری باشد. درک این فعل و انفعالات راه‌های جدیدی را برای مداخلات درمانی با هدف قرار دادن میکروبیوتا برای افزایش سلامت روان و درمان بیماری‌های عصبی باز می‌کند.

محور میکروبیوتا-روده-مغز یک شبکه ارتباطی پیچیده را نشان می‌دهد که میکروبیوتای روده را با عملکرد و رفتار مغز مرتبط می‌کند، که به طور قابل توجهی تحت تأثیر فرآیند پیری است. با افزایش سن افراد، تغییرات در ترکیب میکروبیوتای روده می‌تواند منجر به تغییراتی در پاسخ‌های التهابی عصبی و عملکردهای شناختی شود و به طور بالقوه اختلالات عصبی مرتبط با افزایش سن را تشدید کند. تحقیقات نشان می‌دهد که کاهش تنوع میکروبی، که اغلب در افراد مسن مشاهده می‌شود، با افزایش ضعف و زوال شناختی مرتبط است و نشان می‌دهد که میکروبیوم سالم روده ممکن است برای حفظ سلامت شناختی در جمعیت‌های مسن بسیار مهم باشد. علاوه بر این، میکروبیوتای روده می‌تواند تولید انتقال دهنده‌های عصبی و واسطه‌های التهابی را تعدیل کند و در نتیجه بر خلق و خو و سلامت روان تأثیر بگذارد. این تعامل بر اهمیت حفظ سلامت روده به عنوان یک استراتژی بالقوه برای ترویج پیری سالم و کاهش زوال شناختی مرتبط با پیری تأکید می‌کند.

□ دینامیک میکروبیوتای روده انسان

پویایی میکروبیوتای روده انسان با فعل و انفعال پیچیده جوامع میکروبی مشخص می‌شود که در طول زندگی فرد به عوامل مختلف داخلی و خارجی سازگار و پاسخ می‌دهند. تحقیقات نشان می‌دهد که میکروبیوم روده با افزایش سن افراد تحت تأثیر عواملی مانند رژیم غذایی، سبک زندگی

مختلف از جمله اختلال طیف اوتیسم و اختلال بیش فعالی کمبود توجه مرتبط است. علاوه بر این، متابولیت‌های تولید شده توسط باکتری‌های روده، مانند انتقال دهنده‌های عصبی و اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه، نقش اساسی در تعدیل عملکرد و رفتار مغز دارند. درک این پیوندها نه تنها پاتوفیزیولوژی اختلالات عصبی رشدی روشن می‌کند، بلکه راه‌هایی را برای مداخلات درمانی بالقوه که میکروبیوم روده را هدف قرار می‌دهند برای بهبود سلامت عصبی باز می‌کند. رابطه بین میکروبیوم روده و رشد عصبی به طور فزاینده‌ای به عنوان یک حوزه مهم مطالعه شناخته می‌شود، به ویژه در درک این که چگونه جوامع میکروبی بر رشد و عملکرد مغز تأثیر می‌گذارند. شواهد جدید حاکی از آن است که میکروبیوتای روده نقش مهمی در دوران رشد حیاتی، مانند اوایل کودکی، زمانی که مغز تحت رشد سریع و تشکیل سیناپسی قرار می‌گیرد، ایفا می‌کند. دیس بیوز یا عدم تعادل در میکروبیوتای روده با اختلالات عصبی رشدی مختلف از جمله اختلال طیف اوتیسم (ASD) و اختلال بیش فعالی با کمبود توجه (ADHD) مرتبط است. متابولیت‌های تولید شده توسط باکتری‌های روده می‌توانند بر فرآیندهای التهابی عصبی و سیستم‌های انتقال دهنده عصبی تأثیر بگذارند، بنابراین بر عملکردهای شناختی و نتایج رفتاری تأثیر می‌گذارند. این تأثیر متقابل پتانسیل مداخلات درمانی را با هدف قرار دادن محور میکروبیوتا-روده-مغز برای ارتقای مسیرهای رشد عصبی سالم‌تر و کاهش خطر اختلالات عصبی-توسعه، همانطور که در مقالات اخیر با تمرکز بر این مکانیسم‌ها و پیامدهای آن‌ها برای استراتژی‌های درمانی در بیماری‌های عصبی مورد بحث قرار گرفته است، برجسته می‌کند.

□ محور میکروبیوتا-روده-مغز

محور میکروبیوتا-روده-مغز یک شبکه ارتباطی پیچیده و پویا است که میکروبیوتای روده را با سیستم عصبی مرکزی (CNS) پیوند می‌دهد و بر فرآیندهای فیزیولوژیکی و روانی مختلف تأثیر می‌گذارد. این مسیر سیگنال دهی دو طرفه شامل مکانیسم‌های متعددی از جمله تعاملات عصبی، غدد درون ریز و ایمنی است که در آن متابولیت‌های میکروبی

و وضعیت سلامتی، تغییرات قابل توجهی در ترکیب و عملکرد می‌کند. برای مثال، افراد مسن اغلب تغییراتی را در تنوع میکروبی نشان می‌دهند، با گونه‌های خاصی مانند Akkermansia شایع‌تر می‌شوند، در حالی که برخی دیگر مانند Faecalibacterium کاهش می‌یابند. این تغییرات صرفاً اتفاقی نیستند. آن‌ها نقش مهمی در فرآیندهای متابولیک و تنظیم سیستم ایمنی دارند و به طور بالقوه بر پیامدهای سلامت مرتبط با پیری تأثیر می‌گذارند. محیط روده پویا است و به سرعت به تغییرات رژیم غذایی پاسخ می‌دهد، که می‌تواند منجر به تغییرات فوری در جمعیت‌های میکروبی و فعالیت‌های متابولیکی آن‌ها شود. درک این پویایی‌ها برای توسعه مداخلات با هدف ارتقای سلامت در طول عمر ضروری است، به ویژه در جمعیت‌های مسن که تأثیر میکروبیوم بر التهاب و بیماری مزمن به طور فزاینده‌ای آشکار می‌شود.

پویایی میکروبیوتای روده انسان (GM) نشان دهنده یک تعامل پیچیده بین جوامع میکروبی و میزبان آن‌ها است که توسط فرآیندهای تکاملی و تأثیرات محیطی شکل گرفته است. GM ثابت نیست. در عوض، سازگاری قابل توجهی را در مقیاس‌های زمانی مختلف نشان می‌دهد و به تغییرات در رژیم غذایی، سبک زندگی و حالات فیزیولوژیکی پاسخ می‌دهد. به عنوان مثال، تغییر در الگوهای غذایی می‌تواند منجر به تغییرات سریع در ترکیب میکروبی شود، با مطالعات نشان می‌دهد که تغییرات قابل توجهی در عرض ۲۴ ساعت پس از اصلاح رژیم غذایی وجود دارد. این انعطاف پذیری به میکروبیوتای روده اجازه می‌دهد تا سلامت میزبان را با افزایش عملکردهای متابولیکی و حمایت از پاسخ‌های ایمنی در طول مراحل مختلف زندگی از نوزادی تا پیری بهینه کند. علاوه بر این، تاریخ تکامل انسان‌ها باعث انطباق GM از رژیم‌های غذایی متنوع جوامع شکارچی-گردآورنده به رژیم‌های غذایی همگن‌تر جمعیت‌های مدرن شده است که منعکس کننده یک رابطه تکاملی مداوم بین انسان‌ها و میکروبیوتای آن‌ها است. به این ترتیب، درک پویایی میکروبیوتای روده برای درک نقش آن در مدیریت سلامت و بیماری، با تأکید بر اهمیت حفظ یک اکوسیستم میکروبی متعادل برای عملکرد فیزیولوژیکی بهینه، حیاتی است.

پویایی میکروبیوتای روده انسان پیچیده است و تحت تأثیر عوامل مختلفی در طول زندگی فرد است، حتی قبل از تولد. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که کلونیزاسیون روده ممکن است در رحم شروع شود، جایی که میکروب‌های مادر به طور بالقوه از طریق مکانیسم‌هایی مانند بلع مایع آمنیوتیک یا از طریق سد جفت به جنین منتقل می‌شوند. این قرار گرفتن در معرض قبل از تولد بسیار مهم است زیرا زمینه را برای سیستم ایمنی و عملکردهای متابولیک نوزاد فراهم می‌کند و بر نتایج سلامتی دراز مدت تأثیر می‌گذارد. پس از تولد، میکروبیوم روده به تکامل خود ادامه می‌دهد که تحت تأثیر قرار گرفتن در معرض محیط، رژیم غذایی و سبک زندگی شکل می‌گیرد. مطالعات نشان می‌دهد که تغییرات رژیم غذایی می‌تواند منجر به تغییرات سریع در ترکیب و عملکرد میکروبی شود و سازگاری قابل توجه روده را نشان می‌دهد. علاوه بر این، درک این پویایی‌ها برای توسعه مداخلات با هدف ارتقای سلامت از طریق مدولاسیون میکروبیوم ضروری است، به ویژه در اوایل زندگی که میکروبیوتای روده هنوز در حال ایجاد جامعه اساسی خود است.

نتیجه‌گیری

رابطه پیچیده بین میکروبیوم روده و رشد عصبی به‌طور فزاینده‌ای به عنوان یک حوزه مهم مطالعه در سلامت کودکان شناخته می‌شود. شواهد در حال ظهور نشان می‌دهد که میکروبیوم روده نقش مهمی در شکل دادن به عملکردهای شناختی و رشد کلی مغز، به ویژه در مراحل اولیه زندگی ایفا می‌کند. این مرور یافته‌های مطالعات مختلف را ترکیب می‌کند که نشان می‌دهد چگونه استعمار میکروبی در رحم شروع می‌شود و تا اوایل دوران کودکی به تکامل خود ادامه می‌دهد و بر نتایج رشد عصبی تأثیر می‌گذارد. تحقیقات نشان می‌دهد که عوامل مادری، از جمله استرس و تغذیه، می‌توانند به طور قابل توجهی بر میکروبیوم روده نوزاد تأثیر بگذارند، که به نوبه خود بر محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال (HPA) و فرآیندهای رشد عصبی تأثیر می‌گذارد. این که باکتری‌های روده خاص با عملکرد شناختی در کودکان مرتبط است، نشان می‌دهد که تنوع و ترکیب میکروبی ممکن است به عنوان نشانگرهای

نتیجه، تعامل بین میکروبیوتای روده و رشد عصبی بر اهمیت قرار گرفتن در معرض اولیه زندگی در شکل دهی سلامت شناختی و عاطفی طولانی مدت تأکید می‌کند. ادامه تحقیقات در این زمینه برای کشف پیچیدگی‌های تأثیر میکروبی بر رشد مغز و توسعه استراتژی‌های هدفمند برای افزایش سلامت کودک ضروری است.

زیستی برای رشد عصبی-شناختی عمل کند. پیامدهای این یافته‌ها به کاربردهای عملی در تغذیه و مداخلات بهداشتی دوران کودکی گسترش می‌یابد. با درک محور میکروبیوتا-روده-مغز، ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی می‌توانند از طریق توصیه‌های غذایی و اصلاح شیوه زندگی با هدف تقویت میکروبیوم روده سالم، از نتایج رشد بهینه حمایت کنند. در

References:

- 1- Mady EA, et al. Impact of the mother's gut microbiota on infant microbiome and brain development. *Neurosci Biobehav Rev.* 2023;150:105195.
- 2- Heijtz RD. Fetal, neonatal, and infant microbiome: Perturbations and subsequent effects on brain development and behavior. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016;21(6):399-406.
- 3- Vaher K, et al. Microbiome-gut-brain axis in brain development, cognition and behavior during infancy and early childhood. *Dev Rev.* 2022;66:101038.
- 4- Carlson AL, et al. Infant gut microbiome associated with cognitive development. *Biol Psychiatry.* 2018;83(2):148-159.
- 5- Wang S, et al. Targeting the gut microbiota to influence brain development and function in early life. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018;95:191-201.
- 6- Principi N, Esposito S. Gut microbiota and central nervous system development. *J Infect.* 2016;73(6):536-546.
- 7- Butel MJ, Waligora-Dupriet AJ, Wydau-Dematteis S. The developing gut microbiota and its consequences for health. *J Dev Orig Health Dis.* 2018;9(6):590-597.
- 8- Sherman MP, Zaghouani H, Niklas V. Gut microbiota, the immune system, and diet influence the neonatal gut-brain axis. *Pediatr Res.* 2015;77(1):127-135.
- 9- Ronan V, Yeasin R, Claud EC. Childhood development and the microbiome—the intestinal microbiota in maintenance of health and development of disease during childhood development. *Gastroenterology.* 2021;160(2):495-506.
- 10- Niemark HJ, et al. Necrotizing enterocolitis, gut microbiota, and brain development: role of the brain-gut axis. *Neonatology.* 2019;115(4):423-431.
- 11- Kalbermatter C, et al. Maternal microbiota, early life colonization and breast milk drive immune development in the newborn. *Front Immunol.* 2021;12:683022.
- 12- Zijlmans MA, et al. Maternal prenatal stress is associated with the infant intestinal microbiota. *Psychoneuroendocrinology.* 2015;53:233-245.
- 13- Guzzardi MA, et al. Maternal pre-pregnancy overweight and neonatal gut bacterial colonization are associated with cognitive development and gut microbiota composition in pre-school-age offspring. *Brain Behav Immunity.* 2022;100:311-320.
- 14- Wei DN, et al. The volatile oil of *Zanthoxylum bungeanum* pericarp improved the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and gut microbiota to attenuate chronic unpredictable stress-induced anxiety behavior in rats. *Drug Des Devel Ther.* 2021 Feb 1.
- 15- Shalaginova I, et al. Gut microbiota as a modulator of post-stress neuroinflammation: methodological limitations of existing research practices. *Neurohimia [Neurochemistry].* 2024 Dec 22.
- 16- Ma Y, et al. Estrogen receptor β deficiency impairs gut microbiota: a possible mechanism of IBD-induced anxiety-like behavior. *Microbiome.* 2022 Sep 29.
- 17- Mlynarska E, et al. The role of the microbiome-brain-gut axis in the pathogenesis of depressive disorder. *Nutrients [Nutrients].* 2022 May 1.
- 18- Munyaka P, et al. External influence of early childhood establishment of gut microbiota and subsequent health implications. *Front Pediatr [Frontiers in Pediatrics].* 2014 Oct 9.
- 19- Tizabi Y, et al. Interaction of heavy metal lead with gut microbiota: implications for autism spectrum disorder. *Biomolecules [Biomolecules].* 2023 Oct 1.
- 20- Goulet O, et al. Paediatricians play a key role in preventing early harmful events that could permanently influence the development of the gut microbiota in childhood *Acta Paediatr [Acta Paediatrica].* 2019 Jul 8.
- 21- Fujihara H, et al Altered gut microbiota composition is associated with difficulty in explicit emotion regulation in young children *Microorganisms [Microorganisms].* 2023 Sep 1.
- 22- Clarke G Title Growing up in a bubble: using germ-free animals to assess the influence of the gut microbiota on brain and behavior [unpublished]. 2018 Jan 1.
- 23- Johnson KV, Burnet P Opposing effects of antibiotics and germ-free status on neuropeptide systems involved in social behaviour and pain regulation *BMC Neurosci [BMC Neuroscience].* 2020 Jul 22.
- 24- Rogers G, et al From gut dysbiosis to altered brain function and mental illness: mechanisms and pathways *Mol Psychiatry [Molecular Psychiatry].* 2016 Apr 19.
- 25- Clarke G, et al The microbiome-gut-brain axis during early life regulates the hippocampal serotonergic system in a sex-dependent manner *Mol Psychiatry [Molecular Psychiatry].* 2013 Jun 1.
- 26- Hoffman KW, et al Considering the microbiome in stress-related and neurodevelopmental trajectories to schizophrenia *Front Psychiatry [Frontiers in Psychiatry].* 2020 Jul 3.
- 27- Nielsen AN, et al Prenatal social disadvantage is associated with alterations in functional networks at birth *Proc Natl Acad Sci USA [Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America].* 2024 Dec 2.
- 28- Huang ZH, et al Early life adversity as a risk factor for cognitive impairment and Alzheimer's disease *Transl Neurodegener [Translational Neurodegeneration].* 2023 May 12.
- 29- Oliver KI, et al Impacts of early life adversity on the neurocircuitry of emotional memory in children *Dev Psychopathol [Development and Psychopathology].* 2024 Oct 29.
- 30- Ihkweazu FD, Versalovic J Development of the pediatric gut microbiome: impact on health and disease *Am J Med Sci [The American Journal of the Medical*

Sciences]. 2018 Jan 1.

31- Albenberg L, Kelsen J Advances in gut microbiome research and relevance to pediatric diseases *J Pediatr [The Journal of Pediatrics]*. 2016 Jan 1.

32- Shin A The gut microbiome in adult and pediatric functional gastrointestinal disorders [unpublished]. Jan 1, 2019.

33- Hollister EB, et al Structure and function of the healthy pre-adolescent pediatric gut microbiome *Microbiome [Microbiome]*. Jan 1, 2015.

34- Lu CY, Ni YH Gut microbiota and the development of pediatric diseases *J Gastroenterol [Journal of Gastroenterology]*. Jan 1, 2015.

35- Park JY, et al Comprehensive characterization of maternal, fetal, and neonatal microbiomes supports prenatal colonization of the gastrointestinal tract *Sci Rep [Scientific Reports]*. Mar 21, 2023.

36- Romano-Keeler J, Weitkamp JH Maternal influences on fetal microbial colonization and immune development *Pediatr Res [Pediatric Research]*. Jan 1, 2015.

37- Xiao L, Zhao F Microbial transmission, colonisation and succession: from pregnancy to infancy *Gut [Gut]*. Jan 1, 2023.

38- Hoskinson C, et al Delayed gut microbiota maturation in the first year of life is a hallmark of pediatric allergic disease *Nat Commun [Nature Communications]*. Aug 29, 2023.

39- Bosheva M, et al Infant formula with a specific blend of five human milk oligosaccharides drives the gut microbiota development and improves gut maturation markers: a randomized controlled trial *Front Nutr [Frontiers in Nutrition]*. Jul 6, 2022.

40- Milani C The first microbial colonizers of the human gut: composition, activities, and health implications of the infant gut microbiota [unpublished]. Jan 1, 2017.

41- Hill CJ Evolution of gut microbiota composition from birth to 24 weeks in the INFANTMET cohort *Microbiome [Microbiome]*. Jan 1, 2017.

42- Sherwin EA Gut (microbiome) feeling about the brain *Curr Opin Gastroenterol [Current Opinion in Gastroenterology]*. Mar 1, 2016.

43- Warner B The contribution of the gut microbiome to neurodevelopment and neuropsychiatric disorders *Pediatr Res [Pediatric Research]*. Sep 25, 2018

44- Loh JS Microbiota-gut-brain axis and its therapeutic applications in neurodegenerative diseases *Signal Transduct Target Ther [Signal Transduction and Targeted Therapy]*. Feb 16, 2024

45- Hamamah S Role of Microbiota-Gut-Brain Axis in Regulating Dopaminergic Signaling *Biomedicines [Biomedicines]*. Feb ,01 ,2022

46- Maynard C Weinkove D The Gut Microbiota and Ageing .Jan ,01 ,2018

47- Badal VD The Gut Microbiome , Aging ,and Longevity : A Systematic Review *Nutrients* .Jan ,01 ,2020

48- Quercia S From Lifetime to Evolution : Timescales of Human Gut Microbiota Adaptation .Jan ,01 ,2014

49- Walker RW The prenatal gut microbiome: are we colonized with bacteria in utero? *Pediatr Obes* .2017 ;12 :3-17

50- Ratsika A Priming for life: early life nutrition and the microbiota-gut-brain axis *Nutrients* .2021 ;13 (2) :423

51- Li N Correlation of gut microbiome between ASD children and mothers and potential biomarkers for risk assessment *Genomics Proteomics Bioinformatics* .2019 ;17 (1) :26-38

52- Cerdó T Role of microbiota function during early life on child's neurodevelopment *Trends Food Sci Technol* .2016 ;57 :273-288

53- Jašarević E Morrison KE Bale TL Sex differences in the gut microbiome-brain axis across the lifespan *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* .2016 ;371 (1688) :20150122



چه موقع وقت آن است که خود را از دست قوانین هشدار دهنده خلاص کنید؟

● ویرایش و تصحیح: دکتر حسن بیات
دکترای علوم آزمایشگاهی



● ترجمه و تنظیم: دکتر مهدی صابونی
دکترای علوم آزمایشگاهی



□ خلاصه

آغاز شد. به این معنی که بیرون افتادن نتیجه کنترل‌ها از مرزهای $-2SD$ و $+2SD$ موجب رد کردن دور کاری، توقف سنجش، اشکال یابی و رفع اشکال می‌شد. البته قانون $1:2s$ هم مانند هر سامانه پایش دیگری، رد کاذب (false rejection) دارد. همان طور که می‌دانید در توزیع نرمال (توزیع گاسی)، حدود 95% از سطح زیر منحنی بین $-2SD$ و $+2SD$ قرار می‌گیرد. بنابراین، در صورت استفاده از مرزهای $\pm 2SD$ برای پایش کیفیت، حتی وقتی که هیچ مشکلی بروز نکرده و عملکرد سنجشی کاملاً در وضعیت پایدار است، حدود 5% از نتایج سنجش هر ماده کنترل بیرون از مرزهای $2s$ قرار می‌گیرد و منجر به رد کاذب می‌شود.

احتمال رد کاذب (P_{fr} ; Probability of false rejection) برای قانون $1:2s$ با افزایش تعداد کنترل (N) رابطه زیر افزایش می‌یابد:

$$P_{fr} = (1 - 0.95^N) \times 100$$

در روزگاری که تعداد محدودی آزمایش در آزمایشگاه‌ها انجام می‌شد، رو در رویی با ردهای کاذب کار چندان دشواری نبود. اما با افزایش تعداد آزمایش‌ها، احتمال بروز رد کاذب افزایش یافت و رو در رویی با آن‌ها به مشکلی جدی تبدیل شد. مثلاً، اگر آزمایشگاهی در روز ۲۰ نوع آزمایش انجام می‌داد و برای هر کدام فقط ۲ سطح کنترل می‌گذاشت، در صورت استفاده از قانون $1:2s$ ، احتمال این که حداقل یک رد کاذب داشته باشد، حدود 84% بود. برای غلبه بر این مشکل، پروفیسور جیمز وستگارد و همکاران دستورهای «چند قانونی وستگارد» را ارائه کردند:

$$1:2s/1:3s/2:2s/R:4s/4:1s/8x; N=2$$

طی چندین دهه اخیر، روش‌های آماری برای پایش کیفیت (QC) عملکرد سنجشی در آزمایشگاه پزشکی ظهور و توسعه یافته‌اند. یکی از نخستین گام‌ها در بهبود طراحی QC این بود که با جایگزین شدن نرم افزارها برای تفسیر قوانین QC و برداشته شدن این وظیفه از دوش کاربران، دیگر لازم نبود قانون $1:2s$ به عنوان قانون هشدار استفاده شود و این قانون از دستور پایش «چند قانونی وستگارد» حذف شد. یک گام دیگر شخصی سازی برنامه QC بر اساس کیفیت عملکرد (که با عیار سیگما بیان می‌شود) بود. حاصل این رویکرد این بود که دیگر استفاده از همه قوانین وستگارد برای همه عملکردها توصیه نمی‌شد بلکه با افزایش کیفیت عملکرد (عیار سیگما)، قوانین کمتر و نتایج کنترل کمتری لازم است. به رغم این تحولات، برخی آزمایشگاه‌ها همچنان به اشتباه به استفاده از قوانینی اضافی و سنجش تعداد اضافی کنترل ادامه می‌دهند که تنها حاصل آن اضافه کردن احتمال رد کاذب است. برای رهایی از این رویکرد اشتباه، لازم است آزمایشگاهیان با مبانی طراحی QC آماری آشنا شوند و نیز بر هراس نابجای کاستن از قوانین اضافه غلبه بکنند.

کلمات کلیدی: پایش کیفیت، خطایابی، رد کاذب، قانون هشدار

□ پیشگفتار

چند دهه پیش، پایدن (پایش) کیفیت آماری در آزمایشگاه‌های پزشکی با به کار بستن یک قانون ($1:2s$)

عیار سیگما از تعداد سنجش کنترل و تعداد قوانین کاسته می‌شود و برای پایش یک روش ۶ سیگما فقط ۱ سنجش کنترل و فقط قانون 1:3s کافی است. اما، مانند استفاده از قانون 1:2s که برخی آزمایشگاه‌ها همچنان به استفاده از آن به عنوان هشدار ادامه دادند، برای برخی از آزمایشگاه‌ها نیز دل‌کندن از مجموعه‌های کامل «چند قانونی وستگارد» سخت آمد و به رغم داشتن عیار سیگمای بالا، همچنان از قوانینی که لازم نیست استفاده می‌کنند و آن قوانین زیادی را به عنوان قوانین هشدار در نظر می‌گیرند.

در مقاله زیر، استن وستگارد پسر پروفیسور وستگارد که از صاحب نامان عرصه پایش کیفیت است موضوع عدم نیاز به استفاده از قوانین هشدار زاید را به طور کامل بررسی کرده است. [لازم به ذکر است که اجازه انتشار این مقاله به زبان فارسی از ایشان گرفته شده است.]



استن وستگارد، ام اس، مارس ۲۰۲۵

من اخیراً با شخصی صحبت می‌کردم که شدیداً به قوانین هشدار دهنده باور دارد. او در آزمایشگاه شلوع خود، هر روز بیش از ۹۰۰ بار کنترل می‌گذارد و در ابتدای یک شیفت با حدود ۵۰ هشدار و در پایان همان شیفت با ۵۰ هشدار دیگر روبرو می‌شود. یعنی تقریباً روزی ۱۰۰ هشدار (به یاد داشته باشید که با ۲ کنترل و مرزهای 1:2s انتظار می‌رود نرخ رد کاذب ۹٪ باشد. بنابراین تجربه او دور از انتظار نیست). اما این همه هشدار باعث ناراحتی او نیست. زیرا او ۵ تکنسین دارد که هر کدام روزانه فقط باید ۲۰ هشدار را بررسی کنند. لذا این شرایط معادل ۷۰۰ هشدار در هفته یا حدود ۳۶۴۰۰ هشدار در سال است. هر تکنسین نیز سالانه حدود ۷۲۸۰ هشدار زائد را بررسی می‌کند. به نظر شما این یک راهبرد درست است؟ حتی اگر

$$1:2s / 1:3s / 2\sigma / 3:2s / R:4s / 3:1s / 6\sigma \text{ (or } 9\sigma \text{)}; N=3$$

در این دستورها، دیگر قانون 1:2s قانون رد نبود. بلکه به عنوان قانون هشدار در نظر گرفته می‌شد. به این معنی که در صورت نقض این قانون، کاربر به بررسی سایر قوانین می‌پرداخت. دلیل استفاده از قانون 1:2s به عنوان قانون هشدار راحتی کار کاربر در تفسیر قوانین بود. در آن زمان پایش کیفیت هنوز به صورت دستی انجام می‌شد و برای این که لازم نباشد کاربر هر بار و برای همه آزمایش‌ها، همه قوانین وستگارد را بررسی کند، از قانون 1:2s که حساسیت بالایی دارد در واقع برای «غریب‌الگری» استفاده می‌شد. به این معنی که فقط در صورت نقض این قانون، کاربر به بررسی سایر قوانین می‌پرداخت و در غیر این صورت لازم نبود سایر قوانین را بررسی کند و نتایج آن دور کاری (run) را گزارش می‌کرد. با گذشت زمان و رایج شدن نرم افزارهای پایش کیفیت و برداشته شدن بار بررسی قوانین از دوش کاربر، عملاً دیگر به قانون هشدار 1:2s برای غریب‌الگری نیازی نبود و این قانون از دستورهای چند قانونی وستگارد حذف شد. با این وجود، برخی از آزمایشگاه‌ها (از جمله در کشور خودمان) همچنان به اشتباه به استفاده از این قانون در نرم افزارهای پایش کیفیت به عنوان قانون هشدار ادامه دادند.

با گذشت زمان و ورود مفهوم عیار سیگما (sigma-metric) به عرصه مدیریت کیفیت، انتخاب تعداد قوانین و تعداد کنترل‌ها با عیار سیگمای عملکرد مرتبط شد به این معنی که هر چه کیفیت عملکرد و در نتیجه عیار سیگما، بالاتر باشد، قوانین کمتر و تعداد سنجش کنترل کمتری برای پایدن کیفیت لازم است و برعکس. مثلاً در صورت دو بار سنجش کنترل ($N=2$), برای پایدن یک روش ۳ سیگما، ۲ سنجش کنترل و به کار بستن همه قوانین لازم است؛ در حالی که برای پایش یک روش ۶ سیگما، فقط ۱ سنجش کنترل در هر دور و فقط قانون 1:3s کافی است. در فاصله عیار سیگمای ۳ تا ۶، بسته به عیار سیگما، ممکن است استفاده از یک، دو یا هر سه قانون 1:3s، 2:2s، 4:1s و 8x لازم نباشد. به همین ترتیب در صورت ۳ سنجش کنترل، برای پایش یک روش ۳ سیگما، هر ۳ نتیجه کنترل و همه قوانین لازم است؛ با افزایش

بازبینی هشدارها فقط چند لحظه طول بکشد، باز هم در مجموع وقت، تلاش و هزینه گزافی خواهد شد.

بیایید این رویکرد را در سناریوی دیگری بیان کنیم و فرض کنیم در آزمایشگاه، بیمارستان و سیستم بهداشتی شما، حدود ۹۰۰ هشدار دهنده دود وجود دارد که در سراسر مرکز پخش شده‌اند. اگر هر روز ۱۰۰ تا هشدار دهنده به صدا درآیند، آیا آن را قابل قبول می‌دانید؟ بررسی این که آیا آتش سوزی واقعی وجود دارد یا خیر، فقط یک لحظه وقت شما را می‌گیرد و سپس می‌توانید هشدار دهنده را بازنشانی (reset) کنید.

اگر به مدت یک سال هر روز ۲۰ ایمیل زائد دریافت کنید چه؟ البته همه آن‌ها هرز هستند. ولی شما مجبورید هر ایمیل را چند ثانیه مرور کنید؛ مشخص کنید که ناخواسته است و آن را حذف کنید. اما پس از دریافت بیش از ۷۲۰ تا از این موارد در سال، آیا به این فکر نمی‌افتید که فیلترهای صندوق ورودی (in-box) خود را تغییر دهید؟

ما این حجم از ردها و هشدارها را می‌پذیریم چون عادت کرده‌ایم. با متنوع شدن آزمایش‌های قابل انجام، با افزایش تعداد تست‌ها و با نادیده گرفتن (یا سود بردن) فروشندگان از این مشکل فزاینده، عادت ناپسند ما در کنترل کیفیت به “جوشاندن قورباغه به آرامی” تبدیل شده و به افزوده شدن هشدارها و موارد پرت (outliers) بیشتر و بیشتری ختم شده است.

برای دیدن منشاء مشکل و ردیابی چگونگی متاستاز آن در طول دهه‌ها، بازگشت به ابداع قانون هشدار دهنده اصلی یعنی 2s کمک کننده است.

□ کنترل کیفیت قبل از هشدارها: زنگ خطر دائمی

قبل از اینکه قوانین هشدار دهنده ابداع شود، شیوه استاندارد کنترل کیفیت، استفاده از قانون 1:2s به عنوان قانون رد کننده بود. یعنی هر نتیجه کنترل که بیرون از مرزهای 2sd می‌افتاد، به این معنی بود که دور کاری (run) از کنترل خارج است، دور کاری باید متوقف شود، نتایج نباید گزارش شود و پیش از ادامه کار، باید سیستم اصلاح شود.

با این وجود، به خوبی شناخته شده بود که قانون 1:2s یک مشکل دارد: نرخ بالای رد کاذب. وقتی ۲ کنترل گذاشته می‌شود، انتظار می‌رود به کار بردن قانون 1:2s، ۹٪ رد کاذب و با سه کنترل، ۱۴٪ رد کاذب ایجاد کند.

یادآوری با تأخیر: رد کاذب موقعیتی است که روش، هیچ مشکلی ندارد، فقط تغییرات عادی وجود دارد که نقطه کنترل را از حد $2sd$ فراتر برده است. این نرخ‌های رد کاذب در جداول آماری استاندارد “توزیع نرمال” موجود است (نکته «کوچک»): مواد کنترلی معمول، باید توزیع نرمال داشته باشند تا مفید باشند، در غیر این صورت نمی‌توانیم از ابزارها، توانمندی‌ها و مزایای کنترل کیفیت آماری سود ببریم.

هنگامی که یک فهرست کوتاه و تعداد کمی آزمایش وجود داشت، هشدارهای دائمی قابل مدیریت بودند. در آن زمان، کارکنان وقت آزاد داشتند؛ بنابراین ظرفیت کافی برای پوشش دادن هشدارهای بیش از حد وجود داشت. اما هشدارهای بی وقفه، به فعالیت‌های بدتر منتهی شد: تکرار کردن کنترل‌ها، گذاشتن کنترل‌های جدید، تکرار کردن کنترل‌های جدید و غیره، که گاهی با کالیبراسیون‌های مجدد مکرر همراه می‌شد. هشدارهای غیر ضروری منجر به پاسخ‌های (واکنش‌های) غیر ضروری می‌شود.

□ ظهور «قوانین Westgard» و قانون هشدار کلاسیک

با معرفی رویکرد دستور کنترل کیفیت چند قانونی توسط Westgard JO و همکاران، پیشرفت مهمی رخ داد. با اجرای آنچه به عنوان «قوانین وستگارد» شناخته می‌شود، آزمایشگاه‌ها به عوض رد کردن دوره‌های کاری به خاطر نتایج پرتی که فراتر از $2SD$ بودند، به تلقی کردن آن نقطه پرت معمول به عنوان یک هشدار روی آوردند- یعنی نتایجی که فراتر از $\pm 2SD$ بودند دلیلی برای رد دور کاری نبود؛ بلکه محرکی برای شروع بررسی سایر قوانین رد کننده محسوب می‌شد. با این کار، نرخ رد کاذب ۹٪ تا ۱۴٪ به کمتر از نصف کاهش یافت («قوانین وستگارد»، بسته به تعداد قوانین و تعداد سطوح کنترل، تقریباً ۲ تا ۶ درصد رد کاذب دارد). کاسته شدن تعداد مقادیر پرت، سریع و

محسوس بود و این مزایا منجر به پذیرش سریع این قوانین در سراسر جهان شد (این که این قوانین برای همه رایگان بودند، کمک زیادی کرد).

دو دلیل برای تبدیل قانون 2S به یک قانون هشدار دهنده وجود داشت:

حتی در سال ۱۹۸۱، قانون 2SD عمیقاً در شیوه‌های کنترل کیفیت آزمایشگاه‌ها ریشه دوانده بود. این که از آزمایشگاه‌ها بخواهیم "یکباره ترک عادت بکنند" و به طور کامل تمام نتایج خارج از $\pm 2SD$ را نادیده بگیرند، یک درخواست بزرگ بود. به این موضوع کمی به عنوان "مهندسی اجتماعی" فکر کنید: برای تکنسین‌های آزمایشگاهی که عادت کرده بودند به نتایج خارج از $\pm 2SD$ توجه ویژه داشته باشند، این ادر نظر گرفتن 2SD به عنوان قانون هشدار [یک ترک مسیر تدریجی بود. بله، هنوز هم می‌توانید مرزهای $\pm 2SD$ را مشاهده کنید، اما هر چیزی را که از آن‌ها عبور کرده است را رد نکنید.

در سال ۱۹۸۱، چگونه کنترل کیفیت تفسیر می‌شد؟ روی تلفن هوشمند، نوت پد، لپ تاپ، دسکتاپ، میان افزار، انفورماتیک، LIS یا برخی نرم افزارهای خودکار انجام نمی‌شد و تفسیر کنترل کیفیت بیشتر با کاغذ شطرنجی و خودکار و مداد انجام می‌شد و موتور تفسیر، مغز تکنسین بود. بنابراین، انتظار این که یک تکنسین برای هر داده، ۵ قانون مختلف را تفسیر کند درخواست بزرگی بود. قانون هشدار به عنوان متعادل کننده بار ذهنی تکنسین‌ها عمل کرد. تکنسین‌ها دیگر نیازی نداشتند هر یک از داده‌ها را با ۵ قانون بررسی کنند. آن‌ها منتظر می‌ماندند تا داده‌ای از مرز $\pm 2SD$ فراتر رود (بنابراین، برای بخش اعظم کنترل کیفیت، فقط ۱ قانون بررسی می‌شد)، سپس ۵ قانون دیگر را بررسی می‌کردند؛ این یعنی تحمیل کار بسیار کمتری به تکنسین‌ها.

اینک پس از چند دهه: تمام کارهای سنگینی که برای قوانین وستگارد انجام می‌شوند، کجا انجام می‌شود؟ در نرم افزار. آیا نگران بار ذهنی رایانه هستیم؟ آیا باید به CPU استراحت بدهیم؟ به ندرت. حالا که قوانین را به صورت خودکار در نرم‌افزار پیاده کرده‌ایم، می‌توانیم از هشدارها صرف نظر کنیم و مستقیماً به سراغ قوانین رد کننده برویم.

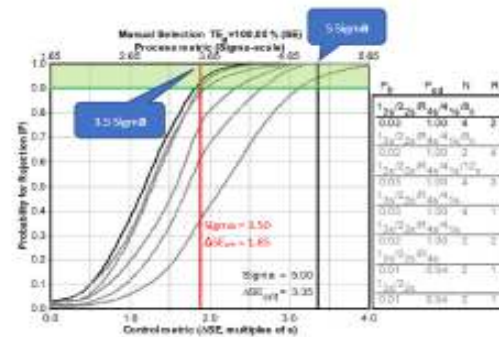
چرا باید منتظر بمانید تا یک نقطه از $\pm 2SD$ خارج شود، وقتی می‌توانید بی درنگ نقض 4:1s را پیدا کنید؟ (یک دقیقه به این موضوع فکر کنید).

توضیح

این توضیح به منظور فهم آسان‌تر ادامه مقاله برای خوانندگانی که شاید کمتر با روش استفاده از نمودار «خطای بحرانی» یا «نمودار توان» آشنایی دارند اضافه شده است.

در نمودارهای خطای بحرانی، اندازه خطای سامانمند (systematic error; ΔSE)، به صورت مضربی از انحراف معیار روش، روی محور X و احتمال رد کردن عملکرد (شناسایی خطا) روی محور Y نمایش داده می‌شود. هر منحنی روی نمودار، نمایانگر یک دستور پایش کیفیت است. با افزایش اندازه خطا، احتمال رد کردن عملکرد (خطایابی) افزایش می‌یابد. در مستطیل سمت راست، دستورهای پایش کیفیت از بالا به پایین به منحنی‌های روی نمودار از چپ به راست مربوط هستند. مثلاً در شکل زیر، دستور اول از بالا، یعنی $R1; N4; 8x/4s/2s/3s/1$ ، مربوط است به منحنی اول از چپ که پررنگ شده است. N نمایانگر تعداد سنجش کنترل در هر بار گذاشتن کنترل است و R نمایانگر تعداد دوره‌هایی است که نتایج کنترل آن‌ها در تفسیر قوانین استفاده می‌شود. مثلاً، وقتی R برابر ۱ است، فقط نتایج کنترل در آخرین دور کاری استفاده می‌شود اما وقتی R برابر ۲ است، نتایج دور آخر و دور قبلی با هم مورد بررسی قرار می‌گیرد. در مورد دستور اول که ذکر شد، ۴ کنترل در هر دور گذاشته می‌شود ($N=4$) و برای این که بتوان قانون $8x$ را اعمال کرد، نتایج ۴ کنترل از دور آخر و نتایج ۴ کنترل از دور قبلی با هم بررسی می‌شود. در حالی که هنگام استفاده از دستور پایش کیفیت دوم که در آن N برابر با ۲ است، برای به کار بستن قانون $8x$ باید نتایج کنترل‌ها در ۴ دور کاری (یعنی دور آخر و ۳ دور قبلی) بررسی شود تا بتوان ۸ نتیجه کنترل داشت. P_{fr} (probability of false rejection) احتمال رد کاذب، و P_{ed} (probability of error detection) احتمال خطایابی را نشان می‌دهد. یک دستور پایش کیفیت مناسب،

دستوری است که حداقل ۹۰٪ خطایابی داشته باشد.

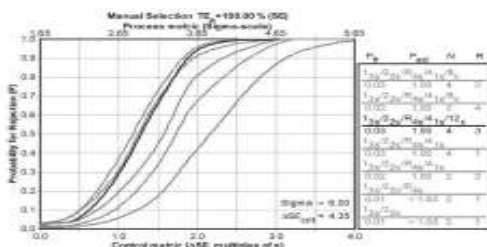


البته معقولانه آن است که دستوری را که ساده‌تر، ارزان‌تر و دارای رد کاذب کمتر است انتخاب بکنیم که برای این مورد، دستور آخر یعنی 1:3s/2:2s دستور پایش کیفیت مناسب است. در مقابل خط عمودی که از سیگمای ۳/۵ رسم شده است فقط دو منحنی سمت چپ را در جایی که خطایابی بیش از ۹۰٪ است قطع می‌کند؛ یعنی برای پایش عملکرد با سیگمای ۳/۵ فقط می‌توان از یکی از دو دستور 1:3s/2:2s/R:4s/4:1s/8x; N4; R2 یا 1:3s/2:2s/R:4s/4:1s/8x; N2; R4 استفاده کرد. البته با کمی اغماض می‌توان از دستور 1:3s/2:2s/R:4s/4:1s/12x; N4; R3 نیز که خطایابی آن نزدیک به ۹۰٪ است استفاده کرد.

□ قوانین هشدار دهنده در عصر «قوانین سیگمای وستگارد»

توصیه‌های مدرن «قوانین وستگارد» - به ویژه «قوانین سیگمای وستگارد» - استفاده از $\pm 2SD$ را برای هشدار یا رد توصیه نمی‌کنند. محدوده‌های $\pm 2SD$ را منسوخ کنید. [ازیرا] حتی اگر از آن‌ها فقط به عنوان هشدار استفاده کنید، به برنامه روزمره شما شلوغی (noise) زائدی اضافه می‌کنند. هنگامی که می‌توانیم کیفیت یک روش را در مقیاس شش سیگما طبقه بندی کنیم، به ما اجازه می‌دهد قوانین رد را کاهش دهیم و سپس می‌توانیم هزینه-منفعت افزودن یک قانون اضافی را که مورد نیاز نیست، به طور عینی تحلیل کنیم. ابزاری که از آن استفاده خواهیم کرد نمودار «خطای بحرانی» (Critical-Error graph) است که به ما اجازه می‌دهد تشخیص خطا و رد کاذب قوانین کنترل مختلف را ببینیم.

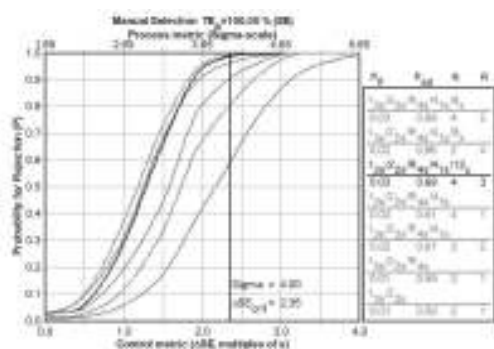
□ ۶ سیگما: هشدارها در شناسایی خطا کمکی نمی‌کنند



قبل از ورود عیار سیگما به عرصه پایش کیفیت، برای انتخاب دستور پایش مناسب، خطای بحرانی یک عملکرد (ΔSE) محاسبه و روی محور X مشخص می‌شد، از آن نقطه خطی عمودی رو به بالا رسم می‌شد تا منحنی‌های روی نمودار را قطع کند و میزان احتمال خطایابی هر دستور پایش کیفیت مشخص شود. محل تقاطع خط عمودی و منحنی‌ها نشان دهنده احتمال خطایابی (P_{ed}) هر دستور پایش کیفیت برای آن خطای بحرانی است. با معرفی عیار سیگما، برای راحتی انتخاب دستور پایش کیفیت، محور X بالای نمودارهای «خطای بحرانی» بر اساس عیار سیگما مدرج شد. به این ترتیب، بدون نیاز به محاسبه خطای بحرانی، عیار سیگمای عملکرد مستقیماً روی محور X بالایی تعیین می‌شود، سپس از آن نقطه یک خط عمودی به طرف پایین رسم می‌شود تا منحنی‌ها را قطع بکند. محل تقاطع خط عمودی و یک منحنی نشان دهنده احتمال خطایابی (P_{ed}) آن دستور است. یک دستور پایش مناسب دستوری است که خط عمودی آن را در نقطه‌ای قطع کند که مساوی یا بیش از ۹۰٪ خطایابی داشته باشد (در شکل بالا، محدوده خطایابی مساوی یا بیش از ۹۰٪ با یک مستطیل سبز رنگ در بالای نمودار مشخص شده است). در شکل بالا، انتخاب دستور پایش کیفیت برای دو عملکرد با عیارهای سیگمای ۵ (خط عمودی سیاه) و ۳/۵ (خط عمودی قرمز) نشان داده شده است. خط عمودی که از نقطه عیار سیگمای ۵ رسم شده است همه منحنی‌ها را درون محدوده سبز ($P_{ed} \geq 90\%$) قطع کرده است؛ بنابراین، همه این دستورها برای پایش یک عملکرد با عیار سیگمای ۵ مناسب هستند.

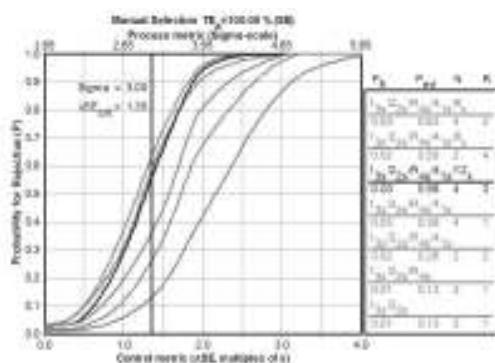
یک قانون هشدار، تشخیص خطا تقویت نمی‌شود، فقط رد کاذب بیشتر می‌شود. لذا این یک مورد خاص است که 4:1s به عنوان یک قانون هشدار به کار می‌آید.

❑ ۴ سیگما: تنها یک قانون هشدار ممکن است



در ۴ سیگما، تعداد مورد نیاز قوانین سیگمای وستگارد ۴ تا است: 1:3s/2:2s/R:4s/4:1s. فقط یک قانون باقی می‌ماند (8:X) که می‌تواند به عنوان یک قانون هشدار دهنده احتمالی اضافه شود. با افزودن این قانون، به بهای ۱٪ رد کاذب، ۸٪ تشخیص خطا بیشتر می‌شود. بنابراین وقتی سیگما ۴ است، استفاده از 8:X به عنوان یک قانون هشدار بیشتر موضوعیت دارد.

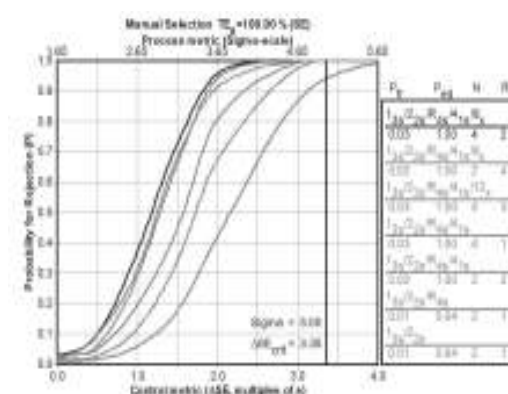
❑ ۳ سیگما: همه قوانین رد کننده هستند، هیچ قانون هشدار دهنده‌ای وجود ندارد



آخرین نمودار ما زمانی است که قانون هشدار دهنده‌ای باقی نمانده، زیرا همه آن‌ها به عنوان قوانین رد کننده مورد نیاز هستند. یعنی وقتی که عیار سیگمای سنجشی ۳ است،

عملکرد در اینجا آنقدر خوب است که در واقع "فراتر از نمودار" است [محور x بالای نمودار تا سیگمای ۵/۶ مدرج شده است و سیگمای ۶ روی نمودار دیده نمی‌شود]. در عملکرد کلاس جهانی، برای رد یک دور کاری فقط یک قانون 1:3S لازم است. این بدان معناست که برای آزمایشگاه این امکان وجود دارد که از هر یک از قوانین استفاده نشده وستگارد (مثلاً 2:2S، 4:1S، 8:X) به طور بالقوه به عنوان قوانین هشدار دهنده استفاده کند. اما در واقع افزودن این قوانین هیچ تاثیری در تشخیص خطاها ندارد. زیرا [استفاده از قانون 1:3S] خطا را در حد اعلا تشخیص می‌دهد و [با استفاده از سایر قوانین] تشخیص خطا نمی‌تواند افزایش پیدا کند. بنابراین افزودن این قوانین صرفاً می‌تواند رد کاذب بیشتری را اضافه کند. برای هر قانون اضافی که در بالا به آن‌ها اشاره شد، تقریباً ۱٪ رد کاذب اضافی ایجاد خواهد شد. بنابراین افزودن قوانین هشدار دهنده در شرایط شش سیگما، فقط شلوغی (noise) را زیاد می‌کند.

❑ ۵ سیگما: مزایای جزئی حاصل از افزودن قوانین



در ۵ سیگما، [دیگر عملکرد روش فراتر از نمودار نیست و] عملکرد به حیطه نمودار بازگشته و قوانین رد توصیه شده 1:3s/2:2s/R:4s هستند. بنابراین 4:1s و 8:X می‌توانند به عنوان قوانین هشدار دهنده استفاده شوند. اگر قانون 4:1s به عنوان یک قانون هشدار استفاده شود، تشخیص خطا اندکی (حدود ۶٪) تقویت و رد کاذب ۱٪ بیشتر می‌شود. از این به بعد، با اضافه کردن 8:X به عنوان

که کمترین عملکرد قابل قبول در نظر گرفته می‌شود، حداکثر تعداد «قوانین سیگمای وستگارد» ضروری است: $1:3s/2:2s/R:4s/4:1s/8:x$ هر قانون یک قانون رد کننده است و هیچ هشدار دهنده‌ای وجود ندارد.

برای هر اندازه گیری که سیگمای کمتر از ۳ داشته باشد، همان سناریو اجرا می‌شود. همه «قوانین سیگمای وستگارد» برای تشخیص خطا مورد نیاز هستند و هیچ قانونی برای استفاده به عنوان قانون هشدار دهنده، باقی نمی‌ماند. ادر واقع برای سنجش‌های زیر ۳ سیگما، تمام «قوانین وستگارد» هم کفایت نمی‌کنند و شما باید برای کمک به نظارت بر روشی که تا این اندازه مستعد خطا است، افزودن ترفندهای غیرآماری را هم در نظر داشته باشید.

خواهشمند است توجه داشته باشید که در مثال‌های گفته شده، قوانین برای تعداد کنترل‌های (N های) ۲ و ۴ بودند؛ اما برای N های ۳ و ۶ نیز همین سناریوها صادق است. اگر ۳ سطح کنترل به کار ببرید، قوانین هشدار دهنده $9:x, 6:x, 3:1s$ را در نظر می‌گیرید.

در پایان این بررسی، می‌بینیم که محدود شرایطی وجود دارد که استفاده از $4:1s$ یا $8:x$ [به عنوان هشدار دهنده] می‌تواند مفید باشد. اما بسیاری از سناریوهای دیگر وجود دارد که در آن قانون هشدار دهنده [به دلیل سیگمای بالای عملکرد] چیزی غیر از شلوغی (noise) به بار نمی‌آورد؛ یا [برعکس، چون سیگمای عملکرد پایین است،] هر قانون یک خطای واقعی را نشان می‌دهد که باید رد شود و [استفاده از قوانین برای] هشدار دادن مجاز نیست.

باز هم توجه کنید که مرزهای $\pm 2SD$ نه برای هشدار دادن و نه برای رد کردن، جزو «قوانین سیگمای وستگارد» نیست. قانون $2SD$ به قدری مستعد هشدارهای کاذب است، که اجرای آن به جای اینکه مفید باشد، مضر است.

زندگی کردن با هشدارهای کمتر را یاد بگیریم: کنترل کیفیت را برای تشخیص خطا انجام می‌دهیم، یا درمان؟ در سناریویی که قوانین رد کننده کمی وجود دارد [مثل شرایط ۶ سیگما]، برخی آزمایشگاه‌ها هراسان می‌شوند. تغییر فرهنگ، یعنی حذف این همه قوانین، باعث می‌شود احساس آسیب پذیری کنند. بنابراین آن‌ها به اجرای برخی

از «قوانین وستگارد» ادامه می‌دهند، اما اکنون از آن‌ها به عنوان قوانین هشدار دهنده استفاده می‌کنند. حتی ممکن است قانون $4:1s$ را برای یک روش ۶ سیگما نگه دارند، [با این گمان که] نقض شدن این قانون شاید نشان دهنده وجود مشکل کوچکی (که هنوز بحرانی نشده است) باشد که می‌تواند بررسی و حتی قبل از رسیدن به نقطه‌ای که باعث رد شود، حل گردد.

نقطه ضعف این شیوه این است که ما دقیقاً به همان جایی که شروع کردیم بازگشته‌ایم، با قوانین بسیار زیاد و موارد پرت فراوان، که بسیاری از آن‌ها هشدارهای اشتباه هستند. اگر یک قاعده کلی ساده می‌خواهید، به اضافه کردن هر یک از «قوانین وستگارد» نظیر $8:x, 4:1s, 2:2s$ به عنوان چیزی که حدود ۱٪ رد کاذب بیشتر به آزمایشگاه شما اضافه می‌کند، فکر کنید. بنابراین اگر QC را هر روز اجرا می‌کنید، با اضافه کردن هر قانون هشدار دهنده، به ازای هر آزمایش ۳ تا ۴ رد کاذب اضافه می‌کنید. (اگر قانون $1:2s$ را نگه دارید، به ۹٪ رد کاذب یا بیشتر برگشته‌اید). خیلی زیاد به نظر نمی‌رسد، اما اگر قوانین هشدار دهنده را در همه جا اعمال کرده باشید، آزمایشگاه معمولی شما با ۶۰ تا ۸۰ نوع آزمایش، هر روز شاهد نزدیک به ۱ رد کاذب خواهد بود. اگر قوانین هشدار دهنده متعددی را پی می‌گیرید، دارید خود را در هشدارها غرق می‌کنید.

کاستن از کنترل کیفیتان می‌تواند حس مخاطره آمیز بودن به شما بدهد، می‌تواند شما را نگران از دست دادن یک رویداد واقعی خارج از کنترل کند. اما اگر قوانین هشدار دهنده چندگانه را هنگامی که به آن‌ها نیازی ندارید اعمال کنید، کنترل کیفیت آماری را اجرا نمی‌کنید، بلکه «کنترل کیفیت درمانی» را اجرا می‌کنید. این یک QC برای کمک به آرامش و خواب شبانه شماسست. ما نمی‌توانیم فرمول ریاضی بتراشیم تا به شما در توجیه این شیوه کمک کنیم. اگر با کاهش قوانین یا حذف هشدارهای خود راحت نیستید، مدتی را صرف بررسی تمام آن ردهای کاذب کنید. نسبت پیغام به شلوغی (signal to noise ratio) چقدر است؟ چه تعداد رد کاذب برای گیر انداختن یک خطای واقعی قابل قبول است؟

❑ آخرین نشانه برای حذف قوانین هشدار دهنده

برای اجرای بیش از حد QC، اعمال بیش از حد قوانین، یا تکرار بیش از حد کنترل‌ها، جایزه نمی‌دهند. (باور کنید، اگر جایزه‌ای برای اجرای تعداد زیادی از «قوانین وستگارد» وجود داشت، ما به شما می‌گفتیم). اما شرط می‌بندم در پایان شیف‌ت که به خانه می‌روید، به شریک یا همسر یا اعضای خانواده خود در مورد هشدارهای کاذبی که در آن روز با آن‌ها برخورد کرده‌اید لاف نمی‌زنید که: «امروز اشباح ۴ نتیجه پرت QC را تعقیب کردم و بعد از کلی تلاش، معلوم شد که همه چیز بی‌هوده بوده است.» وقتی به همه هشدارها و تکرارها فکر می‌کنید، به آن‌ها افتخار نمی‌کنید، به احتمال زیاد وقتی با دیگران صحبت می‌کنید، درباره آن‌ها چیزی نمی‌گویید، مگر بخواهید بپذیرد که شکست خورده‌اید.

هنگامی که برای [استخدام] تکنسین‌های جدید تبلیغ می‌کنیم، در شرح شغل درج نمی‌کنیم که: «باید در چندین بار تکرار کردن کنترل‌ها، مهارت داشته باشد» و «باید در اجرای قوانینی که هشدارهای کاذب بالا تولید می‌کنند، مهارت داشته باشد». دلیلی برای آن وجود دارد.

بار دیگر می‌گوییم: با «قوانین سیگمای وستگارد»، به

موازات افزایش عیار سیگمای سنجشی شما، تعداد قوانینی که به عنوان قوانین رد کننده نیاز دارید، کاهش می‌یابد. هر چه روش شما بهتر باشد، برای هر دو قوانین رد و هشدار، قوانین کمتری نیاز دارید. یک روش «۶ سیگما»، که کیفیت کلاس جهانی را ارائه می‌کند، به «قوانین وستگارد» نیازی ندارد (به معنای نیاز به قوانین متعدد - شما فقط به یک قانون نیاز دارید). تنظیم مرزها روی 3SD (1:3s)، برای تشخیص خطا کافی است. هر گونه نقض 2:2s، 4:4s، R، 4:1s، x:8 و غیره نشان دهنده خطاهای مهم پزشکی نیست. آن‌ها ممکن است از نظر آماری جالب باشند، اما دلیلی برای رد دور کاری (Run) نیستند. با پایین آمدن عیار سیگمای سنجشی روش، قوانین بیشتری برای تشخیص خطا لازم است و قوانین کمتری برای تبدیل به هشداردهنده باقی می‌ماند. در یک نقطه خاص، دیگر هیچ هشدار وجود ندارد؛ و هر نقض قانونی، یک شلیک واقعی است. بنابراین، تعداد محدودی سناریو وجود دارد که در آن افزودن یک قانون هشدار دهنده منطقی است و استفاده از قوانین هشدار دهنده در همه آزمایش‌ها، به شدت ممنوع است.

❑ این آخرین هشدار به شماست: استفاده از این همه قانون هشدار دهنده را متوقف کنید

References:

1- <https://westgard.com/essays/basic-qc-practices/weaning-off-warning-rules.html>

عفونت‌های قارچی در بیمار مبتلا به نقص ایمنی

بخش چهارم

● ترجمه: دکتر محمد قهری
دکترای علوم آزمایشگاهی، Ph.D قارچ شناسی پزشکی
ghahri14@gmail.com



خلاصه

امکان پیدایش عفونت قارچی پس از پیوند به سه دوره زمانی اولین ماه پس از پیوند، دوره ۱ تا ۶ ماه پس از پیوند و دوره بیش از ۶ ماه پس از پیوند تقسیم می‌شود. در ماه اول پس از پیوند، اساساً سه نوع عفونت مشاهده می‌شود: عفونت فعال که قبل از پیوند وجود داشته و اکنون پس از پیوند از نظر بالینی آشکار شده است؛ عفونت فعال که از طریق یک آلو گرافت آلوده منتقل شده است و عفونت حین عمل زخم جراحی، ریه‌ها، دستگاه ادراری، دستگاه‌های دسترسی عروقی و درن‌های جراحی. از نظر عفونتی که قبل از پیوند وجود داشته است، اقلیت قابل توجهی از بیمارانی که برای پیوند ریه، کبد یا قلب مراجعه می‌کنند در تلاش برای کنترل بیماری زمینه‌ای خود، تحت درمان سرکوب کننده سیستم ایمنی قرار گرفته‌اند. در نتیجه، این بیماران می‌توانند در مراحل اولیه در دوره پس از پیوند به دلیل بیماری که قبلاً تشخیص داده نشده است با عفونت مهاجم کاندیدایی، کریپتوکوکی، آسپرژیلوسی یا سایر عفونت‌های قارچی مراجعه کنند.

نکته قابل توجه عدم وجود عفونت‌های ناشی از قارچ‌های فرصت طلب مانند آسپرژیلوس، کریپتوکوکوس، سدوسپوریوم

و غیره در این دوره زمانی است، علیرغم این واقعیت که در این دوره زمانی است که بالاترین دوزهای روزانه داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی تجویز می‌شود. دو پیامد مهم از این یافته‌ها وجود دارد: اگر عفونت ناشی از یکی از این قارچ‌های فرصت طلب در ماه اول رخ دهد، شواهد اولیه و محکمی است که بر مواجهه غیر منتظره محیطی دلالت می‌کند و نیاز به اصلاح دارد. همچنین تاکید می‌کند که عامل اصلی تعیین کننده وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی، سرکوب سیستم ایمنی پایدار، به عوض دوز روزانه است.

اثرات باقی مانده از عفونتی که قبلاً کسب شده است، ممکن است در این مقطع زمانی هنوز مهم باشد. با این حال، دو نوع عفونت بالینی وجود دارد که در این دوره اهمیت ویژه‌ای دارند. علت اصلی عوارض و مرگ و میر ناشی از بیماری‌های عفونی، ویروس‌های تعدیل کننده سیستم ایمنی، به ویژه CMV، EBV و ویروس هرپس انسانی ۶ هستند که نه تنها مستقیماً باعث سندرم‌های بیماری‌های عفونی می‌شوند، بلکه به طور قابل توجهی در وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی نیز نقش دارند. ترکیب این اثرات و آنچه که اکنون سرکوب سیستم ایمنی پایدار نامیده می‌شود، مجموعه‌ای از عفونت‌های فرصت طلب، از جمله قارچ‌هایی مانند گونه‌های آسپرژیلوس، سدوسپوریوم و گونه‌های کاندیدا را حتی در

غیاب مواجهه اپیدمیولوژیک شدید، ممکن می‌سازد.

اکثریت قریب به اتفاق بیماران پیوندی در این دوره زمانی در معرض خطر نسبتاً کمی برای ابتلا به عفونت قارچی تهاجمی هستند، مگر اینکه در معرض عوامل محیطی شدید قرار گیرند. این‌ها بیمارانی هستند که نتیجه خوبی از پیوند داشته‌اند: عملکرد خوب آلو گرافت، سرکوب سیستم ایمنی نگهدارنده به صورت حداقل و عدم وجود عفونت ویروسی به صورت مداوم. بزرگ‌ترین خطر آن‌ها عفونت‌های ویروسی اکتسابی از جامعه مانند آنفلانزا است. عفونت‌های قارچی مشاهده شده در این بیماران عمدتاً مخاطی - پوستی هستند و می‌توانند به طور مؤثر با درمان موضعی یا سیستمیک برطرف شوند. شایع‌ترین عفونت قارچی تهاجمی مشاهده شده در این دوره زمانی، عفونت ناشی از کریپتوکوکوس نفوفرمس است که معمولاً به صورت ندول‌های بدون علامت در تصویر برداری تصادفی از قفسه سینه ظاهر می‌شود.

تقریباً ۱۰٪ از بیمارانی که با آلو گرافت فعال تحت درمان سرکوب سیستم ایمنی هستند، در معرض خطر بالای ابتلا به انواع عفونت‌های فرصت طلب، به ویژه عفونت‌های قارچی قرار دارند. این‌ها بیمارانی هستند که نتیجه پیوند نسبتاً ضعیفی داشته‌اند: عملکرد مرزی عضو آلو گرافت، سرکوب حاد و/یا مزمن سیستم ایمنی بیش از حد و اغلب حضور یک عفونت ویروسی مزمن. این بیماران در معرض خطر بالای ابتلا به عفونت‌های قارچی مانند عفونت‌های ناشی از کریپتوکوکوس نفوفرمس، گونه‌های آسپرژیلوس، قارچ‌های نوظهور و - در صورت مناسب بودن سابقه اپیدمیولوژیک - عفونت منتشر شده ناشی از هیستوپلاسما کپسولاتوم یا کوکسیدیوئیدس ایمنیتیس هستند.

واژه‌های کلیدی: آسپرژیلوزیس تهاجمی، نقص ایمنی، عفونت‌های فرصت طلب، عفونت‌های تهاجمی قارچی، میکوزهای تهاجمی

□ وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی در گیرنده پیوند عضو

وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی عملکرد پیچیده‌ای است که توسط اثر متقابل تعدادی از عوامل تعیین می‌شود: نیروی محرکه عبارت از دوز دارو، مدت زمان و توالی زمانی که

در آن داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی به کار می‌روند، وجود نقص ایمنی غیرمرتبط با درمان (به عنوان مثال، موارد مرتبط با بیماری زمینه‌ای و همچنین کمبودهای اکتسابی به دست آمده مانند وضعیت هیپوگلوبولینمی اکتسابی که با درمان فشرده با تاکرولیموس و میکوفنولات مرتبط است)؛ به خطر افتادن سطوح مخاطی پوست به طوری که عملکرد این سطوح حفاظتی دچار نقص می‌شود. شدت و درجه نوتروپنی؛ اختلالات متابولیک (سوء تغذیه پروتئین-کالری و شاید دیابت و اورمی)؛ سنین خیلی پایین و نیز خیلی بالا، عفونت با یکی از ویروس‌های تعدیل کننده سیستم ایمنی (سیتومگالوویروس یا CMV، ویروس اپشتین بار EBV، ویروس‌های هپاتیت و ویروس نقص ایمنی انسانی)؛ و احتمالاً نژاد.

درمان مدرن سرکوبگر سیستم ایمنی بر دو اصل کلی استوار است: داروهای متعددی که با مکانیسم‌های متفاوتی عمل می‌کنند باید به صورت ترکیبی به کار گرفته شوند تا بتوان به کنترل کافی فرآیند رد پیوند و کاهش سمیت و پیچیده‌تر کردن عفونت دست یافت. از بین تمام داروهایی که استفاده می‌شود، تصور می‌شود که پردنیزون با بیشترین تعداد عوارض جانبی همراه است (جدول ۱) و اکثر رژیم‌هایی که در دو دهه گذشته ابداع شده‌اند، تا حد زیادی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که از استروئید استفاده کنند. عمیق‌ترین اثر رژیم‌های مورد استفاده در حال حاضر مسدود کردن پاسخ اختصاصی سلول‌های T سیتوتوکسیک (نسبت به میکروب) است، بنابراین بیمار را در معرض خطر ویژه برای پاتوژن‌هایی مانند دسته‌های خاصی از ویروس‌ها، به ویژه ویروس‌های گروه (هرپس) تبخال، باکتری‌هایی مانند مایکوباکتری‌ها، نوکاردیا و لیستریا و قارچ‌ها قرار می‌دهد. اگرچه اثرات خاص عوامل مختلف سرکوب کننده سیستم ایمنی در گیرندگان پیوند و همچنین ماهیت وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی، با جزییات مورد بررسی قرار گرفته است، در اینجا بر چند نکته کلی تاکید می‌شود:

اگرچه کورتیکواستروئیدها در دوزهای بالا (مثلاً دوزهای پالس بیش از ۵۰۰ میلی گرم به صورت داخل وریدی برای درمان پس زدن پیوند) سرکوب کننده سیستم ایمنی هستند، اکثر اثرات آن‌ها اثرات ضد التهابی می‌باشد.

□ جدول ۱ اثرات کورتیکو استروئیدها بر التهاب

و عملکرد سیستم ایمنی

□ اثرات ضدالتهابی

- مهار تولید سیتوکین های پیش التهابی
- افزایش سطح گردشی لکوسیت های پلی مورفونوکلئار، اما کاهش تجمع PMN در محل آسیب بافتی
- کاهش تعداد لنفوسیت های در گردش و افزایش نسبت سلول های B به T و سلول های CD8 به CD4
- کاهش در تعداد مونوسیت ها، ائوزینوفیل ها و بازوفیل های در گردش
- مهار تمام متابولیت های اسید آراشیدونیک و همچنین فاکتور فعال کننده پلاکت (واسطه های التهابی)
- کاهش نفوذ پذیری عروق
- مهار شکل القایی نیتریک اسید سنتاز
- مهار واسطه های اتساع عروق

□ اثرات سرکوب کننده سیستم ایمنی

- مهار فعال شدن و تکثیر سلول های T
- مسدود کردن گسترش کلونال در پاسخ به تحریک آنتی ژنی
- بلوک انتشار IL-2، که منجر به اختلال در ایمنی با واسطه سلولی می شود.

- مهار فعال شدن سلول های B نابالغ، تأثیر کم در فراخوانی نتیجه ای که به دست می آید، به ویژه در مورد عفونت های قارچی این است که نه تنها موجب افزایش بروز عفونت های فرصت طلب می شود، بلکه به دلیل کاهش شدت علائم و نشانه ها، تشخیص بالینی بیماری مهاجم را مشکل می کند و نیز موجب افزایش بار ارگاناسم و الزام انجام دوره های درمانی طولانی مدت است.

ویروس های تعدیل کننده سیستم ایمنی، به ویژه CMV، به طور قابل توجهی در وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی نقش دارند، به طوری که ۹۰٪ عفونت های فرصت طلب در بیماران مبتلا به عفونت فعال با یک یا چند مورد از این ویروس ها رخ می دهد. در واقع، وقوع عفونت قارچی مهاجمی در یک بیمار بدون تکثیر ویروسی، سرنخی برای قرار گرفتن در معرض عامل محیطی نامشخص است.

علاوه بر اثرات مستقیم عوامل سرکوب کننده سیستم ایمنی، اثرات خاص آن ها بر فعال شدن مجدد ویروس هایی مانند CMV نیز به تعیین وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی کمک می کند. عواملی مانند آنتی بادی های ضد لنفوسیت (به عنوان مثال، OKT3 و گلوبولین آنتی تیموسیت) تأثیر قدرتمندی در فعال شدن مجدد ویروس نهفته دارند. عوامل سیتوتوکسیک آزاتیوپرین، مایکوفنولات و سیکلوفسفامید در این زمینه اثر متوسطی دارند. در مقابل، مهارکننده های کلسینورین (تاکرولیموس و سیکلوسپورین)، سیرولیموس و پردنیزون هیچ توانایی برای فعال کردن ویروس ندارند. با این حال، هنگامی که ویروس در حال تکثیر وجود دارد، این عوامل، به ویژه مهارکننده های کلسینورین، اثرات عمیقی در افزایش خطر عفونت های قارچی مهاجم و در صورت وجود، تقویت عفونت دارند. کاندیدی و آسپرژیلوزیس مهاجمی هر دو به طور قابل توجهی در بیماران مبتلا به CMV فعال افزایش و احتمالاً سایر عفونت های قارچی مهاجم نیز افزایش می یابند.

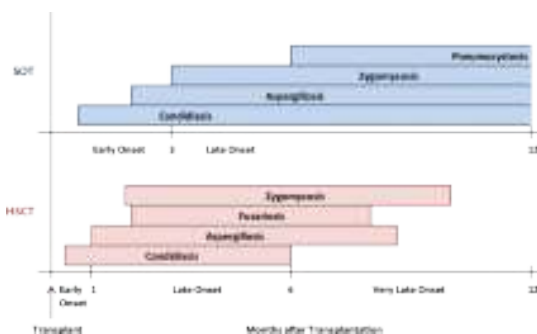
عوامل متابولیک نیز به وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی کمک می کنند. به طور خاص، سوء تغذیه پروتئین-کالری مهم است، هیپرگلیسمی و اورمی نیز احتمالاً تأثیر دارند. اگر بیماران پیوندی را بر اساس آلبومین سرم بیشتر یا کمتر از ۲/۵ گرم در دسی لیتر جدا کنیم، تفاوت ۱۰ برابری در بروز عفونت فرصت طلب، از جمله عفونت قارچی مهاجمی در افرادی که سطح آلبومین کمتری دارند، وجود دارد.

جنبه های ژنتیکی تعیین شده ایمنی ذاتی و اختصاصی احتمالاً حساسیت به عفونت فرصت طلب را کنترل می کند. زمینه نژادی ممکن است یک نشانگر جایگزین برای حساسیت باشد. به عنوان مثال، در مقایسه با قفقازی ها و آسیایی ها، آمریکایی های آفریقایی تبار به طور قابل توجهی بروز کمتری از بقاء بعد از پیوند کلیه جسد دارند. عفونت مهاجمی نیز در آن ها از شیوع کمتری برخوردار است. از آنجایی که همه این گروه ها اساساً یک برنامه سرکوب کننده سیستم ایمنی را دریافت می کنند، این مشاهدات نشان می دهد که وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی تولید شده در آمریکایی های آفریقایی تبار توسط برنامه های استاندارد ضد دفع پیوند کمتر

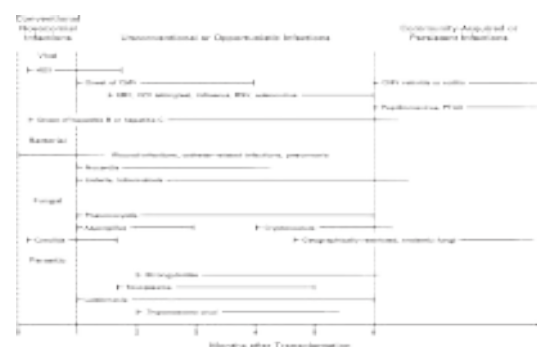
از سایر گروه‌های جمعیتی است. بنابراین، مگر اینکه عوامل دیگر مداخله کنند، انتظار می‌رود که بروز عفونت قارچی تهاجمی در آمریکایی‌های آفریقایی تبار که تحت پروتکل‌های سرکوب کننده سیستم ایمنی استاندارد قرار می‌گیرند کمتر از سایر گروه‌های قومی باشد و استراتژی‌های شدیدتر ضد رد پیوند در این افراد ایمن باشد، که شاید میزان موفقیت پیوند آلو گرافت را بهبود بخشد.

□ استقرار زمانمند عفونت‌های قارچی در گیرنده پیوند عضو جامد

یک جدول زمانی درباره عفونت مورد انتظار پس از انجام پیوند عضو وجود دارد. امکان پیدایش عفونت قارچی پس از پیوند به سه دوره زمانی تقسیم می‌شود: اولین ماه پس از پیوند، دوره ۱ تا ۶ ماه پس از پیوند و دوره بیش از ۶ ماه پس از پیوند. این جدول زمانی می‌تواند از سه طریق مفید باشد: در بنای یک تشخیص افتراقی در فردی که پیوند دریافت کرده که با یک بیماری عفونی بالینی مراجعه می‌کند.



نمودار استقرار زمانمند عفونت‌های قارچی بعد از پیوند عضو جامد (SOT) و سلول‌های بنیادی خونساز (HSCT)



شکل ۲ جدول زمانی عفونت پس از پیوند عضو جامد. موارد استثنا در توالی معمول عفونت‌های پس از پیوند، نشان دهنده وجود مواجهه اپیدمیولوژیک غیر معمول یا سرکوب بیش از حد سیستم ایمنی است. حروف مخفف HSV نشان دهنده ویروس هرپس سیمپلکس، ویروس سیتومگالوویروس CMV، ویروس اپشتین بار EBV، ویروس واریسلا زوستر VZV، ویروس سینسیشیال تنفسی RSV و بیماری لنفوپرولیفراتیو پس از پیوند PTLN است. «۰» زمان پیوند را نشان می‌دهد. خطوط ممتد شایع‌ترین دوره شروع عفونت را نشان می‌دهند. خطوط نقطه چین و فلش‌ها دوره‌های خطر مداوم در سطوح کاهش یافته را نشان می‌دهند.

□ الف. عفونت قارچی در ماه اول پس از پیوند

در ماه اول پس از پیوند، اساساً سه نوع عفونت مشاهده می‌شود: عفونت فعال که قبل از پیوند وجود داشته و اکنون پس از پیوند از نظر بالینی آشکار شده است؛ عفونت فعال که از طریق یک آلو گرافت آلوده منتقل شده است و عفونت حین عمل زخم جراحی، ریه‌ها، دستگاه ادراری، دستگاه‌های دسترسی عروقی و درن‌های جراحی (که بیش از ۹۵٪ عفونت‌ها را در این دوره زمانی تشکیل می‌دهند). از نظر عفونتی که قبل از پیوند وجود داشته است، اقلیت قابل توجهی از بیمارانی که برای پیوند ریه، کبد یا قلب مراجعه می‌کنند (به ندرت، گیرندگان کلیه) در تلاش برای کنترل بیماری زمینه‌ای خود، تحت درمان سرکوب کننده سیستم ایمنی قرار گرفته‌اند. در نتیجه، این بیماران می‌توانند در مراحل اولیه در دوره پس از پیوند به دلیل بیماری که قبلاً تشخیص داده نشده است با عفونت مهاجم کاندیدیایی، کریپتوکوکی، آسپرژیلوسی یا سایر عفونت‌های قارچی مراجعه کنند.

یک قانون اصلی و مهم در پیوند این است که عفونت از قبل موجود باید قبل از پیوند ریشه کن شود. نتیجه این قانون این است که هر بیماری که با سیستم ایمنی سرکوب شده قابل توجه برای پیوند مراجعه می‌کند، شایسته ارزیابی عفونت فعال به ویژه عفونت قارچی است. این ارزیابی شامل کشت خون، اندازه گیری آنتی ژن کریپتوکوکی و توموگرافی کامپیوتری قفسه سینه است. هیستوپلاسموزیس و کریپتوکوکوزیس به ندرت از طریق آلو گرافت منتقل

می‌کند و نیاز به اصلاح دارد. همچنین تاکید می‌کند که عامل اصلی تعیین کننده وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی، سرکوب سیستم ایمنی پایدار ("سطح زیر منحنی")، بعوض دوز روزانه است.



بروز آسپرژیلوزیس جلدی در بیمار بعد از پیوند عضو جامد

□ **ب. عفونت قارچی ۱ تا ۶ ماه پس از پیوند**
اثرات باقی مانده از عفونتی که قبلاً کسب شده است، ممکن است در این مقطع زمانی هنوز مهم باشد. با این حال، دو نوع عفونت بالینی وجود دارد که در این دوره اهمیت ویژه‌ای دارند. علت اصلی عوارض و مرگ و میر ناشی از بیماری‌های عفونی، ویروس‌های تعدیل‌کننده سیستم ایمنی، به ویژه EBV، CMV و ویروس هرپس انسانی ۶ (HHV-6) هستند که نه تنها مستقیماً باعث سندرم‌های بیماری‌های عفونی می‌شوند، بلکه به طور قابل توجهی در وضعیت خالص سرکوب سیستم ایمنی نیز نقش دارند. ترکیب این اثرات و آنچه که اکنون سرکوب سیستم ایمنی پایدار نامیده می‌شود، مجموعه‌ای از عفونت‌های فرصت طلب، از جمله قارچ‌هایی مانند گونه‌های آسپرژیلوس، سدوسپوریوم و گونه‌های کاندیدا را حتی در غیاب مواجهه اپیدمیولوژیک شدید، ممکن می‌سازد. پیشگیری از عفونت قارچی در این دوره زمانی با پیشگیری از CMV، تأمین هوای غیرآلوده (در داخل بیمارستان، هوای فیلتر شده با HEPA) و اجتناب از محل‌های ساخت و ساز

شده‌اند که نشان دهنده عفونت خفته یا فعال آلوگرافت به دست آمده از طریق مسیر هماتوژن است. آلودگی کاندیدایی آلوگرافت در نتیجه مراقبت نهای از یک اهدا کننده جسد، تهیه و انتقال آلوگرافت و جابجایی و نقل و انتقال اندام، از علل نادر عفونت است. چنین آلودگی خط بخیه عروقی (vascular suture line) را تهدید می‌کند و عواقب بالقوه وخیمی مانند تشکیل و پارگی آنوریسم‌های کاذب شریانی را به همراه دارد.

همانطور که اشاره شد، بیماران پیوندی مستعد ابتلا به همان عفونت‌هایی هستند که در روش‌های جراحی مشابه در افراد غیر سرکوب شده سیستم ایمنی پدید می‌آید و نتایج عمل را پیچیده می‌کند، اگر چه عواقب آن معمولاً در بیماران پیوندی بیشتر است. بروز چنین عفونت‌هایی مستقیماً با مهارت انجام عمل و نحوه مدیریت دستگاه‌های دسترسی ته‌اجمی (لوله‌های تراشه، درن‌ها و دستگاه‌های دسترسی عروقی) مرتبط است. گونه‌های کاندیدا که مایعات جمع شده در اندام، بافت‌های از کار افتاده یا کاتترهای تخلیه و دستگاه‌های دسترسی عروقی را آلوده می‌کنند، مشکلات بالینی معمول ناشی از قارچ‌ها در این دوره زمانی هستند. پیشگیری ضد قارچی با داروهایی مانند فلوکونازول یا فراورده آمفوتریسین B می‌تواند تأثیر چنین عفونت‌هایی را محدود کند، اما هیچ چیز به اندازه مدیریت فنی بی‌عیب و نقص جراحی و قبل از عمل مهم نیست. پیشگیری ضد قارچی به ویژه در بیماران پیوند کبد که با یک یا چند مورد از عوامل خطر زیر درگیر هستند مفید است: بیمارانی که نیاز به بررسی مجدد (reexploration) دارند، دیابتی‌ها، سابقه درمان اخیر با آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف و افرادی که آناستوموز صفراوی کولدوژوژونوستومی دارند.

نکته قابل توجه عدم وجود عفونت‌های ناشی از قارچ‌های فرصت طلب مانند آسپرژیلوس، کریپتوکوکوس، سدوسپوریوم و غیره در این دوره زمانی است، علیرغم این واقعیت که در این دوره زمانی است که بالاترین دوزهای روزانه داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی تجویز می‌شود. دو پیامد مهم از این یافته‌ها وجود دارد: اگر عفونت ناشی از یکی از این قارچ‌های فرصت طلب در ماه اول رخ دهد، شواهد اولیه و محکمی است که بر مواجهه غیر منتظره محیطی دلالت

در داخل و خارج از بیمارستان انجام می‌شود. درمان ضد قارچی سیستمیک نقش کمی دارد مگر اینکه کلونیزاسیون نشان داده شود، که در آن صورت باید درمان پیشگیرانه در نظر گرفته شود.



آسپرژیلوزیس جلدی در اثر آسپرژیلوس اوستوس
بعد از دریافت پیوند ریه

□ ج. عفونت قارچی بیش از ۶ ماه پس از پیوند

اکثریت قریب به اتفاق بیماران پیوندی در این دوره زمانی در معرض خطر نسبتاً کمی برای ابتلا به عفونت قارچی تهاجمی هستند، مگر اینکه در معرض عوامل محیطی شدید قرار گیرند. این‌ها بیماری‌هایی هستند که نتیجه خوبی از پیوند

داشته‌اند: عملکرد خوب آلو گرافت، سرکوب سیستم ایمنی نگهدارنده به صورت حداقل (به ویژه، دوز پردنیزون کمتر یا برابر با ۱۰ میلی گرم در روز) و عدم وجود عفونت ویروسی به صورت مداوم. بزرگ‌ترین خطر آن‌ها عفونت‌های ویروسی اکتسابی از جامعه مانند آنفولانزا است. عفونت‌های قارچی مشاهده شده در این بیماران عمدتاً مخاطی-پوستی هستند و می‌توانند به طور مؤثر با درمان موضعی یا سیستمیک برطرف شوند. شایع‌ترین عفونت قارچی تهاجمی مشاهده شده در این دوره زمانی، عفونت ناشی از کریپتوکوکوس نئوفرمس است که معمولاً به صورت ندول‌های بدون علامت در تصویر برداری تصادفی از قفسه سینه ظاهر می‌شود.

تقریباً ۱۰٪ از بیمارانی که با آلوگرافت فعال (functioning allograft) تحت درمان سرکوب سیستم ایمنی هستند، در معرض خطر بالای ابتلا به انواع عفونت‌های فرصت طلب، به ویژه عفونت‌های قارچی، قرار دارند. این‌ها بیماری‌هایی هستند که نتیجه پیوند نسبتاً ضعیفی داشته‌اند: عملکرد مرزی عضو آلو گرافت، سرکوب حاد و/یا مزمن سیستم ایمنی بیش از حد و اغلب حضور یک عفونت ویروسی مزمن. این بیماران که "همیشه به صورت مزمن بیماری را دارند" (never do well) در معرض خطر بالای ابتلا به عفونت‌های قارچی مانند عفونت‌های ناشی از کریپتوکوکوس نئوفرمس، گونه‌های آسپرژیلوس، قارچ‌های نوظهور و - در صورت مناسب بودن سابقه اپیدمیولوژیک - عفونت منتشر شده ناشی از هیستوپلاسما کپسولاتوم یا کوکسیدیئوئیدس ایمیتیس هستند. پیشگیری در این بیماران نیاز به کاهش درمان سرکوب کننده سیستم ایمنی، نظارت دقیق برای مواجهه‌های احتمالی محیطی، درمان عفونت ویروسی و در نظر گرفتن تجویز پیشگیرانه آزول دارد (اگر چه دستورالعمل‌هایی برای مورد آخر هنوز تدوین نشده است).

References:

1- Rf. John R Wingard, Elias Anaissie, *Fungal Infections in the Immunocompromised host*. 2005 published by Taylor & Francis group.

تأمین نیازهای انگیزشی کارکنان از طریق رهبری هوشمندانه در آزمایشگاه بالینی:

مطالعه مروری روایتی

● شبیم افراز

گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران



● دکتر حسین درگاهی

استاد، گروه مدیریت، سیاست گذاری و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران



hdargahi@sina.tums.ac.ir

چکیده

مقدمه: فرسودگی شغلی کارکنان آزمایشگاه‌ها از جمله موضوعاتی است که اخیراً مورد توجه پژوهشگران منابع انسانی قرار گرفته است. تغییرات ساختاری و فرآیندی و حرکت به سمت مراقبت مطلوب از بیماران و ارتقای رضایت مندی بیماران و بهره برداری از کارکنان با نشاط و متعهد به کار و در نتیجه افزایش بهره وری سازمانی و کاهش خطاهای آزمایشگاهی باعث شده است تا مدیران و متخصصان آزمایشگاه بالینی توجه خود را به سبک رهبری هوشمندانه جلب کنند.

روش کار: پژوهش حاضر با هدف شناسایی چگونگی تأمین نیازهای انگیزشی کارکنان از طریق رهبری هوشمندانه در آزمایشگاه‌های بالینی به صورت مرور روایتی انجام شد. در این پژوهش با تأکید بر روی شکاف علمی مورد نظر از کلید واژه‌های نیازهای انگیزشی، کارکنان، رهبری هوشمندانه، مدیران و رهبران، آزمایشگاه بالینی بهره برداری گردید. پایگاه‌های داده‌ای آنلاین در PubMed، Scopus، Wos و Embase در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ جمع آوری گردید و از موتور جستجوگر Google Scholar نیز جهت استفاده از منابع خاکستری استفاده به عمل آمد و در مجموع تعداد ۴۸ منبع برای این مطالعه انتخاب شد.

یافته‌ها: ابعاد و محرک‌های فرسودگی شغلی و همچنین تعهد سازمانی و فردی با تمرکز بر کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی در این مطالعه جمع آوری گردید. علاوه بر این رفتارها، نقاط قوت و چالش‌های نسلی مختلف کارکنان در محیط

کار مانند نسل کارکنان سنتی، نسل عصافورت داده‌ها، نسل X، هزاره سوم یا نسل Y و سرانجام نسل Z و چگونگی سبک‌های کاری، ارتباطات و رویکرد به فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت مقایسه با یکدیگر احصاء و شناسایی شد. با در نظر گرفتن تفاوت‌های نسلی در محیط آزمایشگاه بالینی استفاده از سبک‌های اثر بخش رهبری، مانند نظریه سلسله مراتبی مازلو، فردریک هرزبرگ، دیوید مک کله لند و رهبری سطح ۵ به عنوان آخرین شیوه رهبری کارکنان در قرن حاضر و در نهایت بهره برداری از مؤلفه‌های هوش هیجانی، به مدیران و رهبران آزمایشگاه‌های بالینی توصیه گردید.

نتیجه گیری: اگر چه نظریه‌های انگیزشی متفاوتی برای استفاده مدیران و رهبران وجود دارد، اما در مجموع کاربرد عملیاتی نظریه‌های انگیزشی با یکدیگر تفاوت دارد و بستگی به مدیران دارد که می‌خواهند در شرایط اقتضایی از این نظریه‌ها در محیط کار استفاده کنند. با توصیه استفاده از سطوح رهبری پنج گانه و هوشمندانه به ویژه رهبری سطح پنج، پیشنهاد می‌شود تا رهبران آزمایشگاه‌های بالینی در مقابل بحران‌ها و وظایف سخت و حاد مقاومت کرده و بیشتر بر روی مسئولیت‌های اساسی خود به عنوان رهبر تمرکز داشته باشند و دقت بیشتری را برای ارتقای مهارت‌های رهبری خود از طریق شرکت در دوره‌های آموزشی اختصاص دهند.

کلید واژه‌ها: نیازهای انگیزشی، کارکنان، رهبری هوشمندانه، مدیران و رهبران، آزمایشگاه‌های بالینی

□ مقدمه

فرسودگی شغلی به عنوان تهدیدی اساسی برای کارکنان گروه پزشکی بیش از ۵۰ سال است که شناخته شده، اگر چه بیشتر مطالعات تاکنون بر پزشکان و پرستاران تمرکز داشته‌اند (۱ و ۲) و تا همین اواخر پژوهش‌های اندکی در مورد فرسودگی شغلی کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی انجام شده است. انجمن پاتولوژی بالینی آمریکا (ASCP) در سال ۲۰۱۸ درباره رضایت شغلی، فرسودگی شغلی و رفاه کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی نظرسنجی را انجام داد و نتایج آن را در ارتباط با مدیران، متخصصان، کارآموزان و کارکنان (تکنولوژیست‌ها، تکنسین‌ها و سوپروایزرها) ارائه شد (۱-۳). یک سوم از مدیران و متخصصان و کارآموزان در زمان نظر سنجی احساس فرسودگی شغلی می‌کردند و در مجموع نرخ فرسودگی شغلی در میان کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی بالاتر از بقیه مشارکت کنندگان بود. بیش از ۸۵٪ از کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی احساس فرسودگی شغلی می‌کردند و نیمی (۴۹/۹٪) از آن‌ها اظهار داشتند که انجام این نظرسنجی از نظر آن‌ها اهمیت دارد. لازم به ذکر است این نظرسنجی قبل از اینکه پاندمی کووید ۱۹، استرس‌های اضافی را بر کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی، به ویژه کسانی که در آزمایشگاه‌های ویروس شناسی و باکتری شناسی کار می‌کردند، وارد کند، انجام شد.

فرسودگی شغلی به عنوان "خستگی، بدبینی و کاهش اثربخشی" و "خستگی عاطفی" و "از دست دادن حس موفقیت شخصی" و همچنین به عنوان "احساس خستگی، خستگی عاطفی، بی توجهی به کار و احساس کم ارزشی یا عدم موفقیت" تعریف شده است (۱-۴). فرسودگی شغلی در میان کارکنان نظام سلامت حتی تا سال‌های اخیر کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار داشت (۵). اما تحولات و تغییرات و اصلاحات انجام شده در صنعت بهداشت و درمان، فشارهای بیشتری را بر کارکنان نظام سلامت از جمله آزمایشگاه‌های بالینی وارد کرده است. تغییرات ساختاری آزمایشگاه‌ها و رقابت در صحنه بازاریابی و قیمت‌ها، حرکت به سوی مراقبت متمرکز از بیماران و بازخورد آن‌ها از چگونگی دریافت مراقبت‌های بهداشتی درمانی از جمله عوامل فرسودگی شغلی در میان کارکنان آزمایشگاه‌های

بالینی است. بهره‌وری بالای آزمایشگاه‌های بالینی نیازمند کارکنانی کارآمد است و رضایتمندی بیماران نیز به کارکنانی مؤثر و کارآمد وابستگی دارد. کارکنان "درگیر" نقطه مقابل کارکنان "فرسوده" قرار دارند؛ به عبارتی درگیری و مشارکت کارکنان در کار با "نشاط، تعهد و غرق شدن در کار" توصیف می‌شود (۴). فرسودگی شغلی، نه تنها کارکنان، بلکه بیماران و سازمان‌های بهداشتی درمانی را نیز تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. عوارض فرسودگی کارکنان، شامل افسردگی و رفتارهای ناسازگارانه است. خطرات فرسودگی برای بیماران، کاهش بهره‌وری و افزایش خطاها است. خطرات فرسودگی برای سازمان‌ها نیز افزایش روزهای مرخصی استعلاجی کارکنان، تغییر شغل و کاهش رضایت بیماران است (۲ و ۶).

در یک مطالعه در خصوص نیروی انسانی که توسط دانشگاه جورج واشنگتن انجام شد، ۲۴٪ از پاسخ‌دهندگان اعلام کردند در دوران پاندمی کووید ۱۹ با تعطیلات کاری طولانی‌تر از یک ماه روبرو شده‌اند (۷). در این شرایط بسیاری از کارکنان آزمایشگاهی نیز با چالش‌های مالی روبرو شده، زیرا اعضای خانواده آن‌ها نیز بیکار شدند و مسئولیت‌های اضافی در مراقبت از بستگان بیمار در خانواده یا مدیریت آموزش کودکان خود را نیز در این دوران بر عهده داشتند. بسیاری از کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی نگران بودند که ویروس کووید-۱۹ را پس از نمونه برداری و حتی هنگام انجام آزمایش به خانه خود انتقال داده‌اند. بنابراین کارکنان در خطر از دست دادن رفاقت و همدلی که می‌تواند جامعه کاری را تقویت کند، قرار گرفتند. استفاده از ماسک و اغلب محافظ صورت برای بیش از ۲ سال ارتباطات را برای همه کارکنان، به ویژه کسانی که در دوره پاندمی کووید ۱۹ استخدام شده بودند و هنوز فاقد حمایت و همدلی از سوی همکاران در محل کار بودند، دشوارتر کرد. این نوع محدودیت‌ها برای کارکنان داشتند که در خوردن و استراحت کردن در محل کار و هم خارج از محل کار، روابط دوستانه و غیررسمی و همچنین استفاده از فرصت‌های آموزشی و رسمی که برای موفقیت در استخدام‌های جدید در آزمایشگاه‌ها بسیار حیاتی هستند، مشکلاتی را ایجاد کرد (۷). حتی جوان‌ترین افراد که به نیروی کار آزمایشگاه‌های

بالینی ملحق شده و به عنوان نسل Z شناخته می‌شوند، در اوایل دوران استخدام خود به ناچار از مرخصی استفاده کرده و یا اخراج شدند (۸). کسانی که در دانشگاه‌ها مشغول کار و تحصیل بودند، مجبور شدند تا خوابگاه‌ها را تخلیه و کلاس‌های درس را در این دوران تعطیل کنند. بدین ترتیب دانشجویان، ارتباطات خود با دوستان، اساتید، مربیان و سایر مشاوران خود را از دست دادند. کارآموزی‌ها و کارورزی‌ها در آزمایشگاه‌های بیمارستانی به تأخیر افتاد، یا با تعجیل زیاد و ناکامل انجام شد و یا به صورت آنلاین برگزار گردید. با کاهش آموزش‌های رسمی و ساختارمند در آزمایشگاه‌های بیمارستانی، فرصت‌های انتقال درس‌های مربوط به کوریکولوم در زمینه حرفه‌ای گرایشی و چگونگی رفتار در محل کار نیز از بین رفت (۹).

پاندمی کووید ۱۹، توسعه برخی از جنبه‌های هوش هیجانی را برای نسل Z دچار اختلال کرده است. ابعاد و مؤلفه‌های هوش هیجانی — شامل "خودآگاهی، خود تنظیمی، انگیزه، همدلی و مهارت‌های اجتماعی" — نیاز به آموزش دادن و یاد گرفتن دارد. با "خاموش شدن" زندگی، بسیاری از جوانان مجبور شدند به روش‌های جدید یادگیری روی بیاورند و با آن‌ها سازگار شوند و بسیاری مجبور به تغییر و پذیرش مسئولیت‌های اضافی در خانواده شدند و فرصت استفاده از فرصت‌های فردی و حرفه‌ای و یافتن فعالیت‌های پرمحتوا را از دست دادند. این انتظار وجود دارد که نسل Z با همدلی و سازگاری استخدام شده و شروع به فعالیت نمایند. همچنین باید از احساسات همکاران خود آگاهی داشته باشند، زیرا با تغییرات فردی زیادی مواجه شده‌اند و یا دوستان و خانواده آن‌ها نیز غم و اندوه زیادی را تجربه کرده‌اند (۱۰).

تنها راه چاره برای گریز از فرسودگی شغلی، ایجاد انگیزش قوی است که انسان را به سمت تعهدات حرفه‌ای سوق می‌دهد تا به عنوان عضوی مفید در حرفه خود تلاش کرده و به توسعه و ترویج حرفه‌های پزشکی و آزمایشگاهی کمک کند و حتی بیشتر از آن، یعنی تمایل به اضافه شدن به جامعه از طریق حمایت از مراقبت‌های بهداشتی درمانی مورد نیاز داشته باشد. در نهایت، برای رهبران نظام سلامت، همیشه این سؤال مطرح می‌شود که چگونه می‌توان به طور

مستمر انگیزش را در افرادی که بیشترین وابستگی را به آن‌ها برای ارائه مراقبت وجود دارد، شعله ور کنیم؟ پاسخ به این سؤال در شناخت دقیق رهبران از خودشان نهفته است (۱۱). رهبران آزمایشگاه‌های بالینی باید بتوانند به کارکنان خود کمک کنند تا انگیزش درونی خود را برای تبدیل شدن به اعضای مولد و موفق و تحت رهبری و هدایت خود درآورند. بنابراین تعریف واقعی یک رهبر آن است که دیدگاه و جهت‌دهی را ایجاد کرده، موانع را برطرف می‌کند و به پیروان در راه دستیابی به اهداف سازمانی کمک می‌نماید (۱۲). ادراک و شناخت مدیران و متخصصان آزمایشگاه‌های بالینی به عنوان رهبران این سازمان‌ها از خود، برقراری ارتباط با کارکنان و ایجاد انگیزش در این افراد بسیار کمک کننده است. رهبران آزمایشگاه‌های بالینی باید توانایی تعریف و طراحی این دیدگاه را در مسیر دستیابی به آن داشته باشند. دانستن اینکه چرا به عنوان رهبر این دیدگاه را در مرحله اول تعریف می‌کنند، همان دانشی است که به کارکنان برای پیروی از آن انگیزه می‌دهد (۱۳).

معمولاً، تعیین و تعریف دورنما (vision)، گامی به سمت هدف سازمانی است. در چند سال گذشته، بسیاری از آزمایشگاه‌ها، با استفاده از مفاهیم مدیریت Lean یا مدیریت ناب، تحولی کامل را در جریان کاری خود قرار دادند. هدف این بود که زمان سریع‌تری برای انجام و ارائه نتایج آزمایش‌های اورژانس ایجاد شود. با انجام این پروژه، آزمایشگاه‌ها زمان چرخش یا گردش یا Turn Around Time را در محدوده هدف مورد انتظار خود تنظیم کردند. مدیریت Lean یا مدیریت ناب در نهایت موقعیت قوی‌تری را برای آزمایشگاه‌ها فراهم می‌کند تا از طغیان‌های بیماری ویروسی، مانند کرونا گذر کنند. از طریق مدیریت ناب، چابکی جریان کاری در آزمایشگاه‌های بالینی اتفاق می‌افتد و امکان بقا در تغییرات ناگهانی در اولویت‌ها را فراهم می‌کند، آن هم در شرایطی که نیاز به انجام آزمایش برای تشخیص بیماری‌های ویروسی حاد که به طور تصاعدی در حال افزایش است، وجود دارد. مدیران آزمایشگاه‌های بالینی به عنوان رهبران این سازمان‌ها باید دورنمایی طراحی کنند تا بدین وسیله به طور مستمر ارتباطات مربوط به هدف سازمانی را تازه نگه دارند. برای

آزمایشگاه‌های بالینی، دانش تیمی به عنوان یک عامل انگیزشی جهت حفظ اصول مدیریت Lean یا مدیریت ناب و حفظ کارایی حاصل از تغییرات ایجاد شده در فرآیندها باید به طور مستمر ادامه داشته باشد (۱۴).

روش کار

پژوهش حاضر با هدف شناسایی چگونگی تأمین نیازهای انگیزشی منابع انسانی از طریق رهبری هوشمندانه در آزمایشگاه بالینی به صورت مرور روایتی انجام شد. مرور روایتی چندین مطالعه یا زمینه را در بر گرفته و اطلاعات را از طریق غیر سیستماتیک جمع آوری می‌کند. هدف پژوهشگران در این مطالعه، شناخت نیازهای انگیزشی کارکنان و تأمین آن با استفاده از رهبری هوشمندانه در آزمایشگاه بالینی است که پیش از این درباره این موضوعات پژوهش‌هایی انجام شده است. بنابراین پژوهشگران در پژوهش حاضر سعی دارند تا از تکرار پژوهش‌های مرتبط اجتناب کرده و صرفاً بر روی شناسایی شکاف‌های علمی تأکید کنند. در این مطالعه از کلید واژه‌های نیازهای انگیزشی، منابع انسانی، رهبری هوشمندانه، آزمایشگاه بالینی و مرور روایتی استفاده شد و برای انتخاب کلید واژه‌ها از پایگاه داده‌های الکترونیکی MeSH (سر عنوان‌های موضوعات پزشکی) بهره برداری گردید. پایگاه‌های داده‌ای آنلاین، شامل مقالات و منابع و مستندات در PubMed، Scopus، Wos و Embase در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ مورد استفاده قرار گرفت. از موتور جستجوگر Google Scholar نیز که قادر است منابع خاکستری مانند خلاصه مقالات کنفرانس‌ها و منابع قابل دسترس در سایت‌های اینترنتی را فراهم کند، استفاده شد. جستجو توسط پژوهشگران در پایگاه‌های داده‌ای ذکر شده انجام و تکمیل شد و موارد تکراری حذف گردید و در مجموع تعداد ۴۸ منبع برای این مطالعه انتخاب شد.

یافته‌ها

با توجه به چالش‌های ناشی از همه گیری کووید ۱۹، فرسودگی شغلی در کارکنان بهداشتی درمانی از اولویت

بالایی برخوردار است. دلایل این اولویت، افزایش فرسودگی شغلی در بین این کارکنان و همچنین آگاهی از این موضوع است که آیا کارکنان مزبور بهره‌وری سازمانی کمتری داشته، خطاهای بیشتری مرتکب می‌شوند و یا احتمال دارد که حتی شغل یا حرفه خود را تغییر دهند (۲). همچنین مشخص شده است که شرایط سازمان‌ها و محیط‌های کاری، نقش مهمی در فرسودگی شغلی کارکنان دارد، بنابراین مبارزه با فرسودگی شغلی و بازگرداندن وابستگی سازمانی از مسئولیت‌های مشترک مدیران ارشد سازمان‌ها، واحدهای کاری و کارکنان محسوب می‌شود.

کلینیک Mayo هفت "بعد" را در زمینه فرسودگی شغلی شناسایی کرده است که می‌تواند منجر به خستگی، بدبینی و ناکارآمدی در اثر فرسودگی شغلی یا بالعکس افزایش انرژی، تعهد سازمانی و جذب شدن در کار شود (i) حجم کار، (ii) کارایی، (iii) انعطاف پذیری/کنترل بر کار، (iv) تعادل کار - زندگی، (v) هم راستایی ارزش‌های فردی و سازمانی، (vi) برخورداری از حمایت‌های اجتماعی/جامعه در محل کار و (vii) معنا و مفهوم دریافت شده از کار (۴). عوامل فردی و سازمانی که هر یک از آن‌ها می‌تواند ایجاد کننده فرسودگی شغلی باشد و یا به رفع آن کمک کند در (جدول ۱) آورده شده است. شناخت و ارزیابی عوامل فرسودگی شغلی در کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی، اولین گام مهم است که از چندین روش می‌توان برای شناخت این مشکل استفاده کرد، از جمله تالارهای گفتگو و برگزاری جلسات رو در رو با بخش‌های کاری و رهبری آزمایشگاه‌های بالینی. همانطور که سازمان‌ها رضایتمندی بیماران و عملکرد مالی را اندازه گیری می‌کنند، رفاه کارکنان نیز می‌تواند با ابزارهای ارزیابی استاندارد اندازه گیری شود. پرسشنامه فرسودگی شغلی Maslach و همچنین پرسشنامه Oldenburg تاکنون برای ارزیابی چندین گروه از کارکنان حیطه‌های مختلف نظام سلامت مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اگرچه دیگر ابزارهای ارزیابی مانند Empowerment at Work و Utrecht Work Engagement نیز قابل استفاده هستند (۹ و ۱۰).

جدول ۱: عوامل و محرک‌های فرسودگی شغلی و تعهد سازمانی با تمرکز بر کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی

عوامل و محرک‌های فرسودگی شغلی و تعهد سازمانی	فردی	بخش یا واحد کاری	سازمانی
حجم کار و نیازهای شغلی	تخصص آزمایشگاهی محل کار تصمیم‌گیری برای انجام کار اضافی جهت افزایش درآمد	بهره‌وری ساختار تیمی کارایی	استخدام کارکنان
	ساختار تیمی	وسایل و ابزار موجود	روش‌های جبران زحمات (ارشدیت یا بهره‌وری)
کارایی و منابع	تجربه توانایی در اولویت‌بندی کارایی فردی	وسایل، ابزار و کارکنان در دسترس علامت‌گذاری نمونه‌ها	تولیت منابع آزمایشگاهی
	مهارت‌های سازمانی تمایل به واگذاری اختیارات	جمع شدن تیم	وجود کارایی در درخواست انجام آزمایش‌ها و جمع‌آوری درست نمونه‌ها برای انجام درست آزمایش‌ها
	توانایی ((نه)) گفتن		بودجه‌بندی برای تعداد کافی از کارکنان و آموزش دادن به آن‌ها
معنا در کار	خودآگاهی شخصی توجه به جنبه‌های معنی‌دار در کار	ارتباط مؤثر میان مدیران آزمایشگاه‌ها و پزشکان بالینی	فرهنگ سازمانی ادراک ارزش کارکنان آزمایشگاه
	توانایی در شکل‌دادن مشاغل به منظور تمرکز بر علایق مشاهده تأثیر کار در مراقبت از بیمار	انطباق بین نوع کار با علاقه و استعداد کارکنان	
	درک و آگاهی فردی از وقایع مثبت در کار	ایجاد فرصت‌های رشد در آموزش، پژوهش و رهبری	ایجاد فرصت‌های آموزشی و توسعه حرفه‌ای کارکنان
	ارزش‌های فردی	رفتار رهبران واحدها و بخش‌های کاری	ارزش‌ها و مأموریت سازمانی
ارزش‌ها و فرهنگ‌ها	ارزش‌های حرفه‌ای	هنجارها و انتظارات واحد کاری	تعادل بین مراقبت از بیمار و کیفیت همراه با سودآوری
	سطح نوع دوستی در کار داشتن اخلاقی کاری	عدالت/انصاف	ارتباطات/پیام‌دهی
	داشتن تعهد سازمانی		هنجارها و انتظارات سازمانی بر اساس فرهنگ سازمانی
کنترل و انعطاف‌پذیری	ویژگی شخصیتی قاطعیت داشتن	درجه انعطاف‌پذیری همراه با زمان‌بندی تعطیلات، واگذاری سکوی کاری، شروع/پایان کار	سیاست‌ها
حمایت اجتماعی و جامعه در کار	طول مدت ارائه خدمات مهارت‌های ایجاد ساختار اطلاعات	همگانی بودن در محیط انجام کار تغییر شکل فیزیکی در فضای محیط محل کار برگزاری گردهمایی‌های اجتماعی در جهت ارتقاء سطح جامعه	ارتباطات و پیام‌رسانی
تعادل بین کار-زندگی	اولویت‌ها و ارزش‌ها ویژگی‌های دموگرافیک مانند متأهل بودن - مطلقه بودن، فرزند داشتن، عائله مند بودن و موضوعات مربوط به دولت‌ها	زمان‌بندی پیشرفته کاری ساختار اضافه کاری در شرایط اورژانس استخدام کافی کارکنان جهت برنامه ریزی نیروی انسانی اجرای منصفانه سیاست‌های آتی انتظارات/ایفای نقش‌ها	سیاست‌گذاری‌های مربوط به استفاده از تعطیلات ترک و دوری از کار به دلایل پزشکی سیاست‌های مرتبط با کار نیمه وقت و برنامه ریزی منعطف انتظارات و ایفای نقش
منبع: 9-Tolbize, A. Generational differences in the workplace. Research and Training Center on Community Living. 2008;5(2):1-21. 10-Birkman International. How Generational Differences Impact Organizations and Teams. Available at: www.birkman.com, Accessed on: 2022.			

به عنوان استراتژی دوم، رهبران سازمان‌های بهداشتی درمانی باید از استعدادها و انگیزه‌های مختلف کارکنان خود آگاهی داشته باشند. مطالعه بر روی پزشکان نشان داده است که انجام ۲۰٪ از تلاش حرفه‌ای بر روی جنبه خاصی از کار که برای پزشکان بیشترین معنا را دارد، می‌تواند خطر فرسودگی شغلی را کاهش دهد (۴). این موضوع برای کارکنان و متخصصان و مدیران آزمایشگاه‌های بالینی نیز می‌تواند مورد توجه قرار گیرد (۲).

فعالیت‌های عملیاتی در آزمایشگاه‌ها معمولاً جزو فوری‌ترین کارها هستند، البته کارهای دیگری نیز وجود دارد که به اندازه کارهای فوری برای موفقیت مستمر آزمایشگاه‌ها اهمیت دارند. یکی از این کارها، آموزش دانشجویان مختلف، از دانشجویان پزشکی گرفته تا متخصصان آزمایشگاه بالینی، پزشکان، دستیاران و فلوشیپ‌ها با پیشینه‌های مختلف است. برخی از کارکنان و متخصصان آزمایشگاه‌های بالینی از مدیریت کیفیت یا پژوهش در محل کار خود لذت می‌برند؛ بعضی دیگر از کار با دیگر سازمان‌های ارائه دهنده خدمات و مراقبت سلامت شاد می‌شوند؛ و برخی نیز می‌توانند برای حرفه خود از طریق دانشگاه‌ها نیروی انسانی مناسب را جذب کنند. کارکنان و متخصصان آزمایشگاهی تمایل دارند تا مدیریت داده‌ها را یاد بگیرند، و برخی می‌خواهند ظرفیت رهبری خود را افزایش دهند. اگرچه این وظایف هرگز به اندازه فعالیت‌های عملیاتی، فوری به نظر نمی‌رسد، اما برای ساختن یا تقویت زیر ساخت بخش‌های کاری و حرفه‌ای حیاتی هستند و به کارکنان اجازه می‌دهد تا از کار خود لذت ببرند. شناسایی نقاط قوت، روش آسان یادگیری همراه با آموزش‌های متقابل از اهمیت خاص در آزمایشگاه‌های بالینی برخوردار است. کارکنان و متخصصان آزمایشگاه‌های بالینی تمایل دارند در بیشتر زمینه‌ها آموزش ببینند و از اینکه از یک بخش به بخش دیگر منتقل شوند و چرخش پیدا کنند، نباید مشکل داشته باشند. دیگر کارکنان ترجیح می‌دهند به عمق بروند و در یک حیطه محدود، مانند آزمون حساسیت ضد میکروبی دانش لازم را به دست آورند. هر دو رویکرد از نقاط قوت در آزمایشگاه‌های بزرگ و پیچیده به شمار می‌رود.

برخی از کارکنان و متخصصان آزمایشگاهی به روش‌های مختلف رشد و توسعه فردی خود به طور کامل فکر نمی‌کنند و تصور می‌کنند که تنها راه پیشرفت در آزمایشگاه ترک کار عملیاتی و مراقبت مستقیم از بیمار و داشتن نقش‌های نظارتی یا مدیریتی است. بنابراین مدیریت آزمایشگاه‌های بالینی باید به کارکنان خود کمک کند تا نقاط قوت و لذت‌های فردی خود را به درستی تشخیص دهند، لذت بردن در محیط کار را تسهیل کنند و انرژی خود را برای پیشرفت سازمان، واحدها و بخش‌های کاری و کارکنان به کار بگیرند.

استراتژی سوم، ترویج ارتباط جامعه با محیط کار آزمایشگاه‌ها است. این کار در دوران همه‌گیری کرونا بسیار دشوار بود (۴). استراتژی که فرسودگی شغلی را توانست در کلینیک Mayo کاهش دهد، با ایجاد گروه‌های کوچک (شش تا هشت همکار) و ایجاد COMPASS (همکاری کارکنان برای توسعه و ترویج و حفظ رضایتمندی کارکنان) آغاز شد. در این نوع استراتژی، در ابتدا این کار برای گروهی از پزشکان به صورت تصادفی انجام شد، اما امروزه عضویت همه پزشکان و پژوهشگران در این گروه‌ها گسترش یافته است. برخی گروه‌ها در انجام این کار بیش از ۱۰ سال سابقه کار داشته‌اند (ارتباط فردی). گزینه دیگر را ایجاد منطقه استراحت دلیذر با میوه و نوشیدنی‌های سالم، ایستگاه‌های کاری کامپیوتری، صندلی‌های راحت برای مطالعه و میزهای ناهار برای کارکنان، تشکیل می‌دهد.

استراتژی چهارم در خصوص کاهش فرسودگی شغلی، هم راستایی ارزش‌ها و تقویت فرهنگ سازمانی است (۴). بیشتر سازمان‌های بهداشتی درمانی بر ارائه خدمات به بیماران و ارائه بهترین مراقبت‌های بهداشتی درمانی ممکن تاکید دارند. آزمایشگاه‌های بالینی نیز بخش مهمی از این تلاش‌ها هستند. پزشکان با استفاده از نتایج آزمایشگاهی می‌توانند در جهت ارائه بهترین مراقبت، فعالیت کنند. همانطور که کارکنان آزمایشگاه‌ها به مراقبت از بیمار متعهد هستند، مدیران و متخصصان آزمایشگاه‌های بالینی نیز باید به کارکنان خود متعهد باشند و کارکنان نیز باید این تعهد را به خوبی درک کنند.

استراتژی پنجم، ترویج انعطاف پذیری و تلفیق کار

در سومین روش، شاهد سازمان‌هایی هستیم که از معیارهای سلامت کارکنان و همچنین از نظر سنجی و تعامل برای ارزیابی نیازهای کارکنان استفاده می‌کنند. در نظرسنجی انجام شده از مدیران منابع انسانی در سال ۲۰۲۰ مشخص شد در دوران همه‌گیری کرونا، تقریباً تمام سازمان‌ها سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی در پذیرش پیشنهادات مربوط به سلامت کارکنان انجام داده‌اند که بیشترین آن‌ها در ارتقای سلامت روان کارکنان مشاهده شد.

چهارمین روش مربوط به نظرسنجی دستمزد پیشنهادی از سوی انجمن یا پاتولوژیست‌های آمریکا در سال ۲۰۱۹ است که باعث شد میزان حقوق اکثر کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی افزایش یابد. البته استثنائاتی نیز در این روش وجود دارد، از جمله حقوق تکنولوژیست‌های سیتوژنتیک، کارکنان سیستم‌های اطلاعات آزمایشگاهی و کارکنان بهبود عملکرد / تضمین کیفیت نسبت به بقیه کارکنان افزایش بیشتری پیدا کرد. علاوه بر این، حقوق کارکنان در آزمایشگاه‌های مناطق شهری بیشتر از مناطق روستایی بود و حدود ۸۵٪ از کارفرمایان، اعطای مزایای ارائه خدمات پزشکی و دندانپزشکی و حدود دو سوم از آن‌ها، اعطای مزایای بازنشستگی، حق نوبت کاری و پرداخت اضافی را برای کاربرد تعطیلات و اضافه کاری ارائه دادند. اگر چه تنها حدود یک سوم از کارفرمایان پرداخت شهریه یا آموزش مستمر کارکنان را پیشنهاد دادند، اما در خصوص تعدیل یک پنجم از ساعات کاری انعطاف پذیری داشتند (۱۲).

در روش پنجم، افزایش حقوق بازنشستگی، در نظرسنجی انجمن پاتولوژیست‌های آمریکا در سال ۲۰۲۰ مشاهده نمی‌شود. مطالعات قبلی در این درباره هشدار داده بودند که ممکن است با این شرایط، آزمایشگاه‌ها با کمبود نیروی انسانی ارشد و با تجربه روبه‌رو شوند. داده‌های سال ۲۰۲۰ نشان می‌دهد نرخ پیش‌بینی شده بازنشستگی در ۵ سال آینده در این کشور در حال کاهش است. با وجود این، بالاترین نرخ بازنشستگی کارکنان (۱۷/۹٪) مربوط به بخش‌های بیوشیمی / سم‌شناسی بود و همچنین بالاترین درصد پیش‌بینی شده (۲۰/۴٪) مربوط به کارکنانی بود که انتظار می‌رفت طی ۵ سال بعد بازنشسته شوند که مرتبط با

و زندگی با یکدیگر است (۵). ارائه مجوز به کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی برای انتخاب زمان شروع و پایان کار می‌تواند به کارکنان کمک کند و روند انتخاب شیفت‌های مختلف از سوی کارکنان، پوشش مداوم ارتباطات در طول انتقال بین شیفت‌های کاری را تسهیل نماید.

استراتژی ششم، عمومی کردن منابع به منظور تاب‌آوری کارکنان در جهت مراقبت از خود است. این استراتژی می‌تواند نتیجه معکوس نیز داشته باشند؛ یعنی اگر کارکنان متوجه شوند که بار فرسودگی شغلی فقط بر عهده خودشان است و نه یک چالش مشترک بین سازمان، واحد یا بخش کاری و کارکنان، چالش جدیدی ایجاد خواهد شد. لذا سازمان‌ها باید نشان دهند که به عوامل ناراضی‌تری کارکنان توجه بیشتری دارند و با سرعت و به موقع به آن‌ها رسیدگی می‌کنند.

چندین روش اضافی نیز می‌تواند نیازهای کارکنان را تحت تأثیر قرار دهد و از بروز فرسودگی شغلی در آن‌ها جلوگیری کند. اولین روش طرح سؤالات مربوط به انصاف و عدالت در محیط کار است. این سؤالات بیشتر در ارتباط با برنامه ریزی کاری و همچنین زمان استفاده از مرخصی با پرداخت حقوق است. کارکنانی که سابقه کاری بالایی دارند، معمولاً از روزهای مرخصی بیشتری استفاده می‌کنند؛ اما آیا باید در برنامه ریزی مرخصی‌ها، این افراد اولویت داشته باشند یا ترتیب انتخاب مرخصی‌ها بر اساس قرعه‌کشی انجام شود؟ آیا افزایش حقوق یا اعطای پاداش‌ها به عنوان رقم ثابت در حقوق و دستمزد پرداخت شود یا به عنوان درصدی از حقوق فعلی؟ آیا افزایش حقوق کارکنان فعلی باید به شکلی باشد تا حقوق آن‌ها با کارکنان جدید که حقوق‌های بیشتری دریافت می‌کنند، معادل باشد (۱۱)؟

در روش دوم به نظر می‌رسد وظایف مدیریتی مانند زمان‌بندی کاری و پرداخت حقوق و دستمزد امروزه اتوماتیکی شده است. آیا در این شرایط، مدیران اجازه دارند کمتر بر مدیریت وظایف و بیشتر بر مدیریت کارکنان، مانند تعیین مسیرهای شغلی و تقویت نقش‌های آن‌ها در بخش‌ها و حتی خود سازمان، تمرکز کنند؟ آیا تعداد مدیران را کاهش دهند تا دامنه نظارت بر روی کارکنان افزایش یابد (۱۱)؟

این دو بخش‌ها بود. اما بالاترین نرخ (۴۳/۶٪) بازنشستگی مربوط به سوپروایزهای بخش سیتولوژی و سیتوژنتیک بود. علاوه بر این مشخص شد، به طور متوسط، استخدام کارکنان در بیشتر بخش‌های آزمایشگاه‌ها بین ۳ تا ۶ ماه طول می‌کشد، به استثنای بخش ایمنی شناسی که خلاء کارکنان آن ۷ تا ۱۲ ماه باقی می‌ماند (۱۳). افزون بر این، نرخ‌های پیش‌بینی شده بازنشستگی در ۵ سال آینده برای کارکنان بخش میکروب شناسی برابر ۱۴/۳٪

و ۳۰/۹٪ برای سوپروایزها است. برای بخش میکروب شناسی، دریافت گواهینامه تکنولوژیست علوم آزمایشگاهی و یا متخصص میکروبیولوژی مورد نیاز است. بیش از ۷۵٪ از کارکنان و بیش از ۹۰٪ از سوپروایزها دارای گواهینامه‌های تخصصی از انجمن‌های علمی، حرفه‌ای و اعتبارسنجی بودند. در این نظرسنجی، زمانی که از کارکنان آزمایشگاه‌ها پرسیده شد که بیشتر به چه مواردی نیاز دارند، پاسخ اصلی آن‌ها افزایش حقوق و تاکید بر حفظ نقش حرفه‌ای خود در ارائه مراقبت و خدمات به بیماران بود.

جدول ۲: رفتارها، نقاط قوت و چالش‌های نسل‌های مختلف در محیط کار

نسل	رفتار سازمانی	نقاط قوت	چالش‌ها
کارکنان سنتی متولد ۱۹۲۸ تا ۱۹۴۵	اخلاق کاری سنتی	دانش زیاد	هنگام مخالفت سکوت می‌کنند
	احترام به مقام، صبور بودن، رعایت قوانین	سخت‌کوشی	تمایل به مخالفت با سیستم ندارند
	داشتن میراث دانشی عظیم برای اشتراک‌گذاری وظایف	پایدار	با تضاد و ابهام راحت نیستند
	رعایت محدودیت‌های مالی؛ خطرگریز	وفادار	با فناوری راحت نیستند
		دقیق	نیاز به احترام دارند
		تمرکز زیاد	محافظه کار در مواجهه با نوآوری
		بلوغ عاطفی	
		داشتن تعهد قوی به کار تیمی و همکاری	
نسل عصا قورت داده‌ها (Baby-Boomers) متولد ۱۹۴۶ تا ۱۹۶۴	شغل مدار بودن	وفادار به سازمان	محتاط نسبت به سبک‌های کاری غیر سنتی نسل‌های بعدی
	تمایل به خوش بینی، بلند پروازی، رقابت و تمرکز بر دستاوردهای شخصی	دیدگاه تیمی دارند	جایگزین کردن فناوری به جای تعامل انسان‌ها
	اعتقاد به کار طولانی مدت ("زندگی برای کار") و انتظار از نسل‌های جوان برای اجرای این روش به عنوان مسیر موفقیت	سازندگان اجماع و توافق و ترویج دهندگان تصمیم‌گیری گروهی	نیازمند ادراک و شناسایی در شرایط محیطی
	در فرهنگ سازمانی محل کار راحت هستند	با تجربه و دانا	به اشتراک‌گذاری تحسین و پاداش
	داشتن میراث بزرگی از دانش و تجربه بزرگ برای اشتراک‌گذاری با نسل‌های بعدی	کارآمد	معتقد به تعادل کار و خانواده
		ارائه خدمات کیفیت محور	با تعارض راحت نیستند؛ تمایل به مخالفت با همکاران ندارند
		تکمیل کنندگان وظایف همراه با اطمینان	
		پذیرای تنوع	
		عامل تغییر	
		مربی	
نسل X	تعریف جدیدی از وفاداری دارند، با نبود امنیت شغلی والدین خود مواجهه شده‌اند	تحصیل کرده	طرفدار توسعه شغلی

متعهد به کار خود و افرادی که با آنها کار می‌کنند هستند، نه متعهد به سازمان	مستقل	استقلال داشتن؛ ترجیح دادن به انجام کارها به تنهایی
خطر پذیران شکاکی هستند که می‌خواهند از محل کار خود لذت ببرند	یادگیرنده ارزش‌ها و توسعه مهارت‌ها	تمایل حل تعارض‌ها و سیاست گذاری‌های سازمانی
به دنبال تعادل بیشتر بین کار و زندگی ("کار برای زندگی") هستند	حل کنندگان مشکلات عملیاتی	تشکیل پروژه‌های تیمی چند نسلی
	راحت بودن با تغییر و رقابت	تعادل کار و خانواده
	خطر پذیران خلاق	شکاک و بی اعتماد به مقام سازمانی
	آشنا به فناوری	وفاداری زیاد به کارفرما ندارند
	تمایل در به چالش کشیدن وضعیت موجود	می‌خواهند به چالش کشیده شوند و بازخورد دریافت کنند
	کار تیمی بهتری نسبت به نسل عصا قورت داده‌ها دارند، حتی با وجود اینکه فرد گرا هستند	از شرکت در جلسات بیزارند
	ارزش گذار برای رویکردهای Lean و Six-Sigma برای کاهش ضایعات / فعالیت‌های غیر ارزش افزا	
به طور خاص تیم محور، با کارکرد خوب در گروه‌ها به جای تلاش‌های فردی	هدف گرا	کار مستقل
انتظار از آنها جهت سخت کار کردن	خوش بین	ارتباط محترمانه
خوب بودن در انجام چند وظیفه	قادر به انجام چند وظیفه	سواد عملکردی
به دنبال زندگی متعادل	سرسخت	نیاز به نظارت، به ویژه در خصوص مسائل مربوط به کارکنان
تحصیل کرده با بیشترین مدارک تحصیلی	سازگار با تغییرات	مفهوم "پرداخت بدهی" را رد می‌کنند؛ و انتظار دارند فوراً نظر دهند
	آشنا به فناوری	به عنوان خواستار به چالش کشیدن وضعیت موجود تلقی می‌شوند
	انگیزه برای یادگیری و رشد	داشتن اهداف واقع گرایانه
	تیم محور	
	پذیرای تنوع	
	علاقه مند به یادگیری ارزش‌ها	
	کارآفرین	
	تحمل بالا هنگام شکست	
تمایل به تغییر شغل و مسیرهای شغلی	پذیرای تنوع در سازمان	دارای تعاملات اجتماعی شخصی که در اثر همه‌گیری COVID-19 محدود شده است
معتقد به عدالت، برابری و تعادل بین کار و زندگی	آگاهی و درگیر شدن در موضوعات اجتماعی، تغییرات آب و هوایی و غیره	دارای گزینه‌های آموزشی، مربی گری و فرصت‌های آموزش مهارت‌ها که به طور منفی تحت تأثیر همه گیری کرونا قرار گرفته است
اعتقاد به منابع جایگزین تحصیلات و آموزش	همدلی	نگران نبود امنیت عمیق در مورد آینده، هم شخصی و هم جهانی
	سازگاری	استرس مرتبط با همه گیری کرونا
	فناوری برای آنها ماهیت یا طبیعت دوم است	
	ارتباطات اجتماعی گسترده از طریق فناوری	
منبع: 14-Koethe, & Kroft. Hospital Laboratory Leadership and the Dyad Model of Management. Laboratory Medicine 2013;44. 168-71, 10.1309/LMU6EOR26CDVVLVS.		

جدول ۳: سبک‌های کار، ارتباطات و فناوری نسلی

نسل	سبک کار	ترجیحات ارتباطی	ترجیحات فناوری	ترجیحات فرهنگی و ارزش‌ها
کارکنان سنتی متولد ۱۹۲۸ تا ۱۹۴۵	خواستار رویکرد عادلانه و سازگار با محل کار با جهت‌گیری درخصوص انتظارات و اهداف بلندمدت واضح و شفاف	ترجیح زبان رسمی و حرفه‌ای، پیام‌ها باید به تاریخچه سازمان و اهداف بلند مدت مرتبط باشند	بسیاری از آن‌ها با فناوری راحت نیستند، اما مایل به یادگیری هستند	تمایل به محافظه کار بودن در لباس و زبان و رویکرد به کار، کار را به عنوان یک امتیاز می‌دانند و به محیط کار محترمانه باور دارند؛ وطن پرست هستند؛ ممکن است با تنوع نیروی انسانی مشکل داشته باشند
	دارای اخلاق کاری قوی و منضبط	کلمات و لحن و تن صدا واضح، محترمانه و به لحاظ دستوری صحیح، بدون استفاده از اصطلاحات عامیانه یا ناسزا گویی		
	می‌خواهند به دلیل سن و تجربه‌شان ارزشمند باشند	سبک ترجیحی: یادداشت‌ها، نامه‌ها و یادداشت‌های شخصی		
	می‌توانند تأثیر پایداری داشته باشند، به ویژه زمانی که با کارکنان نسل هزاره سوم همکاری می‌کنند			
	مردد در مخالفت؛ و بیزار از تعارض			
عصا قورت داده‌ها متولد ۱۹۴۶ تا ۱۹۶۴	تمایل به داشتن اخلاق کاری قوی، داشتن مهارت‌های ارتباطی خوب و بلوغ عاطفی	گفتگوها بهتر است در زمان استراحت یا غذا خوردن انجام شوند، زیرا تمایل دارند روابط و نتایج کسب و کار را در هم تنیده ببینند	نگران هستند که فناوری جایگزین تعامل انسانی شود	تمایل دارند ارزش خود را از طریق کارشان ببینند؛ رویکرد دموکراتیک به کار دارند و برای اجماع، ارزش قائل هستند؛ در مقایسه با کارکنان سنتی رویکرد شخصی را در محل کار ترجیح می‌دهند؛ ممکن است با سبک‌های کاری غیرسنتی نسل‌های جوان‌تر مشکل داشته باشند، اما بسیاری به تعادل بیشتر بین کار و زندگی علاقه مند هستند
	بازیگران تیمی قوی، اصرار دارند در تصمیم‌گیری‌ها مشارکت کنند و بر جهت‌گیری سازمان‌های خود تأثیر بگذارند	در مورد علایق مشترک مانند خانواده، سؤال می‌پرسند	نگران هستند که از نسل‌های بعدی عقب بمانند	
	با تعارض راحت نیستند و در مخالفت با هم‌تایان خود مردد هستند	پیام خود را به تیم یا چشم انداز، مأموریت و ارزش‌های فردی مرتبط می‌کنند		
	ممکن است فرآیند را بر نتایج مقدم بدانند	سبک ترجیحی آن‌ها تماس‌های تلفنی و تعامل شخصی است		
نسل X متولد ۱۹۶۵ تا ۱۹۸۰	ترجیح می‌دهند به طور مستقل کار کنند و بهترین عملکرد را داشته باشند آن هم زمانی که اهدافی برای آن‌ها تعریف می‌شود اما به آن‌ها نمی‌گویند چگونه آن را انجام دهند	ارتباط مستقیم و صریح را ترجیح می‌دهند	فناوری پذیر هستند؛ اما نگران هستند که همکاران جوان‌تر آن‌ها را پشت سر بگذارند	مستقل، متکی به خود و مایل به چالش کشیدن وضعیت موجود هستند و ممکن است در وفاداری به دیگران تردید داشته باشند؛ سازگار هستند به طوریکه در شرایط بی‌نظمی و تغییرات سریع رشد پیدا می‌کنند؛ از دستیابی به نتایج قابل اندازه‌گیری و ساده سازی سیستم‌ها و فرآیندها لذت می‌برند
	متعهد به کار و افرادی که با آن‌ها کار می‌کنند هستند نه به سازمان	چون نمی‌خواهند وقتشان تلف شود، ممکن است عجل به نظر برسند		
	خطر پذیران شکاک هستند که می‌خواهند از کارشان لذت ببرند	تحمل شنیدن صحبت‌های کاری را ندارند؛ ترجیح می‌دهند بیان واضحی از آنچه نیاز است و چه زمانی مورد نیاز است باشند		
	به دنبال تعادل بیشتر بین کار و زندگی هستند	سبک ترجیحی آن‌ها پیام صوتی یا ایمیل است		



بسیار جامعه محور هستند، به تنوع نیروی انسانی ارزش می‌دهند؛ دنیا را به عنوان یک مکان جهانی، متصل و ۲۴/۷ می‌بینند؛ به دستاورد و اعتماد به نفس گرایش دارند که ممکن است به عنوان خودستایی تعبیر شود؛ طرفدار روش غیررسمی در کار هستند که ممکن است برای برخی از کارکنان سنتی ناخوشایند به نظر برسد	مسلط به فناوری هستند؛ اما گاهی نسبت به کسانی که با فناوری راحت نیستند بی صبری نشان می‌دهند	تمایل به مثبت اندیشی دارند	قادر به انجام چند وظیفه هستند و انتظار دارند که بتوانند در محل کار شبکه‌سازی اجتماعی کنند	نسل هزاره سوم یا نسل Y متولد ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۶
		ارسال پیامک یا ملاقات‌های چهره به چهره را ترجیح می‌دهند	ترجیح به کار تیمی دارند اما ممکن است نیاز به نظارت و ساختار سازمانی نیز علاقه داشته باشند	
		می‌خواهند پیام‌ها با اهداف شخصی یا تیمی آن‌ها مرتبط باشد	مفهوم "پرداخت غرامت" را رد می‌کنند؛ و انتظار دارند فوراً نظر دهند	
		تحمل تحقیر شدن، بدبینی و کنایه شنیدن را ندارند	برای کار کردن در جایی که و زمانی که می‌خواهند انعطاف پذیرند تا بتوانند به علایق خارج از کارشان بپردازند	
		سبک ترجیحی: پیام‌های فوری، وبلاگ‌ها، پیامک‌ها و ایمیل‌ها		
تعاملات اجتماعی آن‌ها توسط همه گیری COVID-19 محدود شده است؛ گزینه‌های آموزشی، مربیگری و فرصت‌های آموزش مهارت‌ها به طور منفی تحت تأثیر همه گیری کرونا قرار گرفته است؛ در مورد آینده نگرانی عمیق دارند، استرس مرتبط با همه گیری کرونا را به صورت فردی و جهانی دارند	فناوری برای ایشان ماهیت یا طبیعت دوم است	ارتباطات از طریق فناوری را ترجیح می‌دهند	تجربه کمی در نقش شاگردی یا کارآموز دارند	نسل Z متولد ۱۹۹۷ به بعد
		گرامر، املاي سنتی و زبان از ارزش کمتری برای آن‌ها برخوردار است	در انتخاب شغل و مسیرهای شغلی انعطاف پذیر هستند	
			ممکن است به عنوان افرادی ناپایدار یا مردد تلقی شوند	
			وفاداری بیشتری به همکاران خود دارند تا به کارفرمای خود	
منبع: 14-Koethe, & Kroft. Hospital Laboratory Leadership and the Dyad Model of Management. Laboratory Medicine2013;44. 168-71, 10.1309/LMU6EOR26CDVVLVS.				



توجه به نسل Z و چگونگی تغییر آموزش این نسل و ورود آن‌ها به بازار کار در دوران همه گیری کرونا انجام شد. این گروه که از سال ۱۹۹۷ و به بعد به دنیا آمده‌اند، با نسل‌های قبلی متفاوت هستند، زیرا ارتباط آن‌ها با اینترنت عمده‌تر از طریق گوشی‌های همراه است و بر مبنای علائق خود در فضای مجازی به صورت دائم و با افزایش تقاضا رشد کرده‌اند (۱۴). تفاوت‌های بین نسلی در میان نسل‌های قبلی، کارکنان سنتی (متولدین ۱۹۴۵-۱۹۲۸)، عصا قورت داده‌ها یا Baby Boomers (متولدین ۱۹۶۴-۱۹۴۶)، نسل X (متولدین ۱۹۸۰-۱۹۶۵)، نسل هزاره یا Y (متولدین ۱۹۹۶-۱۹۸۱) و نسل Z (۱۹۹۷ به بعد) در جداول ۲ و ۳ جهت مقایسه آورده شده است. بازار کار فعلی تقریباً از کارکنان سنتی خالی شده است، در حالی که نسل عصا قورت داده‌ها نیز نزدیک به بازنشستگی هستند. جدول ۲ خلاصه‌ای از رفتارها، نقاط قوت و چالش‌های گروه‌های دارای تفاوت نسلی را ارائه می‌دهد و جدول ۳ نیز خلاصه‌ای از سبک‌های کاری، ارتباطات و فناوری نسل‌های مختلف را نشان داده است.

با در نظر گرفتن تفاوت‌های نسلی در محیط کار آزمایشگاه‌های بالینی، سبک رهبری و تأثیر آن بر انگیزش کارکنان، باید اذعان کرد که به عنوان یک رهبر، رفتار او است که بر کارکنان تأثیر می‌گذارد. به رهبران گفته می‌شود "رفتارهایی را مدل کنید که امیدوارید آن‌ها را ببینید" (۱)، یا به روزهایی فکر کنید که موضوعات مربوط به بهره‌وری، الزامات سازمانی و چالش‌های انطباق فعالیت‌ها با الزامات برای شما انگیزش ایجاد می‌کند تا به تلاش خود به عنوان رهبر ادامه دهید، حتی اگر در بعضی مواقع با عادات خاصی خو گرفته‌اید و فکر می‌کنید انجام همه چیز غیر ممکن است. یکی از اولین چالش‌های بهره‌وری می‌تواند نبود واکنش مثبت باشد و گفتن این جمله که "این کار غیر ممکن است" یا "ما نمی‌توانیم این کار را انجام دهیم" و یا بالعکس "ما در حال حاضر به عنوان یک الگو برای دیگر آزمایشگاه‌ها شناخته شده‌ایم که در این شرایط واکنش‌های رهبران آزمایشگاه‌ها را با نقطه نظرات و باورهای کارکنان منطبق می‌کند. واکنش احساسی رهبران به دیدگاه منفی درباره حل چالش‌ها، واکنشی است که می‌گوید حالا چگونه

می‌توانم از این راه برگردم؟ و یا بالعکس چگونه در این مرحله، می‌توان به این افرادی که بیشترین وابستگی را در حل چالش‌ها دارند، برای پذیرش این چالش و غلبه بر آن انگیزه داد؟ (۱۵)

با در نظر گرفتن اصول رهبری ارائه شده توسط Jim Collins در مقاله خود با عنوان "رهبری سطح ۵: پیروزی فروتنی و عزم راسخ"، می‌توان متوجه شد که در این مرحله، به جای پاسخ مناسب دادن به چالش‌ها، باید واکنش احساسی نشان داده شود. همان طور که Collins در این مقاله رهبری را بدین شکل توصیف می‌کند که یک رهبر علاوه بر کسب همه مهارت‌های اساسی باید بداند که چه زمانی باید فروتن باشد. مهم این است به افرادی که آن‌ها را رهبری می‌کنید بگویید، شما هم می‌توانید اشتباه کنید و شما هم نیاز به ادراک و پذیرش جنبه انسانی رهبر خود را دارید. همچنین از طریق پذیرش اشتباهات خود، تیم شما یاد خواهد گرفت که آن‌ها نیز می‌توانند فروتن باشند و ضعف‌های خود را بشناسند و برای رشد و بهبود نقص‌های خود، انگیزه پیدا کنند که خود نمونه‌ای برای انگیزش کارکنان جهت بهبود عملکرد به شمار می‌رود (۱۶). با نگاه به نظریه سلسله مراتبی انگیزش Maslow، همان طور که در کتاب "مازلو در مدیریت" نشان داده شده است (۱۷)، رهبران سازمان‌ها باید بدانند که چگونه برای برآورده کردن نیازهای اساسی خود آمادگی داشته باشند. رهبران و کارکنان آنقدر درگیر اداره و کار در سازمان می‌شوند که از دیدن آنچه واقعاً در زندگی کاری آن‌ها مهم است و اینکه چرا سازمان خود را در اولویت اول می‌بینند، غافل می‌شوند (۱۸). رهبران سازمان‌ها نیز در اغلب موارد بیش از حد در کارهای خود غرق می‌شوند و به خود یا زندگی خانوادگی خود توجه کمی پیدا می‌کنند. این امر باعث می‌شود تا آن‌ها نسبت به نیازهای اساسی همکاران و اطرافیان خود بی‌توجه شوند. حفظ زندگی معقول و مناسب خارج از شرایط کاری به رهبران کمک می‌کند تا نیازهای کارکنان را به خوبی درک کنند. به همین دلایل رهبران سازمان‌ها متوجه می‌شوند که چرا کارکنان درخواست مرخصی می‌کنند، یا ترجیح می‌دهند اضافه کاری زیاد نکنند، یا دوست دارند برنامه‌های خود را از قبل بدانند تا بتوانند در

۲۱). همچنین، رهبران باید بدانند که مشارکت کارکنان در هدف گذاری از عوامل مهم انگیزشی است، اما باید به کارکنان امکان دستیابی به اهداف با استفاده از روش هایی که خودشان طراحی می کنند، داده شود و همچنین تحقق اهداف و دستاوردهای به دست آمده توسط آن ها از سوی رهبران به رسمیت شناخته شود (۲۲).

یکی از مهم ترین عواملی که باید مدیران آزمایشگاه های بالینی به آن توجه داشته باشند حضور کارکنان ناراضی در محل کار است که به شدت بر انگیزش همکاران آن ها تأثیر می گذارد. کارکنان ناراضی، همکاران خود را دلسرد و بی انگیزه می کنند و از سوی دیگر کارکنان با انگیزه نیز قادر به تحمل همکاران بی انگیزه خود نیستند. برای رهبران سازمان ها نیز بسیار سخت است که بتوانند انگیزه همه کارکنان را در یک سطح قرار دهند. مهم تر از همه اینکه، رهبران باید خود را در سطح بالاتری از انتظارات کارکنان از رهبران نگه دارند (۲۳). در این راستا چنانچه رهبران از مهارت های فنی بالاتر از تکنولوژیست های آزمایشگاه های بالینی برخوردار باشند و از همه متخصصان و سوپروایزرهای آزمایشگاه های بالینی بخواهند تا آن ها نیز از دانش و مهارت کافی در سطح سکوی آزمایشگاه برخوردار باشند و شرایط را به رهبری یا مدیریت ارشد آزمایشگاه ها گزارش دهند. در این شرایط رهبران تا تصمیمات بهتری می گیرند و نمادی از همبستگی رهبران، مدیران و متخصصان با کارکنان آزمایشگاه در ابتدا و در ادامه مسیر به وجود می آید. کار کردن مدیران در سطح سکوی آزمایشگاه ها نشان از تعهد مدیران به دیدگاه و تلاش برای دستیابی به اهداف سازمانی دارد. رهبران و مدیرانی که صلاحیت یا ادراک کافی از کار در خط مقدم را نشان می دهند، مورد احترام کارکنان خود خواهند بود که در ایجاد انگیزش در کارکنان در محیط کار تأثیر دارد. هم اکنون بسیاری از مدیران این کار را انجام داده و بدین ترتیب تعهد سازمانی خود را نشان می دهند و این کار باعث می شود تا کارکنان نیز سخت تر، بیشتر و بهتر از گذشته کار کنند (۲۴).

چالش ها و مشکلات در آزمایشگاه های بالینی چگونه توسط رهبران حل می شود؟ رهبران آزمایشگاه های بالینی باید با انجام روش مدیریت بر مبنای راه رفتن

جلسات و رویدادها و مناسبت های پیش رو شرکت کنند که برایشان مهم است. لذا توصیه می شود مدیران و رهبران آزمایشگاه ها نیز در صورت امکان با درخواست های مرخصی کارکنان موافقت کنند. کارکنان نیز متوجه شده اند که ارائه درخواست مرخصی دیگر رقابت با دیگر همکاران نیست، بلکه نوعی همکاری به شمار می رود. از سوی دیگر هم کارکنان به خوبی می دانند تا اگر به سازمان به خوبی کمک کنند، دلیلی برای رد درخواست های مرخصی آن ها وجود نخواهد داشت و به همین دلیل تماس های اضطراری بین کارکنان و مدیران به ندرت اتفاق می افتد و دغدغه رد شدن درخواست های مرخصی در میان اعضای تیم نگرانی ایجاد نمی کند. توجه به این موضوع به ویژه زمانی که کارکنان در معرض خطر بالای فرسودگی شغلی قرار دارند، ضروری است. بنابراین در محیط کاری امروز، لازم است تا شرایطی برای ارضای نیازهای شخصی کارکنان فراهم شود. ادراک مدیران و رهبران از چگونگی برآورده کردن نیازهای کارکنان، موجب می شود تا مدیران و رهبران بدانند اینکار می تواند به کارکنان انگیزه بدهد (۱۹).

بر اساس نظریه انگیزش Fredrick Herzberg، انگیزش به وسیله تمایل به دستیابی به اهداف سازمانی، شناخت اهداف سازمانی؛ داشتن مسئولیت های بیشتر؛ فرصت رشد و توسعه؛ انجام کارهای نوآورانه و چالش برانگیز در کارکنان ایجاد می شود. این نوع نیازهای انگیزشی، با هدف گذاری در سازمان ها مرتبط است. اگر کارکنان نیز اهداف معقول و قابل دستیابی در کنار اهداف سازمانی را داشته باشند، ظرفیت دستیابی به عوامل انگیزشی مورد نظر هر تئوریک را پیدا خواهند کرد. رهبری مؤثر در آزمایشگاه های بالینی، اهداف سازمانی را به صورت مشارکتی با کارکنان خود بر اساس دیدگاه سازمان تعیین می کند و سپس به آن ها اجازه می دهد از توانایی های خود برای دستیابی به اهداف استفاده کنند (۲۰).

اما مهم تر از همه، توانایی کارکنان در طراحی و پیاده سازی فرآیندها، روش ها یا فناوری های جدیدی است که نیازهای انگیزشی آن ها را ارضا می کند. اگر چه، مشارکت کارکنان در تعیین و دستیابی به اهداف سازمانی جهت مشارکت در سازمان ها باید با توانایی آن ها هم خوانی داشته باشد

و مسئولیت‌ها جهت تقویت زنجیره تأمین تلاش می‌کنند. علاوه بر این، ارائه مراجع جایگزین برای گزینه‌های تقویت زنجیره تأمین، گسترش دسترسی به پورتفولیوها و انتشار تکنیک‌های حفاظت از منابع، تنها چند نمونه از تلاش‌های بسیاری است که برای حل این مسئله می‌توان انجام داد. اما مهم‌ترین بخش این تلاش‌ها ارتباط با کارکنانی است که تحت تأثیر آن قرار گرفته‌اند و باید به آن‌ها اطمینان داد که تحت حمایت قرار دارند (۲۸).

توانایی به کارگیری احساسات و عواطف برای بهبود تفکر، به عنوان هوش هیجانی شناخته می‌شود. رهبران آزمایشگاه‌ها باید مجهز به هوش هیجانی بالا باشند که امروزه جایگزین هوش ریاضی (IQ) شده است (۲۹ و ۳۰). مراقبت بهداشتی درمانی حوزه‌ای است پر تقاضا که فراهم کنندگان آن برای افزایش بهره‌وری، بودجه و ارتقای کیفیت و بهره‌وری مؤثر از کارکنان و متخصصان استرس زیادی را در خود احساس می‌کنند (۳۱). به عبارتی مدیران مراقبت بهداشتی درمانی باید در دوره‌ای که با منابع مالی و انسانی محدود سر و کار دارند، به مشتریان خود خدماتی با کیفیت بالا ارائه دهند (۳۲). رهبران و مدیران آزمایشگاه‌های بالینی نیز باید توجه داشته باشند که فشار دریافت کنندگان خدمات برای برآورده کردن انتظارات بیش از حد آن‌ها به تمام سطوح آزمایشگاه منتقل می‌شود. بنابراین استرس به وجود آمده به کارکنان نیز منتقل شده و گاهی بیشتر از حداکثر ظرفیت تحمل آن‌ها می‌رسد. لذا کارکنان باید برای جبران کمبودها، چندین شیفت اضافی و تعطیلات را پوشش دهند. بنابراین کارکنان نیاز دارند که مدیران و رهبران آزمایشگاه‌ها، قدردان تلاش‌های آن‌ها باشند (۳۳).



شکل ۱: پیاز هوش هیجانی

(Management by walking) در کارکنان خود ایجاد انگیزه کنند. در اولین ملاقات چهره به چهره با برخی از کارکنان ممکن است همه چیز خوب و ایده آل به نظر برسد. این امکان نیز وجود دارد که بیشتر نظرات واقعی کارکنان پیگیری شود اما باز هم گفته شود موضوع مهمی در بین نیست. بنابراین تعجب نکنید، کارکنان می‌خواهند به شما به عنوان مدیر یا رهبر پیام بدهند آنچه که در گذشته تجربه شده است، ممکن است در حال حاضر نیز واقعیت نداشته باشد. اگر چه این احتمال هم دور از ذهن نیست بعضی موارد خاص که در گذشته وجود داشته در حال حاضر هم قابل ادراک و شناسایی است. از مواردی که پس از بررسی و پژوهش مشخص شده است، اطلاع رسانی ناکامل نتایج بحرانی در آزمایشگاه‌ها است، زیرا نیمی از محدوده نتایج بحرانی در سیستم اطلاعات آزمایشگاه تنظیم شده است و نیمه دیگر خیر (۲۵).

زمان زیادی صرف می‌شود تا همه مقادیر بحرانی در سیستم اطلاعات آزمایشگاه تنظیم شوند. این کار نسبتاً آسان است و تأثیر بزرگی بر روند رضایت مندی بیماران و کارکنان دارد و به تکنولوژیست‌ها تضمین داده می‌شود که اگر نتیجه‌ای در محدوده بحرانی قرار دارد، سیستم اطلاعات آزمایشگاه باید به آن‌ها اطلاع دهد. در نتیجه به سرعت، نرخ تماس بحرانی ۱۰۰٪ ایجاد می‌شود که می‌توان تا سال‌ها آن را حفظ کرد. وقتی کارکنان متوجه شوند که مدیران و رهبران آزمایشگاه‌ها در حل مشکلات جدی هستند، مشکلات خود را با مدیران و رهبران به اشتراک می‌گذارند. بنابراین همه مشکلات موجود را باید جدی گرفت و هر چیزی را که می‌توان درست کرد در راه اصلاح آن کوشید (۲۶).

اما مهم‌تر از همه، این است که چرا نمی‌توان بقیه مشکلات را بلافاصله حل کرد. آزمایشگاه‌ها ممکن است با کمبودهای شدید در زنجیره تأمین ملزومات، وسایل و تجهیزات مواجه باشند، اما باید توجه داشت که این وضعیت به صورت جهانی ظهور کرده است و در توان مدیران آزمایشگاه‌ها برای اصلاح کامل آن قرار ندارد، اگر چه وظیفه داریم به کارکنان خود اطلاع دهیم که چه تلاش‌هایی برای کمک به رفع کمبودها در حال انجام است (۲۷). اگر چه بعضی از مدیران و رهبران آزمایشگاه‌ها فراتر از محدوده اختیارات

بسیاری از مدیران و رهبران مراقبت‌های بهداشتی درمانی تصور می‌کنند حس همدردی که آن‌ها را به این حرفه جذب کرده است، به رهبری آن‌ها نیز کمک خواهد کرد (۳۴). همدردی برای مراقبت از سلامت بیماران، همیشه با همدردی با افرادی که بیمار نیستند انطباق ندارد. هنگامی که کارکنان از نظر جسمی بیمار هستند، از آن‌ها باید مراقبت کرد، اما نمی‌دانیم که مراقبت از آن‌ها فراتر از بیماری‌های جسمی است و یا شامل هر نوع مراقبت دیگر نیز می‌شود. گاهی اوقات آن قدر مشغول مراقبت و ارائه خدمات به بیماران هستیم که فراموش می‌کنیم همه ما در آزمایشگاه‌ها، مشتری یکدیگر هستیم. یک نفر را درمان می‌کنیم، اما نباید به دیگری آسیب برسانیم؟ زیرا در این شرایط، یک نفر را از دست داده‌ایم. ما باید یاد بگیریم که هر کسی را که با او در تماس هستیم، درمان کنیم.

Goleman پنج مؤلفه هوش هیجانی را معرفی کرده است: خودآگاهی، خود نظارتی، خود انگیزشی، همدلی و مهارت‌های اجتماعی (شکل ۱). عصبانیت شما به عنوان مدیر یا رهبر نمی‌تواند همیشه نظر مخاطب را تغییر دهد، اما این احساس را می‌توان تجربه کرد تا جایی که بتوان از آن عبور نمود. می‌توان چند ساعت بی سر و صدا عصبانی باشید، اما بعد باید آن را کنار بگذارید، چون هیچ کس در صفحه روزگار همه نبردها را نمی‌برد. موقعیت‌های زیادی وجود دارد که در آن افراد به شکل‌های متفاوتی واکنش نشان می‌دهند و هر بار که نبردی را می‌بازند، باز هم اعلام جنگ می‌کنند. می‌توان از طریق خود نظارتی انتخاب کرد که از کدام نبردها باید دوری کرد، زیرا این سطح از خود نظارتی به شما کمک می‌کند تا به اطرافیان خود انگیزه بدهید. توانایی کنترل و نظارت هوشمندانه احساسات، باعث می‌شود که به طور مناسب در موقعیت‌های مختلف واکنش‌های متفاوت نشان دهید. بنابراین کارکنان شما متوجه می‌شوند که شما همیشه فردی آرام هستید و به خوبی در مقابل وقایع و پدیده‌ها واکنش نشان می‌دهید. به یاد داشته باشید که همه افراد ناامید یا خسته می‌شوند، اما نباید در این شرایط واکنش‌هایی ناشی از نشان دادن عصبانیت داشته باشند (۳۵).

اگر چه شاید نتوان همه مؤلفه‌های هوش هیجانی

را تعریف کرد، اما برای ایجاد انگیزش، صحبت در مورد مؤلفه خود انگیزختگی یا خود انگیزشی ضروری است. خود انگیزشی، همان انگیزه داشتن، مثبت اندیشی و داشتن اشتیاق برای دستیابی به اهداف است. خود انگیزشی را باید با دقت در انتخاب اطرافیان خود حفظ کرد. هیچ چیز بیشتر از هم نشینی با کسی که همیشه بهانه‌ای برای نالیدن پیدا می‌کند، شما را پایین نمی‌کشد. همچنین اطرافیان شما دوست دارند از انگیزه‌ای که در خود ایجاد می‌کنید، تغذیه کنند و از شما انرژی بگیرند. برای این برخوردها آماده باشید، زیرا به نظر می‌رسد که چنین افرادی به دنبال افراد خودانگیزخته می‌گردند تا از آن‌ها تغذیه کنند. اگر این افراد با شما کار می‌کنند، سعی کنید مواجهه با آن‌ها را زمانی تنظیم کنید که احساس می‌کنید در این زمینه قوی هستید و می‌توانید حتی پس از مواجهه با آن‌ها مثبت بمانید. بنابراین رویارویی خود را با دیگران هدفمند کنید و وقتی هدف محقق شد، حرکت کنید و اجازه ندهید دیگران شما را به مکالماتی بی ارزش بکشانند و همیشه با مثبت اندیشی، آماده رویارویی با آن‌ها باشید. یک فرد خود انگیزخته واقعی، توانایی غلبه بر منفی نگری را دارد. در نهایت، فرد خود انگیزخته اگر منفی نگری را با انگیزه مثبت یا مثبت اندیشی جابجا کند، دیگر برای فرد منفی نگر "جالب" نخواهد بود که با او تعامل داشته باشد. بنابراین به این نوع افراد اجازه ندهید از شما تغذیه کنند (۳۶).

ما می‌خواهیم احساس کنیم که زندگی معنای عمیق‌تری دارد و فراتر از دریافت حقوق و خرید است. هدف مند بودن، نیاز طبیعی انسان‌ها است. وقتی نیازهای فیزیولوژیکی ما برآورده می‌شود، به عشق، تعلق، احترام و در نهایت چیزی که Maslow آن را 'خودشکوفایی' نامید نیاز داریم که زندگی‌مان معنی داشته باشد. رهبر هدف محور، کسی است که می‌تواند هدف و مسیر رسیدن به آن را برای کارکنان خود به وضوح تعریف و خود را با آن‌ها ارتباط دهد. همان گونه که Maslow نیاز به خود شکوفایی را توصیف می‌کند، مشخص می‌شود که همه ما به طور طبیعی نیاز به هدفی برای خوب زیستن داریم. رهبران سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی درمانی اغلب تصور می‌کنند که "مراقبت از بیمار" تنها هدف آن‌ها است، اما این هدف اگر چه همگانی

و جهانی است، اما به اندازه کافی خاص نیست تا نشان دهد که چگونه همه فرآیندهای کاری به آن هدف مربوط می‌شود. به طور مثال، نیاز یک آزمایشگاه بیمارستانی را در اجرای برنامه‌های توسعه در بیمارستان در نظر بگیرید. ماهیت نیازهای بیمارستان مراقبت حاد بستگی به وجود تجهیزات اضافی در آزمایشگاه دارد تا از هر گونه تعطیلی احتمالی هنگام انجام آزمایش‌های بحرانی جلوگیری شود (۳۷).

برنامه‌های توسعه فرصت‌هایی را برای بیمارستان‌ها فراهم می‌کند تا بهره‌وری خدمات آزمایشگاهی را با استفاده از ظرفیت وسایل، ملزومات و تجهیزات اضافی به حداکثر برسانند و افزایش حجم از کار را ارائه دهند تا بدین وسیله قیمت‌های پایین‌تری را هنگام مذاکره برای خرید وسایل و تجهیزات جدید و معرف‌ها و مواد پیشنهاد کنند. در نهایت، برنامه‌های توسعه به بیمارستان‌ها کمک می‌کند تا به طور کارآمدتر عمل کند و آزمایشگاه‌های دولتی نیز درآمد اضافی خود را به بودجه سرمایه‌ای بیمارستان بازگردانند و بیمارستان نیز بتواند تجهیزات سرمایه‌ای مورد نیاز بیمارستان را برای مراقبت از بیماران خریداری کند. با وجود این، همه چیز به مراقبت از بیمار بر می‌گردد، اگرچه در ابتدا این نوع اهداف به عنوان منبع درآمدی برای بیمارستان‌ها در نظر گرفته می‌شود، نه به عنوان صرفه‌جویی در هزینه‌ها و وسیله‌ای برای تأمین بودجه سرمایه‌ای برای همه بخش‌های بیمارستان، از جمله آزمایشگاه بالینی. دانش ساده هدف‌گذاری در برنامه توسعه بیمارستان‌ها به بسیاری از مدیران انگیزه می‌دهد تا چنین برنامه‌هایی را راه‌اندازی کنند و همچنین شرایطی برای کارکنان آزمایشگاه‌ها ایجاد می‌کند که خدمات مورد نیاز را برای حفظ مشتری‌ها ارائه دهند (۳۸). این موضوع نیز مهم است که چگونه هر موقعیت در راه رسیدن به هدف کلی در سازمان کمک می‌کند. کارکنان هدف محور نیز باید بدانند که آن‌ها در هدف‌گذاری مشارکت دارند.

با آگاه‌سازی و هدف‌گذاری برای کارکنان آزمایشگاه و درگیر کردن کارکنان در این چرخه، می‌توان از بسیاری از ضرر و زیان‌ها نماند و پنهان در آزمایشگاه جلوگیری کرد. این کار به زمان و کار زیادی نیاز دارد، اما مهم‌تر از همه،

انگیزه کارکنان برای توسعه اهداف سازمانی است که در نهایت بیشترین تأثیر را خواهد داشت (۳۹).

David McClelland در نظریه انگیزش انسانی خود می‌گوید که افراد می‌توانند یکی از سه انگیزه غالب را داشته باشند (جدول ۴) که به عنوان انگیزاننده دستاوردها شناخته می‌شود. بر مبنای این نظریه، افرادی که به این نوع انگیزاننده‌ها پاسخ می‌دهند، به عنوان افرادی با نیاز قوی به تعیین و دستیابی به اهداف سازمانی، تمایل به پذیرش خطر برای دستیابی به اهداف و نیاز به بازخورد مداوم در خصوص پیشرفت اهداف سازمانی توصیف می‌شوند (۴۰). رهبران مؤثر باید مکانیزمی را برای تعیین اهداف، اندازه‌گیری پیشرفت به سمت آن اهداف و در نهایت دستیابی به اهداف تعیین شده داشته باشند. به نوعی اهداف، نمایش شناختی از آنچه افراد سعی در دستیابی به آن دارند و از دلایل انجام وظیفه آن‌ها است، شناخته می‌شود (۴۱). اهداف توسط رهبران و با همکاری کارکنان و با در نظر گرفتن مأموریت سازمان، تعیین می‌شوند. در آزمایشگاه‌های بالینی، در اغلب موارد مشاهده می‌شود که اهداف شامل کاهش زمان گردش و چرخش کار یا Turn Around Time، افزایش نرخ کارایی و ارائه بهترین خدمات به مشتری‌ها هستند. دیگر اهداف آزمایشگاه‌های بالینی نیز شامل راه‌اندازی وسایل و تجهیزات جدید یا زمان بندی انجام پروژه‌ها است. تعیین اهداف معقول و قابل دستیابی که قابلیت سنجش و اندازه‌گیری داشته باشند، برای دستیابی به این اهداف، انگیزاننده به حساب می‌آیند (۴۲). نتایج پروژه پیاده‌سازی سیستم ردیابی نمونه‌ها در آزمایشگاه‌های بالینی نشان می‌دهد که هدف‌گذاری در بسیاری از جنبه‌ها باعث موفقیت این پروژه شده است. این پروژه شامل نصب خط شبکه، تقویت امکانات و نصب شبکه فروشنده است. پیاده‌سازی هر مرحله، به مرحله بعدی وابستگی دارد. برای ایجاد انگیزه در همه مراحل، ضرورت دستیابی به اهداف باید هر هفته در هر جلسه پیگیری شود. لذا اهداف پروژه هر هفته باید اندازه‌گیری شده و کار بر روی مراحل بعدی تعیین گردد. هر گروه در این پروژه به وظیفه خود پایبند است و در نتیجه پیاده‌سازی این پروژه به خوبی انجام می‌شود (۴۳). بخش دوم نظریه انگیزش انسانی McClelland نیاز به

منبع:

40-Alrawahi S, Sellgren SF, Altouby S, Alwahaibi N, Brommels M. The application of Herzberg's two-factor theory of motivation to job satisfaction in clinical laboratories in Omani hospitals. Heliyon. 2020;6(9):e04829, Doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04829, PMID: 32954029; PMCID: PMC7486437.

□ بحث و نتیجه‌گیری

انگیزه "، عمل یا فرآیند انگیزه دادن به افراد و یا شرایطی است که خود تحت آن دچار انگیزه شده‌اید" (۴۶). براساس این تعریف، انگیزه ویژگی بالقایی محسوب می‌شود، چه انگیزه در خودتان باشد و چه انگیزه‌ای که در دیگران ایجاد می‌کنید و برای حفظ آن باید تلاش کرد. نظریه‌های مدیریتی زیادی وجود دارند که از روش‌های انگیزشی حمایت می‌کنند، اما در مجموع، کاربرد عملیاتی نظریه‌ها انگیزشی با یکدیگر تفاوت دارد. هیچ کسی بهتر از خودتان، برای به کارگیری این نظریه‌ها نیست. هیچ کس نمی‌تواند توسط فردی بی انگیزه، انگیزه پیدا کند (۴۷).

بیشتر افرادی که شغل خود را از نظر فیزیکی یا حتی ذهنی و روحی ترک می‌کنند، در واقع سازمان و مدیران خود را ترک می‌کنند، نه شغل خود را. لذا در خودتان انگیزه ایجاد کنید. بر روی ساختن قوی‌ترین انگیزه در خودتان کار کنید و سپس درک خواهید کرد که چه چیزی برای انگیزه دادن به دیگران لازم است، زیرا همه ما، انسان‌هایی با نیازهای اساسی یکسان هستیم. به گفته Edward Deming، "تعهد بلند مدت به یادگیری و فلسفه جدید برای هر مدیری که به دنبال تحول است، ضروری است. افراد ترسو و کم جرات و کسانی که انتظار نتایج سریع دارند، محکوم به ناامیدی هستند". با انگیزه شدن و مهم‌تر از آن، حفظ انگیزه، کار سختی است و همانند هر کار سخت دیگری، به اندازه تلاشی که برای آن می‌کنید، نتیجه خواهید گرفت (۴۸).

در یافته‌های پژوهش حاضر، رهبری سطح ۵ آخرین و جدیدترین شیوه رهبری به رهبران و مدیران آزمایشگاه‌های

وابستگی را مورد اشاره قرار می‌دهد. افرادی با این انگیزه غالب، نیاز به تعلق دارند. آن‌ها می‌خواهند دیگران، آن‌ها را دوست بدارند و همچنین از نظر گروه تمکین می‌کنند. افرادی که انگیزه وابستگی در آن‌ها غالب است، خطر نمی‌کنند. رهبران سازمان، این نوع کارکنان را دوست دارند و به آن‌ها اعتماد می‌کنند. البته این افراد به خوبی هم کار می‌کنند و به همین خاطر می‌خواهند اطمینان حاصل کنند که رهبران سازمان آن‌ها را دوست دارند. به عنوان رهبر باید به آن‌ها اطمینان دهید که تلاش‌هایشان را به رسمیت می‌شناسید و نشان دهید که برای آن‌ها اهمیت قائل هستید. همچنین افرادی را که وابستگی عامل انگیزاننده آن‌ها است را به طور خصوصی تشویق کنید، زیرا آن‌ها دوست ندارند زیاد مورد توجه جمع قرار گیرند (۴۴).

بخش سوم و نهایی نظریه انگیزش انسانی McClelland به انگیزه غالب یعنی قدرت اشاره دارد. افرادی با این نوع انگیزه، کسانی هستند که می‌خواهند بر همه چیز کنترل داشته باشند و پیروز شوند. آن‌ها بر مبنای شرایط و شناخت از سازمان پیشرفت می‌کنند و دوست دارند با اهداف چالشی رو به رو باشند.

برابر این نظریه، رهبری که این شرایط را تشخیص دهد می‌تواند از آن به نفع خود استفاده کند. تشویق کنید؛ آگاهی بدهید و تا زمانی که کار انجام شود اجازه دهید کارکنان "مسئولیت‌پذیری" را حس کنند، اهداف قوی و چالشی را برای آن‌ها تشریح کنید و با کمک به رشد شغلی، به تشویق آن‌ها بپردازید (۴۵).

جدول ۴: سه بخش غالب در نظریه انگیزش

انسانی McClelland

دستاورد	قدرت	وابستگی
نیاز قوی به تعیین و دستیابی به اهداف	نیاز به کنترل کردن	نیاز به تعلق
تمایل به انجام خطر	نیاز به پیروزی	تمایل به دوستان
نیاز به بازخورد مداوم و پایدار	ارائه بازخورد به صورت دادن فرصت‌ها به کارکنان	ارائه بازخورد به صورت ایجاد حس اعتماد در دیگران

می‌کنند، مقاومت کنید و بیشتر بر روی مسئولیت‌های اساسی خود به عنوان رهبر تمرکز داشته باشید. نباید اجازه دهید دچار استرس شوید و بنابراین باید خود را هر چه بیشتر و زودتر سازماندهی کنید تا بتوانید وقت بیشتری برای ارتقای مهارت‌های رهبری صرف کنید. توصیه می‌شود زمانی را برای شرکت در کلاس‌های آموزش رهبری پیدا کنید، نه به این دلیل که از رهبری چیزی نمی‌دانید، بلکه به این دلیل که اطلاعات خود را به روز کنید و مهارت‌هایی را تجربه کنید که از قبل وجود داشته، اما باید در مواجهه با فشارهای محیطی بر روی آن تأکید نمایید و برای به روز رسانی انگیزش و مهارت‌های رهبری خود تلاش کنید. روشن و شعله‌ور کردن دوباره انگیزه در شما به عنوان یک رهبر، انگیزه را در کسانی که آن‌ها را رهبری می‌کنند، شعله‌ور خواهد کرد.

بالینی در کشور پیشنهاد شد. اگر چه رهبری سطح یک: مشارکت سازنده از طریق مدیریت استعداد، رهبری سطح دو: مشارکت در دستیابی به اهداف گروهی، رهبری سطح سه: سازماندهی افراد و منابع به سمت پیگیری مؤثر و کارآمد اهداف از پیش تعیین شده و رهبری سطح چهار: تلاش و پیگیری دیدگاه واضح و جذاب، تحریک اعضای گروه جهت رعایت استانداردها با حداکثر عملکرد است، اما رهبری سطح ۵ که مجموع چهار سطح قبل است به همراه فروتنی و اراده در مدیران و رهبران جدیدترین شیوه رهبری است.

ما در حال حاضر در شرایطی قرار داریم که به آن اصطلاحاً "بیشتر یا کمتر انجام دهید" می‌گویند. به عنوان یک رهبر در آزمایشگاه، بسیار آسان است که در مقابل بحران‌ها و وظایفی که سعی دارند ما را در خود غرق

References:

- 1- Garcia E, Kundu I, Kelly M, Soles R, Mulder L, Talmon GA. The American Society for Clinical Pathology's Job Satisfaction, Well-Being, and Burnout Survey of Laboratory Professionals. *Am J Clin Pathol.* 2020 Mar 9;153(4):470-486. doi: 10.1093/ajcp/aqaa008. PMID: 32080719.
- 2- Kroft SH. Well-Being, Burnout, and the Clinical Laboratory. *Am J Clin Pathol.* 2020 Mar 9;153(4):422-424. doi: 10.1093/ajcp/aqaa022. PMID: 32080714.
- 3- Kelly M, Soles R, Garcia E, Kundu I. Job Stress, Burnout, Work-Life Balance, Well-Being, and Job Satisfaction Among Pathology Residents and Fellows. *Am J Clin Pathol.* 2020 Mar 9;153(4):449-469. doi: 10.1093/ajcp/aqaa013. PMID: 32080717.
- 4- Shanafelt TD, Noseworthy JH. Executive Leadership and Physician Well-being: Nine Organizational Strategies to Promote Engagement and Reduce Burnout. *Mayo Clin Proc.* 2017 Jan;92(1):129-146. doi: 10.1016/j.mayocp.2016.10.004. Epub 2016 Nov 18. PMID: 27871627.
- 5- Wigert, B. & Agrawal, S. Employee Burnout, Part 1: The 5 Main Causes. Gallup Available at: www.gallup.com, Accessed on:2018.
- 6- Rinleen S. What Your Youngest Employees Need Most Right Now. *Harvard Business Review.* Available at: www.hbr.org, Accessed on: 2022.
- 7- Demerouti, Evangelia & Vardakou, Ioanna & Kantas, Aristotelis. (2003). The Convergent Validity of Two Burnout Instruments. *European Journal of Psychological Assessment.* 19. 12-23. Doi:10.1027/1015-5759.19.1.12.
- 8- Garcia E, Kundu I, Fong K. American Society for Clinical Pathology's 2019 Wage Survey of Medical Laboratories in the United States. *Am J Clin Pathol.* 2021;155(5):649-73. Doi: 10.1093/ajcp/aqaa197. PMID: 33205808.
- 9- Tolbize, A. Generational differences in the workplace. *Research and Training Center on Community Living.* 2008;5(2):1-21.
- 10- Birkman International. How Generational Differences Impact Organizations and Teams. Available at: www.birkman.com, Accessed on:2022.
- 11- Bacal R. Improving communication – tips for managers. Available at: www.work911.com, Accessed on 2012.
- 12- Bacal R. Using positive language. Available at: www.work911.com, Accessed on 2012.
- 13- Yenice S. Why Leadership Skills are Essential for the Future of Laboratory Medicine? *Indian J Clin Biochem.* 2020;35(1):1-2, Doi: 10.1007/s12291-019-00856-7. Epub 2019. PMID: 32071490; PMCID: PMC6995455.
- 14- Koethe, & Kroft. Hospital Laboratory Leadership and the Dyad Model of Management. *Laboratory Medicine* 2013;44. 168-71, 10.1309/LMU6EOR26CDVVLVS.
- 15- Waraksa-Deutsch TL. Leading medical laboratory professionals toward change readiness: a correlational study. *Lab Med.* 2024;55(3):255-66, Doi: 10.1093/labmed/lmad091. PMID: 37788447; PMCID: PMC11064098.
- 16- Khayat R. Leadership behaviour, job satisfaction and the professional identity of medical laboratory staff in Saudi Arabia: An exploratory study. PhD Thesis, Cardiff university: 2022.
- 17- Van den Broek A, Tuijn CJ, Van 't Klooster L, Msoka E, Boer MS, Chilongola J, Oskam L. Understanding the interface between clinical and laboratory staff. *Afr J Lab Med.* 2014 24;3(1):127, Doi: 10.4102/ajlm. v3i1.127. PMID: 29043179; PMCID: PMC5637761.
- 18- Caldwell B, Olney MD. Enhancing Employee Engagement by Establishing a Laboratory Recognition Program. *American Journal of Clinical Pathology.* 2014;142(suppl-1):A202-A202, Issue suppl_1, 2014; Doi.org/10.1093/ajcp/142.suppl1.202
- 19- Yu HE, Wilkerson ML. Employee Engagement Is Vital for the Successful Selection of a Total Laboratory Automation System. *Lab Med.* 2017;48(4): e66-e74, Doi: 10.1093/labmed/lmx030. PMID: 29087481.
- 20- Alvarez L, Soler A, Guinón L, Mira A. A balanced scorecard for assessing a strategic plan in a clinical laboratory. *Biochem Med (Zagreb)* 2019; 15;29(2):020601, Doi: 10.11613/BM.2019.020601. Epub 2019. PMID: 31015782; PMCID: PMC6457917.
- 21- Laudicina R, Fenn JP, Freeman V, McCoy C, McLane MA, Mundt L, Polancic J, Randolph T, Shanahan K. Research in clinical laboratory science: professionals' involvement. *Clin Lab Sci.* 2011;4(4):235-42. PMID: 22288223.
- 22- Novrouzi-Kia B, Dong J, Gohar B, Hoad M. Examining the Mental Health, Wellbeing, Work Participation and Engagement of Medical Laboratory Professionals in Ontario, Canada: An Exploratory Study. *Front Public Health.* 2022;10:876883. Doi: 10.3389/fpubh.2022.876883. PMID: 35910881; PMCID: PMC9334856.
- 23- Gönüroğlu Öztürk O, Daglıoğlu G, İnal TC. Idea of Applying "Broken Windows Theory" to Clinical Laboratories as a Quality Tool to Increase the Success of Proactive Risk Management Strategies. *J Patient Saf.* 2022;18(4):e722-e726. Doi: 10.1097/PTS.0000000000000933. PMID: 35617597.

- 24- Sautter R, Halstead D. The Importance of Medical Laboratory Scientists and the Number of Doctoral Scientists that Began Their Career by Working on the Front Lines of Laboratory Medicine. *Lab Med*. 2023;54(5): e 121-e123, Doi: 10.1093/labmed/lmac143, Erratum in: *Lab Med*. 2023;54(5):e133, Doi: 10.1093/labmed/lmad007, PMID: 36458942.
- 25- Truijens K, Frans G, Vermeersch P. Critical Results in Laboratory Medicine. *Clin Chem*. 2024;70(10):1220-30, Doi: 10.1093/clinchem/hvae120, PMID: 39245958.
- 26- Campbell CA, Horvath AR. Harmonization of critical result management in laboratory medicine. *Clin Chim Acta*. 2014; 432:135-47. Doi: 10.1016/j.cca.2013.11.004, Epub 2013, PMID: 24246790.
- 27- Mensah, R & Kosi, I. Organizational Commitment and Turnover Intentions of Clinical Laboratory Scientists in Ghana. *European Journal of Business and Management*. 2016;8. 164-72.
- 28- Prasenjit M, Shruti G, Sharma P. Role of Supply Chain Management in Clinical Laboratory. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*. 2023;10.1007/s12291-023-01178-5.
- 29- Al-Qathni A, Zedan H. The Effect of Incentive Management System on Turnover Rate, Job Satisfaction and Motivation of Medical Laboratory Technologists. *Health Serv Res Manag Epidemiol*. 2021;(8):2333392820988404, Doi: 10.1177/2333392820988404, PMID: 33614829; PMID: 33614829; PMID: 33614829.
- 30- Mahdi Abaker, Mohamed Osman & Al-Titi, Omar & Al-Nasr, Natheer. (2018). Organizational policies and diversity management in Saudi Arabia. *Employee Relations*. 41. 10.1108/ER-05-2017-0104.
- 31- Babatope, V.O., Okoye, J., Adekunle, I.A. et al. Work burnout and organisational commitment of medical professionals. *Futur Bus J* 9, 44 (2023). <https://doi.org/10.1186/s43093-023-00219-y>
- 32- van den Broek A, Tuijn CJ, van 't Klooster L, Msoka E, Boer MS, Chilongola J, Oskam L. Understanding the interface between clinical and laboratory staff. *Afr J Lab Med*. 2014 Jul 24;3(1):127. doi: 10.4102/ajlm.v3i1.127. PMID: 29043179; PMID: 29043179; PMID: 29043179.
- 33- Pearce C, Scott S. A Review of Clinical Laboratory Education, Training and Progression: Historical Challenges, the Impact of COVID-19 and Future Considerations. *Br J Biomed Sci*. 2023 Apr 12;80:11266. doi: 10.3389/bjbs.2023.11266, PMID: 37125390, PMID: 37125390, PMID: 37125390.
- 34- Dargahi H, Rahmani H, Bigdeli Z, Javadi Ghale E, Yousefzadeh N. Managerial Quotient: A systematic review among medical laboratory managers. 2015; 7 (27) :11-24.
- 35- Wilbraham S, Qualter P, Roy M. Emotional intelligence and cortisol responses: Can laboratory findings be replicated in classrooms and using other EI measures?. *Personality and Individual Differences*. 2017; 120:58-64, Doi: 10.1016/j.paid.2017.08.021.
- 36- Stewart C, McQuillen EP, Carter EV. Promoting System Thinking and Professionalism Through Simulated Hospital Experiences for Nursing and Clinical Laboratory Science Students. *Nurs Educ Perspect*. 2023;44(2):110-112. Doi: 10.1097/01.NEP.0000000000000917, Epub, PMID: 34966082.
- 37- Plebani M. Laboratory medicine: Value for patients is the goal. *Clin Chem*. 2007;53(10):1873-74, Doi: 10.1373/clinchem.2007.090563, PMID: 17885145.
- 38- Krouwer JS. Setting performance goals and evaluating total analytical error for diagnostic assays. *Clin Chem*. 2002 (6 Pt 1):919-27, PMID: 12029009.
- 39- Jackson BR, Genzen JR. The Lab Must Go On. *Am J Clin Pathol*. 2021 Jan 4;155(1):4-11. Doi: 10.1093/ajcp/aqaa187, PMID: 33118009, PMID: 33118009, PMID: 33118009.
- 40- Alrawahi S, Sellgren SF, Altouby S, Alwahaibi N, Brommels M. The application of Herzberg's two-factor theory of motivation to job satisfaction in clinical laboratories in Omani hospitals. *Heliyon*. 2020;(6):e04829, Doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04829, PMID: 32954029; PMID: 32954029; PMID: 32954029.
- 41- Blagg LN. Medical laboratory scientist motivation to pursue graduate education. *Lab Med*. 2024;55(6):745-53, Doi: 10.1093/labmed/lmac041, PMID: 38860483.
- 42- Komamine M, Fujimura Y, Nitta Y, Omiya M, Doi M, Sato T. Characteristics of hospital differences in missing of clinical laboratory test results in a multi-hospital observational database contributing to MID-NET® in Japan. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2021;21(1):181. Doi: 10.1186/s12911-021-01543-5, PMID: 34090442, PMID: 34090442, PMID: 34090442.
- 43- Crawford JM, Shotorbani K, Swanson K. The Role of the Clinical Laboratory in Diagnostic Stewardship and Population Health. *J Appl Lab Med*. 2025;10(1):140-47. Doi: 10.1093/jalm/jfae113. PMID: 39749450.
- 44- Lambakhar MG, Gneusheva AA, Kraynov EA. Motivation as a factor for assessing the implementation of lean manufacturing principles in a clinical diagnostic laboratory Russian Clinical Laboratory Diagnostics 2024;69(10): 314-20. Doi: 10.17816/cld653488
- 45- Dargahi H. Organizational behaviour management in clinical laboratory: A literature review. *J Educ Health Promot*. 2021;10:210, Doi: 10.4103/jehp.jehp_1000_20, PMID: 34395647, PMID: 34395647, PMID: 34395647.
- 46- Huck A, Lewandrowski K. Utilization management in the clinical laboratory: an introduction and overview of the literature. *Clin Chim Acta*. 2014;427:111-17, Doi: 10.1016/j.cca.2013.09.021, Epub 2013, PMID: 24080430.
- 47- Afolabi A, Fernando S, Bottiglieri T. The effect of organisational factors in motivating healthcare employees: a systematic review. *British Journal of Healthcare Management*. 2018;24(12):603-10.
- 48- Blagg LN. Medical laboratory scientist motivation to pursue graduate education. *Lab Med*. 2024;55(6):745-53, Doi: 10.1093/labmed/lmac041, PMID: 38860483.

توصیف و طبقه بندی سندرم‌های سرطان ارثی مرتبط با کلیه، معده، ملانوما و تیروئید

● الهه عاشق مدینه

دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک انسانی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد



● دکتر مهتا مظاهری نائینی

استاد تمام ژنتیک پزشکی، گروه ژنتیک دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، مرکز تحقیقات سلامت مادر و نوزاد



● مهدیه یاوری

دانشجوی دکترای ژنتیک، مرکز تحقیقات سلامت مادر و نوزاد



● محمد فصیحی

دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک انسانی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد



چکیده

مسیرهای سیگنالینگ سرطان تمرکز دارند. علاوه بر این، داروهای موجود که مسیرهای مولکولی خاصی را هدف قرار می‌دهند، امیدهای تازه‌ای در درمان سرطان‌های ارثی ایجاد کرده‌اند. این تحقیق بر ضرورت مشاوره ژنتیکی و غربالگری دقیق برای افراد دارای سابقه خانوادگی تاکید دارد تا تشخیص زود هنگام و مداخلات پیشگیرانه موثرتر صورت گیرد.

کلید واژه: سندرم‌های سرطان ارثی، سرطان معده ارثی، سرطان کلیه ارثی، سرطان ملانوما ارثی، سرطان تیروئید ارثی، سابقه خانوادگی

مقدمه

سندرم‌های سرطان ارثی (HCS) گروهی از اختلالات ژنتیکی هستند که در آن‌ها خطر ابتلا به انواع خاصی از

سندرم‌های سرطان ارثی^۱ (HCSs) گروهی از اختلالات ژنتیکی هستند که در آن‌ها جهش‌های ارثی در ژن‌های خاص، احتمال بروز انواع مختلف سرطان را افزایش می‌دهند. این سندرم‌ها اغلب به دلیل الگوهای خانوادگی خاص و بروز زود هنگام قابل شناسایی‌اند. در مقاله حاضر، به بررسی مهم‌ترین انواع سندرم‌های ارثی شامل سرطان کلیه ارثی (HRCS)^۲، سرطان معده ارثی (HGC)^۳، سرطان ملانوما ارثی^۴، سرطان تیروئید ارثی^۵ پرداخته و راهکارهای تشخیصی و درمانی مرتبط را مورد بررسی قرار داده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که شناخت دقیق و زود هنگام جهش‌های مرتبط با سرطان‌های خانوادگی می‌تواند در پیشگیری، غربالگری و درمان مؤثر باشد. مطالعات اخیر بر نقش ژن‌های مختلف سرکوبگر تومور و ارتباط آن‌ها با

- 1- Hereditary cancer syndromes
- 2- Hereditary Renal cancer syndromes
- 3- Hereditary Gastric cancer
- 4- Hereditary Melanoma Cancer
- 5- Hereditary Tyroid Cancer

سرطان‌ها به طور چشمگیری بالاتر از جمعیت عمومی است. این سندرم‌ها ناشی از جهش‌های ژرم لاین در ژن‌های خاص هستند که از والدین به فرزندان به ارث می‌رسند. در یک سندرم سرطان ارثی، الگوهای خاصی از سرطان ممکن است در خانواده‌ها مشاهده شود که این الگوها شامل وجود چندین عضو نزدیک خانواده (مانند مادر، دختر و خواهر) با نوع مشابهی از سرطان، ابتلا به سرطان در سنین پایین یا بروز دو یا چند نوع سرطان در یک فرد می‌باشد. افرادی که در آن‌ها HCS شناسایی شده است، دارای واریانت‌های بیماری‌زا / نسبتاً بیماری‌زا در ژن‌های رده زایا هستند که آن‌ها را به توسعه تومور مستعد می‌کند (۱). این گروه هتروژن از بیماری‌های ژنتیکی احتمالاً رایج‌ترین کلاس بیماری‌های ژنتیکی مندلی به شمار می‌رود که با نارسایی چندین بافت مختلف بدن مشخص می‌شود. پیشرفت سرطان ارثی مطابق با فرضیه "دو ضربه‌ای" نادسون^۶ است که در آن کپی باقی مانده از ژن آسیب دیده به صورت سوماتیک غیر فعال می‌شود (۲). سندرم‌های سرطان ارثی تقریباً ۱۰٪ از سرطان‌های جهان را تشکیل می‌دهند، هر چند که اغلب به درستی تشخیص داده نمی‌شوند. پنج دسته از واریانت‌های ژنتیکی که توسط راهنماهای کالج پزشکی ژنتیک و ژنومیک آمریکا (ACMG)^۷ تعیین شده عبارتند از: خوش خیم (B)^۸، نسبتاً خوش خیم (LB)^۹، واریانت با اهمیت نامشخص (VUS)^{۱۰}، پاتوژن (P)^{۱۱} و نسبتاً پاتوژن (LP)^{۱۲}. در این مقاله قصد داریم سندرم‌های ارثی مرتبط با سرطان‌های کلیه، معده، ملانوما و تیروئید را توصیف و طبقه بندی کنیم (۳).

□ سندرم‌های سرطان کلیه ارثی (HRCS)^{۱۳}

کارسینومای سلول کلیه (RCC)^{۱۴} با شیوع ۱:۱۰۰ در سطح جهان، در بین مردان هفتمین و میان زنان نهمین سرطان رایج به شمار می‌رود (۴). سرطان کلیه ارثی یکی از نادرترین سندرم‌های سرطان خانوادگی محسوب می‌شود که مطالعات مختلف نشان داده‌اند ۲-۳٪ از جمعیت جهان حامل واریانت‌های بیماری‌زا (واژه امروزی جهش‌های ارثی) در سلول‌های زایای خود می‌باشند. سندرم سرطان کلیه ارثی با نحوه توارث اتوزوم غالب از فرضیه دو ضربه‌ای نادسون پیروی می‌کند، به گونه‌ای که یکی از والدین واریانت بیماری‌زا را به فرزند منتقل کرده و در اثر غیر فعال شدن آلل دوم از طریق حذف، جهش نقطه‌ای یا خاموشی اپی ژنتیک، فنوتیپ تومور بروز می‌یابد. توصیف تعدادی از مهم‌ترین بیماری‌های مرتبط با سندرم سرطان کلیه ارثی را در ادامه خواهیم داشت (۵).

□ سندرم فون هیپل لینداو (VHL)^{۱۵}

ژن سرکوبگر تومور VHL در بازوی کوتاه کروموزوم ۳ قرار دارد و واریانت‌های بیماری‌زا این ژن افراد را به بیماری VHL مستعد می‌کند.^{۱۶} RCC، فنوکروموسیتوما و همانژیوبلاستوما از جمله تظاهرات VHL هستند که در معیارهای تشخیصی قرار می‌گیرند. متوسط شیوع سراسری VHL حدود ۱ در ۶۳,۰۰۰ در دنیا و خطر RCC در بیماران VHL تا ۳۰٪ است (۶). نحوه وراثت VHL به صورت اتوزومال غالب با نفوذ تقریباً کامل است. در طول سال‌ها، روش‌های مختلفی برای شناسایی تغییرات

6- Knudson

7- American College of Medical Genetics and Genomics

8- Benign

9- Likely Benign

10- Variant of Uncertain Significance

11- Pathogen

12- Likely Pathogen

13- Hereditary Renal Cancer Syndromes

14- Renal cell carcinoma

15- Von Hippel-Lindau

16- Renal cell carcinoma

mTOR^{۲۰} می‌تواند در درمان VHL مفید باشد (۹).

□ سندرم برت-هاگ-داب (BHD)^{۲۱}

در سال ۱۹۷۵، فردی به نام Knickenberg Hornstein وجود ضایعات فیبروفولیکولوم^{۲۲} را در بافت های همبند پوست دو خویشتاوند مرتبط مشاهده کرد. دو سال بعد، Georgina Hogg، James Dubé و Arthur Birt تومورهای کوچک و رنگ پریده‌ای را در پوست و اندام‌های مختلف در تعداد بیشتری از خویشتاوندان گزارش کردند (۱۰). روش وراثت سندرم BHD به صورت اتوزوم غالب است و ژنی که باعث این بیماری می‌شود، فولیکولین (FLCN) است که در مکان 17p11.2 با ۱۴ اگزون قرار دارد. کیست‌های ریوی، تومورهای کلیوی و فیبروفولیکولوم‌های پوست برخی از نشانه‌های مهم بالینی BHD تلقی می‌گردند. طبق یک مطالعه درباره ارزیابی تومورهای کلیوی در BHD، مشاهده شد که بیش از ۲۵٪ از این بیماران، تومورهای کلیوی را نشان می‌دهند (۱۱). براساس تحقیقات Christian P. Pavlovic و همکارانش بر روی ۱۳۰ تومور کلیوی از ۳۰ بیمار مبتلا به BHD در ۱۹ خانواده مختلف، پیشنهاد شده که ضایعات میکروسکوپی انکوژنی ممکن است نشانه‌ای از ابتلا به کارسینومای سلول کلیوی رنگ پذیر و همچنین کارسینوماهای سلول کلیوی شفاف (ccRCC)^{۲۳} در بیماران BHD باشند (۱۲).

□ سندرم لئومیوماتوزیس و کارسینومای سلول کلیوی ارثی (HLRCC)^{۲۴}

همان طور که از نامش پیداست، ضایعات لئومیوماتومای پوستی نشانه بالینی مهمی در HLRCC هستند که بیانگر

مختلف در ژن VHL توسعه یافته است. در ابتدا از تکنیک «وستر بلات» برای تشخیص حذف‌ها استفاده می‌شد، اما با پیاده‌سازی روش^{۱۷} MLPA-PCR، باز آرایه‌های بزرگ ژن مانند حذف یا درج شناسایی شدند. امروزه با توسعه سیستم‌های توالی یابی که به آن‌ها توالی یابی نسل بعدی^{۱۸} (NGS) گفته می‌شود، می‌توان واریانت‌های بیماری را در VHL شناسایی کرد، اما محدودیتی که در این تحلیل وجود دارد، ناتوانی در شناسایی بازآرایه‌های بزرگ ژن است (۵). بیماری VHL به چهار کلاس ۱، A2، B2 و C2 تقسیم می‌شود. واریانت‌های بیماری را در بیماران با کلاس ۱ با خطر پائینی از فئوکروموسیتوما مرتبط هستند. نرخ بروز RCC در نوع A2 به طور قابل توجهی بالاتر از B2 است و جهش‌ها در نوع C2 منجر به فئوکروموسیتوما در بیماران می‌شود (۷). ژن VHL پروتئین سرکوبگر تومور را رمز گذاری می‌کند که نقش مهمی در شرایط هیپوکسی ایفا می‌کند. در شرایط نرمال، یعنی زمانی که میزان اکسیژن کافی است، مجموعه‌ای از مسیرهای سیگنال دهی شامل PI3K/AKT یا Ras از طریق چندین فاکتور رشد فعال می‌شوند و پروتئین VHL، فاکتور القا کننده هیپوکسی (HIF1a)^{۱۹} را از طریق فعال سازی کمپلکس پروتئیناز که منجر به تخریب HIF1a می‌شود، مهار می‌کند. در مقابل، در شرایط هیپوکسی که سطح اکسیژن پایین است، برخی مدیفیکاسیون‌ها مانند acetylation، ubiquitination، hydroxylation روی HIF1a باعث افزایش پایداری HIF1a می‌شوند و مهار VHL حذف می‌شود، بنابراین فعالیت رونویسی HIF1a فعال باقی می‌ماند (۸). داروی Temsirolimus با کاهش سطح HIF1a از طریق مهار فعالیت کیناز

- 17- Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification polymerase chain reaction
- 18- Next generation study
- 19- Hypoxia-inducible factor 1-alpha
- 20- mammalian target of rapamycin
- 21- Birt-Hogg-Dubé
- 22- Fibrofolliculoma
- 23- Clear Renal Cell Carcinomas
- 24- Hereditary leiomyomatosis and renal cell carcinoma

دو نوع ارثی و تک گیر^{۲۸} در HPRCC مشاهده می‌شوند، اما نوع تک گیر آن شایع‌تر است. این سندرم با تومورهای پاپیلاری دو طرفه در سلول‌های کلیوی مشخص می‌شود. Thoenes و همکارانش در سال ۱۹۸۶، سندرم HPRCC را بر اساس مورفولوژی تومورهای کلیوی به زیرگروه‌های ائوزینوفیلیک، بازوفیلیک و ائوزینوفیلیک/بازوفیلیک تقسیم کردند (۱۸). مهارکننده‌های MET ممکن است پتانسیل درمانی هدفمندی برای این بیماران داشته باشند. به عنوان مثال، Capmatinib یک دسته از مهارکننده MET به شمار می‌روند که در آزمایش‌ها بر روی سرطان ریه غیر کوچک (NSCLC)^{۲۹} موفق بوده، اما تحقیقات در مورد اثر Capmatinib در بیماران HPRCC به نتیجه قطعی نرسیده است (۵، ۱۹).

□ سندرم پاراگانگلیوما و فئوکروموسایتوما ارثی (HPP)^{۳۰}

پاراگانگلیوما با تومورهای سیستم عصبی سمپاتیک / پارا سمپاتیک در ارگان‌های مختلف مانند گردن و مغز و همچنین فئوکروموسایتوما با تومورهای غده فوق کلیوی مشخص می‌شوند (۲۰). HPP با وراثت اتوزومال غالب، شامل کمپلکس سوکسینات دهیدروژناز (SDH)^{۳۱} تشکیل شده از چهار زیر واحد (SDHA، SDHB، SDHC، SDHD) می‌باشد. آنزیم میتوکندریایی سوکسینات دهیدروژناز در چرخه کربس نقش داشته و سوکسینات را به فومارات تبدیل می‌کند. SDHD دارای نفوذ تقریباً کامل است و بر اساس تحقیقات انجام شده بر روی واریانت‌های بیماری زای موجود در سلول‌های زایا، مشخص شده است که جهش‌های SDHC و SDHD با پارانیروئیدوما و فئوکروموسیتوم ارتباط دارند، اما واریانت‌های بیماری زای

ضایعات سفت و گوشتی با اندازه ۰٫۴ تا ۲٫۵ میلی‌متر بر روی سطح پوست می‌باشند. در ابتداء، ارتباط بین لئومیوماتومای رحمی و لئومیوماتومای پوستانی به عنوان سندرم Reed's شناسایی شد، اما سپس تومورهای کلیوی در برخی از بیماران با سندرم Reed's تشخیص داده شدند، از این رو اصطلاح سندرم Reed's به لئومیوماتوز ارثی و کارسینوم سلول کلیوی تغییر نام پیدا کرد (۱۳). این بیماری با شیوع نزدیک به ۱:۲۰۰۰ در سطح جهانی، دارای خطر ۱۵٪ برای بروز RCC می‌باشد (۱۴). فومارات هیدراتاز (FH)^{۳۲} به عنوان ژن مسئول بیماری HLRCC در موقعیت کروموزومی ۱q 42.3 قرار دارد. محصول این ژن آنزیمی است که ملات را از فومارات در چرخه اسیدتری کربوکسیلیک تولید می‌کند. جهش‌های هموزیگوت در رده زایای ژن FH باعث ایجاد تومورهای مربوطه می‌شوند. بیشتر نوع جهش‌های موجود در HLRCC، جهش‌های نقطه‌ای هستند، اما جهش‌های حذف، تغییر چارچوب و بی معنی نیز از دیگر جهش‌هایی هستند که می‌توان ذکر کرد (۱۵).

□ سندرم کارسینوما سلول کلیوی پاپیلوما ارثی (HPRCC)^{۳۳}

سندرم HPRCC الگوی وراثتی اتوزومال غالب را دنبال می‌کند و حدود ۱۰٪ از RCC را شامل می‌شود (۱۶). جهش‌های غیر فعال کننده در ژن انکوژن فاکتور انتقال مزانشیم-پیتیلیال (MET^{TV})، که یک گیرنده تیروزین کیناز را در سطح غشای سلول‌های کلیوی کد می‌کند، سبب بروز این بیماری می‌گردد. ژن MET در 7q31 واقع شده و نقش مهمی در ترمیم سلول‌های کلیوی پس از آسیب‌های مختلف مانند ایسکمی یا آسیب‌های شیمیایی ایفا می‌کند (۱۷). هر

- 25- Fumarate Hydratase
- 26- Hereditary papillary renal cell carcinoma
- 27- Mesenchymal Epithelial Transition
- 28- Sporadic
- 29- Non-Small Cell Lung Cancer
- 30- Hereditary Paraganglioma and Pheochromocytoma
- 31- Succinate Dehydrogenase

مربوط به SDHB با خطر بالای RCC مرتبط هستند (۲۱). طبق یک مطالعه بر روی ۲۷ بیمار تومور کلیوی که نشان دهنده نقص SDH بودند، پیشنهاد شده است که ۰.۰۵-۰.۲٪ از بیماران RCC با نقص SDH همراه می‌باشند (۲۲). یکی از اهداف درمان در بیماران با نقص SDH، مختل کردن مسیر متابولیسم گلوکز (مانند گلیکولیز) یا جلوگیری از ورود گلوکز به سلول است. ترکیب دو داروی Vandetanib و Metformin در حال بررسی است (۲۳).

□ سندرم توبروس اسکلروزیس (TS) ۳۲

سندرم توبروس اسکلروزیس یک بیماری با درگیری چندین ارگان مختلف به همراه الگوی وراثتی اتوزومال غالب است و تقریباً ۱ از ۶۰۰۰ نوزاد در کل جهان به آن مبتلا می‌شود. هامارتوما^{۳۳} (تومورهای غیر تهاجمی) واضح‌ترین ویژگی گروه‌های توبروس اسکلروزیس به شمار می‌رود که در بافت‌های مختلفی از جمله قلب، پوست، مغز و کلیه ایجاد می‌گردد (۲۴). TSC1^{۳۴} و TSC2^{۳۵} دو ژن اصلی دخیل در TS به ترتیب در 9q34 و 13p16 نقشه کروموزومی قرار گرفته‌اند. PKD1^{۳۶} در مجاورت TSC1 (ناحیه 16p13) واقع شده است که گویای ارتباط جهش‌های TSC با بروز علائم کلیوی در دوران کودکی می‌باشند. در مطالعاتی که بر روی ۸۰ کودک مبتلا به TS انجام شده، مشخص شده است که ۸۲٪ از آن‌ها دارای تومورهای کلیوی هستند (۲۵). در جمعیت توبروس اسکلروزیس تقریباً ۵-۲٪ از بیماران حذف پیوسته همزمان TSC2 و PKD1 را در سلول‌های رده زایا نشان داده‌اند که حاکی از بروز بیماری کلیوی پلی کیستیک آشکار در این گروه از افراد می‌باشد (۲۶). عملکرد TSC1/2 در مسیر mTOR می‌تواند برای اهداف

درمانی مفید باشد. کمپلکس mTOR باعث القای چرخه سلولی و تمایز می‌شود در حالی که TSC1/2 این مسیر را با مهار mTOR کنترل می‌کند، اما جهش در TSC1/2 مانند آنچه در بیماران توبروس اسکلروزیس رخ می‌دهد، باعث فعال شدن بیش از حد این مسیر و بروز تومورها می‌شود. بنابراین واضح است که داروهایی که می‌توانند بر کمپلکس mTOR تأثیر بگذارند، در درمان این اختلال مفید هستند. به این ترتیب، درمان با Sirolimus در بیماران مبتلا به TS به طور موفقیت آمیزی عوارض بیماری را کاهش داده است (۲۷، ۲۴).

□ سندرم استعداد به تومور BAP1 ۳۷

پروتئین BAP1 یک پروتئین هسته‌ای/سیتوپلاسمی به همراه نقش مهاری است که در بازوی کوتاه کروموزوم ۳ و ناحیه ۲۱.۳ قرار دارد. BAP1 می‌تواند با عملکرد BRCA1^{۳۸} تداخل ایجاد کرده و فعالیت مهاری آن را کاهش دهد (۲۸). جهش‌های خانوادگی BAP1 در موارد نادر با RCC گزارش شده‌اند. اگر چه واریانت‌های بیماری‌زا در این ژن در ارتباط با RCC توصیف شده‌اند، اما به دلیل نادر بودن آن‌ها، تشخیص آن در بیماران RCC به طور گسترده‌ای مورد بررسی قرار نگرفته است (۱۴). بر اساس مطالعات Samuel و همکارانش که تأثیر ژن BAP1 بر چرخه سلولی را بررسی کرده‌اند، مشخص شده است که BAP1 از تکثیر سلولی بدون القای آپوپتوز جلوگیری می‌کند. همچنین، آن‌ها نتیجه‌گیری کردند که جهش در این ژن به صورت منفی - غالب نیست (۲۹). در حال حاضر درمان قطعی برای RCC با نقص BAP1 وجود ندارد، اما برخی کلینیک‌ها پیشنهاد مداخله زود هنگام را داده‌اند (۳۰).

- 32- Tuberous Sclerosis
- 33- Hamartoma
- 34- Tuberous sclerosis complex-1
- 35- Tuberous sclerosis complex-2
- 36- Polycystic Kidney Disease 1
- 37- Production of Anthocyanin Pigment 1
- 38- Breast Cancer gene 1

□ سرطان معده ارثی (GC)^{۳۹}

در میان طیف وسیع سرطان‌ها، سرطان معده در رتبه پنجم شایع‌ترین سرطان‌های جهان قرار دارد. در سال ۲۰۲۰، از هر یک میلیون مورد تشخیص داده شده سرطان معده، نزدیک به ۷۷۰،۰۰۰ مورد فوت در دنیا ثبت شده است، بنابراین سرطان معده به عنوان چهارمین علت مرگ و میر در میان سرطان‌ها شناخته می‌شود (۳۱). در سرطان معده ارثی، واریانت‌های بیماری زایی که از والدین به ارث می‌رسند، خطر توسعه تومورها را افزایش می‌دهند و در واقع موارد ارثی مسئول ۱-۳٪ از سرطان‌های معده به شمار می‌روند (۳۲). عوامل خطر مرتبط با این سرطان شامل عوامل قابل تغییر (مصرف الکل، سیگار کشیدن، قرار گیری در معرض پاتوژن‌ها مانند هلیکوباکتر پیلوری) و عوامل غیرقابل تغییر (سابقه خانوادگی، جنسیت، سن بالا) هستند (۳۳). علاوه بر هلیکوباکتر پیلوری که یکی از علل اصلی سرطان معده است، عفونت با ویروس اپشتین بار (EBV)^{۴۰} نیز یکی دیگر از عوامل خطر سرطان معده به حساب می‌آید، به طوری که تخمین زده می‌شود ۹٪ از بیماران مبتلا به سرطان معده دچار EBV نهفته در سلول‌های سرطانی هستند. سرطان معده یک بیماری ناهمگن است که نشان دهنده انواع مختلف فنوتیپ‌های بیماری‌زا است. سرطان معده ارثی به دو گروه پولیپ^{۴۱} و غیرپولیپ^{۴۲} تقسیم می‌شود که موارد پولیپی میزان شیوع و خطر بالاتری نسبت به غیر پولیپ دارد. با توجه به اهمیت شناسایی پروفایل مولکولی زیرگروه‌های سرطان معده در تشخیص و یافتن اهداف درمانی، تصمیم داریم در این بخش به توصیف سندرم‌های مرتبط با سرطان معده ارثی بپردازیم (۳۴، ۳۵).

□ (۱) سندرم‌های پولیپ

الف. بیماری‌های مرتبط با آدنوماتوز^{۴۳}

ویژگی‌های ژنتیکی بیماری‌های آدنوماتوز به دلیل وجود تغییرات بیماری‌زا در ژن APC^{۴۴} می‌باشد که منجر به پلیپوز آدنوماتوز خانوادگی (FAP)^{۴۵} با وراثت اتوزومال غالب می‌گردد. پولیپ‌های آدنوما در معده، با شیوع تا ۸۸٪ در جمعیت‌های FAP، نشان دهنده مهم‌ترین شاخصه این بیماری است که به وفور در این بیماران مشاهده می‌شود (۳۶). آدنوم معده در بیماران FAP در جامعه آسیایی نسبت به جمعیت‌های غربی شایع‌تر است و احتمالاً دلیل این شیوع بالاتر، گسترش عفونت هلیکوباکتر پیلوری می‌باشد. بر اساس مورفولوژی، اندازه و تعداد، پولیپ‌های معده به سه دسته تقسیم می‌شوند: دیسپلازی خفیف (تا ۳۳٪)، دیسپلازی شدید و فرم‌های بدخیم (نادر) (۳۵). پولیپ مرتبط با MUTYH^{۴۶} یک اختلال دیگری است که به عنوان سندرم پولیپ آدنوما طبقه بندی شده و الگوی وراثت آن اتوزومال مغلوب می‌باشد. تغییرات MUTYH در 1p32-p34 قرار دارد و بخشی از سیستم ترمیم برش بازی (BER)^{۴۷} است. واریانت‌های MUTYH به طور متوسط در ۲۱٪ از بیماران با ۱۰ تا ۱۰۰۰ پلیپ بدون وجود هیچ گونه جهش در ژن APC گزارش شده است. با این حال، باید توجه داشت که جهش‌های MUTYH همیشه با پولیپ‌ها همبستگی ندارند و ممکن است جهش در این ژن در مواردی بدون پولیپ وجود داشته باشد. با توجه به کمبود اطلاعات در مورد رابطه بین پولیپ‌های مرتبط با MUTYH و سرطان معده، می‌توان گفت که خطر ابتلا به این سرطان در افرادی که جهش‌های بیماری‌زا در ژن MUTYH دارند، حدود ۲٪ است (۳۷، ۳۸).

39- Gastric cancer

40- Epstein-Barr virus

41- Polyposis

42- Non-Polyposis

43- Adenomatosis

44- Adenomatous Polyposis Coli

45- Familial adenomatous polyposis

46- mutY DNA Glycosylase

47- Base Excision Repair

□ ب. بیماری‌های مرتبط با هامارتوما

سندرم پوتز-جگر (PJS)^{۴۸} یک سندرم اتوزوم غالب است که با ویژگی‌های اصلی پولیپ‌های هامارتوما در دستگاه گوارش مشخص می‌شود. این سندرم به دلیل جهش‌های ارثی در ژن کیناز سرین/ترئونین ۱۱ (StK11)^{۴۹} در بازوی کوتاه کروموزوم ۱۹ ایجاد می‌شود و خطر ابتلا به تومورهای گوارشی و غیر گوارشی (مانند سرطان پستان) را افزایش می‌دهد (۳۹). بر اساس راهنمایی‌های NCCN در آنکولوژی، خطر سرطان معده در بیماران PJS با جهش‌های بیماری‌زا در ژن StK11 تا ۲۹٪ برآورد شده است (۴۰). تحقیقات انجام شده بر روی بیماران PJS نشان می‌دهد که زنان بیشتر از مردان در معرض خطر هستند که این امر به خطر بیشتر سرطان پستان مرتبط است (۴۱).

سندرم پولیپوز جوانی (JPS)^{۵۰} یک اختلال نادر و هتروژن با الگوی اتوزوم غالب است که شیوع گستره جهانی آن ۱:۱۰۰۰۰۰ می‌باشد. JPS مشابه PJS به همراه پولیپ‌های هامارتومای گوارشی مشخص می‌شود، اما بر خلاف آن در حدود ۲٪ از جمعیت‌های جوان‌تر دیده می‌شود. جهش‌های ارثی در ژن‌های SMAD4^{۵۱} یا BMPRA1^{۵۲} در ۶۰٪ از بیماران JPS گزارش شده‌اند (۴۲). بنابراین، تغییرات بیماری‌زا در SMAD4 مسئول ظاهر پولیپی موجود در معده هستند که با خونریزی شدید و کاهش پروتئین خون مرتبط است. مکان SMAD4 و BMPRA1 در نقشه کروموزومی به ترتیب در 18q22 و 10q22 قرار داشته و نیز هر دو به خانواده TGF- β ^{۵۳} تعلق دارند. با وجود شناسایی ژن‌ها و

پروتئین‌های دخیل در مسیر سیگنال دهی مرتبط با JPS، مکانیزم دقیق تبدیل پولیپ‌ها به تومور هنوز به طور کامل روشن نشده است (۴۳).

سندرم کاودن^{۵۴} نیز یک سندرم هامارتومای دیگر به حساب می‌آید که با جهش‌های ارثی در ژن PTEN^{۵۵} که در کروموزوم ۱۰ قرار دارد، مشخص می‌شود. جهش‌های بیماری‌زا PTEN نشان دهنده بیان ناقص و نفوذپذیری متغیر در بیماران مختلف کاودن می‌باشد (۴۴). نشانه‌های اصلی سندرم کاودن شامل هامارتوماهای خوش خیم در دستگاه گوارش، تومورهای مخاطی-پوستی و افزایش خطر ابتلا به انواع مختلف سرطان‌ها (پستان، کلیه، آندومتر، روده بزرگ) است (۴۵). بر اساس تحقیق زوهار لوی و همکارانش بر روی ۱۰ بیمار با جهش مثبت PTEN، تمام موارد (۱۰۰٪) با پولیپ‌های معده مشخص شده‌اند، اما تحقیقات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است (۴۶).

□ ۲) سندرم‌های غیر پولیپ

الف. نوع روده‌ای^{۵۶}

سرطان روده بزرگ غیرپولیپی ارثی (HNPCC) که با عنوان سندرم لینچ نیز شناخته می‌شود، یک اختلال با وراثت اتوزومال غالب و بروز زود هنگام است که با افزایش خطر ابتلا به انواع مختلف سرطان‌ها، به ویژه سرطان روده بزرگ، مشخص می‌شود. حدود ۱۵٪ از سرطان‌های روده بزرگ به دلیل ناپایداری ریز ماهواره‌ای^{۵۷} (MSI) ناشی از جهش‌های بیماری‌زا در ژن‌های درگیر در سیستم ترمیم جفت باز ناجور (MMR)^{۵۸} مانند MLH1^{۵۹}، MSH2^{۶۰}.

- 48- Peutz-Jeghers
- 49- Serine/Threonine Kinase 11
- 50- Juvenile polyposis
- 51- SMAD Family Member 4
- 52- Bone Morphogenetic Protein Receptor Type 1A
- 53- Transforming Growth Factor β Induced
- 54- Cowden Syndrome
- 55- Phosphatase and TENsin homolog deleted on chromosome 10
- 56- Intestinal
- 57- Microsatellite Instability
- 58- Mismatch Repair
- 59- MutL Protein Homolog 1
- 60- MutS Homolog 2

پیلوری شایع است، افراد با نقص در این ژن مستعد سرطان معده هستند (۵۰).

سرطان خانوادگی معدی-روده ای (FIGC)^{۶۱} نوعی از سرطان با درگیری همزمان معده و روده شناخته می‌شود که در آن بیماران با تومورهای معده بدون نشانه‌های پولیپوز مشاهده شده‌اند. توارث FIGC به صورت اتوزوم غالب است، اما ژن‌هایی که در این بیماری نقش دارند اگر چه نامشخص می‌باشند اما با کمک توالی‌یابی کل اگزوم (WES)^{۶۲} از نمونه‌های خون این بیماران، جهش‌های بیماری‌زای شناسایی شده در ژن‌های ESR1^{۶۳}، EZR^{۶۴} و IGF2R^{۶۵} نشان دهنده افزایش پتانسیل ایجاد سرطان خانوادگی معدی-روده ای می‌باشد. خطر ابتلا به سرطان معده در این بیماران به وضوح مشخص نشده است و گزارش‌های مختلف نتایج متفاوتی را در این زمینه منتشر کرده‌اند، به طوری که در برخی تجزیه و تحلیل‌ها نتایج مبهم بوده و در برخی دیگر نشان دهنده شیوع بالای سرطان معده در بیماران است (۵۱، ۵۲).

ب. نوع منتشره^{۶۶}

سرطان منتشره معدی ارثی (HDGC)^{۶۷} همان طور که از نامش پیداست، نوعی از سرطان معده است که به عنوان سرطان منتشره و سرطان لوبولار پستان تشخیص داده می‌شود و میانگین ۸ نفر از ۱۰۰،۰۰۰ نوزاد را در سراسر جهان درگیر می‌کند. در این سندرم اتوزوم غالب، چندین ژن پیش برنده مستعد کننده HDGC کشف

MLH3^{۶۸}، MSH6^{۶۹} و PMS2^{۷۰} رخ می‌دهند (۴۷). مطالعات مختلفی در مورد رابطه بین سرطان معده و سندرم لینچ انجام شده است. در یکی از این مطالعات برآورد شده است که خطر تجمعی سرطان معده در مردان ۸٪ و در زنان ۵٪ می‌باشد. همچنین جهش‌های MLH1 و MSH2 خطر پیشرفت تومورهای معده را به ترتیب به ۴.۸٪ و ۹٪ در بیماران لینچ افزایش می‌دهند. با این حال، شواهدی قطعی درباره بیماران حامل جهش‌های MSH6 برای بروز سرطان معده وجود ندارد و نیاز به تحقیقات بیشتری در این جمعیت احساس می‌شود (۴۸).

لی-فرامنی^{۷۱} سندرمی ارثی با وراثت اتوزوم غالب به شمار می‌آید که به همراه جهش‌های ژن TP53^{۷۲} در سلول‌های زایا شناخته می‌شود. TP53 یک ژن سرکوبگر تومور است که در کروموزوم 17p13.1 قرار دارد و نقش یک فاکتور رونویسی را در بسیاری از بافت‌ها ایفا می‌کند (۴۹). ۱.۸٪ از جمعیت دارای جهش‌های ارثی TP53، وجود تومور در معده را نشان می‌دهند. از طرفی میانگین سنی ۳۶ سال برای این بیماران نشان دهنده سن شروع پایین‌تر بیماری در سندرم لی-فرامنی نسبت به جمعیت عمومی است، به مانند آنچه که در سایر سندرم‌های ارثی مشاهده می‌شود. همچنین به نظر می‌رسد در منطقه آسیایی، نرخ سرطان معده در افراد دارای جهش‌های بیماری‌زا در ژن TP53 بالا می‌باشد. این گزارش‌ها حاکی از آن هستند که در کشورهای بومی مانند کره و ژاپن که عفونت با هلیکوباکتر

- 61- MutS Homolog 6
- 62- MutL Protein Homolog 3
- 63- Postmeiotic Segregation Increased 2
- 64- Li-Fraumeni
- 65- Tumor Protein p53
- 66- Familial Intestinal gastric Cancer
- 67- Whole Exome Sequencing
- 68- Estrogen Receptor 1
- 69- Ezrin
- 70- Insulin Like Growth Factor 2 Receptor
- 71- Driver
- 72- Hereditary Diffuse Gastric Cancer

بیماری وجود دارد. در سال ۱۹۸۰، اولین آنالیز پیوستگی (Linkage Analysis) ژنتیکی در خانواده‌های مستعد ملانوما با این فنوتیپ گزارش داد که حالت وراثت به صورت اتوزومال غالب است (۵۵).

جهش در ژن‌های ملانوما خانوادگی با نفوذ بالا و متوسط CDKN2A، POT1، BAP1، CDK4، POLE، وراثتی اتوزومال غالب مرتبط هستند. برخی ویژگی‌های فنوتیپی مرتبط با خطر ملانوما شامل تعداد زیاد خال‌ها (naevus)، خال‌های غیر عادی (atypical naevus)، رنگ پوست روشن با قابلیت برنزه شدن کم، چشم‌های آبی/سبز و رنگ موی قرمز/بلوند است (۵۴). تعداد زیادی از سندرم‌های ژنتیکی وجود دارند که منجر به تمایل به وقوع ملانوما می‌شوند مانند ملانومای خانوادگی خال‌های متعدد غیر عادی^{۷۸} (FAMMM)، گزرودرما پیگمنتوزوم^{۷۹} (XP)، سندرم تمایل به تومور BAP1^{۸۰} (BAP1-TPDS)، سندرم سرطان وراثتی ژن‌های کمپلکس شلتیرین^{۸۱}، پلی مورفیسم MC1R^{۸۲} و سرطان مربوط به ژن MITF (۵۶).

□ ملانوما خانوادگی خال‌های متعدد غیر عادی (FAMMM)

سندرم FAMMM یک سندرم اتوزومال غالب است که با چندین خال ملانوسیتی، معمولاً بیش از ۵۰ و سابقه خانوادگی ملانوما مشخص می‌شود. ژن CDKN2A مهم‌ترین ژن در این سندرم است. این ژن نفوذ کاهش یافته و بیان متغیر را نشان می‌دهد. تخمین دقیق شیوع FAMMM دشوار است. در سال ۱۸۲۰، نوریس اولین موردی را گزارش کرد که اکنون به عنوان FAMMM شناخته می‌شود. ژن

شده‌اند که CDH1^{۷۳} یکی از مهم‌ترین آن‌هاست. CDH1 ژن سرکوبگر تومور به حساب می‌رود و پروتئینی که توسط این ژن تولید می‌شود (E-cadherin) در اتصالات سلولی نقش دارد. بنابراین، جهش‌های غیر فعال کننده رده زایا در ژن CDH1 عامل ۳۰-۴۰٪ از موارد HDGC هستند. ژن‌های دیگری از جمله CTNNA1^{۷۴}، MAP3K6^{۷۵}، INSR^{۷۶} و FBXO24^{۷۷} نیز در خانواده‌های HDGC بدون واریانت‌های بیماری‌زا در ژن CDH1 شناسایی شده‌اند (۵۳).

□ سندرم‌های سرطان ملانومای ارثی

ملانومای پوستی جدی‌ترین نوع سرطان پوست است، زیرا توانایی آن برای متاستاز به اندام‌های دیگر بیشتر از سایر کارسینوم‌های پوستی است (۵۴). ملانومای پوستی یکی از تهاجمی‌ترین انواع سرطان در انسان است که شیوع آن در سراسر جهان رو به افزایش است. هر سال بیش از ۳۲۰ هزار مورد جدید از این بیماری تشخیص داده می‌شود و متاسفانه سالانه بیش از ۵۵ هزار نفر بر اثر آن جان خود را از دست می‌دهند. به دلیل ماهیت ناهمگون و اتیولوژی متنوع این بیماری، خطر ملانوما تحت تأثیر تعامل پیچیده و پویای بین عوامل مختلف، از جمله عوامل ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی قرار دارد (۵۵).

به طور کلی، تقریباً ۹۰٪ از موارد ملانوما به صورت پراکنده رخ می‌دهد و معمولاً به دلیل قرار گرفتن در معرض نور ماوراء بنفش در افرادی با ریسک فنوتیپی (مانند پوست مستعد آفتاب سوختگی) است، در حالی که ۱۰٪ از موارد ارثی هستند. ملانومای خانوادگی یک نوع ارثی ملانوما است که در آن تمایل ژنتیکی قوی برای توسعه

- 73 - Cadherin
- 74- Catenin Alpha 1
- 75- Mitogen-Activated Protein Kinase 6
- 76- Insulin Receptor
- 77- F-Box Protein 24
- 78- Familial atypical multiple mole melanoma
- 79- Xeroderma pigmentosum (XP)
- 80- BAP1 tumor predisposition syndrome (BAP1-TPDS)
- 81- Shelterin complex genes hereditary cancer syndrome
- 82- MC1R polymorphism

CDKN2A دو رونوشت جایگزین^{۸۳} را رمز گذاری می‌کند: p14ARF (exons 1β and 2) و p16INK4A (exons 1α, 2 and 3) (۵۵) رونوشت‌ها به دلیل چارچوب‌های خوانش جایگزین، هیچ توالی اسید آمینه‌ای مشترکی ندارند، با این حال جهش‌ها در اگزون ۲ ممکن است بر هر دو رونوشت تأثیر بگذارد. CDKN2A p16INK4A در درجه اول در پیشگیری از رشد غیرطبیعی سلول‌ها و تومورهای سرطانی از طریق متوقف کردن چرخه سلولی نقش دارد. به طور مشابه، p14ARF عملکرد ژن P53 را که در تقسیم و مرگ سلولی نقش دارد، تقویت می‌کند. جهش‌های ژرم لاین در CDKN2A خطر ابتلا به ملانوما را افزایش می‌دهد. شیوع جهش‌های ژرم لاین CDKN2A در ملانوما خانوادگی ۴۰٪ است. از دیدگاه درمانی، افرادی که ملانوما ارثی ناشی از غیرفعال شدن جهش‌های CDKN2A دارند، ممکن است از درمان ترکیبی مهار کننده‌های CDK4/6^{۸۴} بهره‌مند شوند. فراتر از ملانوما و سرطان پانکراس، جهش‌های CDKN2A با سایر سرطان‌ها از جمله سرطان پستان، سر و گردن، مری، ریه، تومورهای سیستم عصبی، کارسینوم آدنوکورتیکال، سارکومای کودکان و مزوتلیوم بدخیم نیز مرتبط هستند (۵۵)

□ گزرودرما پیگمنتوزوم (XP)

XP ناشی از تغییرات در ژن‌های درگیر در سیستم ترمیم حذف نوکلئوتید^{۸۵} است و با سرطان پوست (کارسینوم سلول بازال، کارسینوم سلول سنگفرشی، ملانوما) تا ۶۵٪ از موارد مرتبط است. متخصص پوست Moriz Kaposi اولین بار در سال ۱۸۷۴ گزرودرما پیگمنتوزوم را توصیف کرد. XP به طور بالینی با افزایش حساسیت به نور خورشید شناخته می‌شود که معمولاً با آفتاب سوختگی شدید همراه با تاول، اریتمای مداوم،

خشکی پوست (زروزیس) و پویکیلودرما و درگیری چشمی ناشی از نور خورشید، مانند فوتوفوبیا، کراتیت و آتروفی پوست پلک‌ها همراه است. در حدود ۲۵٪ از بیماران، نوروزنراسیون پیشرونده با کم شنوایی حسی-عصبی، میکروسفالی اکتسابی، کاهش تدریجی شناختی و کاهش رفلکس‌های کششی تاندون‌های عمیق وجود دارد. سایر بیماری‌های بدخیم که گزرودرما پیگمنتوزوم را مشخص می‌کنند شامل سرطان دهان، سارکوما، بیماری‌های خونی مانند سندرم میلودیسپلاستیک و لوسمی حاد، سرطان روده بزرگ و سرطان ریه سلول غیر کوچک، گلیوما و غیره هستند. این یک سندرم اتوزومال مغلوب نادر است (۵۵). هشت جهش مختلف با زیرگونه‌ها و تظاهرات بالینی مختلف گزرودرما پیگمنتوزوم مرتبط است. تحقیقات، زیر گونه‌های XP A-G و واریانت‌های XP را توصیف کرده است که هر کدام دارای جهش‌های مختلفی در مسیر ترمیم حذف نوکلئوتید هستند (۵۵).

زیرگونه‌های XPA، XPC و XPV حدود ۷۵٪ از تمام موارد XP در سراسر جهان را تشکیل می‌دهند. همه بیماران مبتلا به گزرودرما پیگمنتوزوم با تغییرات پوستی ناشی از حساسیت شدید به نور خورشید مواجه می‌شوند. بیماران ممکن است همچنین تظاهرات دهانی، چشمی و یا عصبی از بیماری داشته باشند. با توجه به اینکه وراثت XP به صورت الگوی اتوزومال مغلوب است، بیماران به طور معمول سابقه خانوادگی XP ندارند و والدین سالم هستند. سابقه خویشاوندی ممکن است وجود داشته باشد. در حالی که در حال حاضر هیچ آزمایش آزمایشگاهی یا تصویر برداری روتینی وجود ندارد که بتواند تشخیص گزرودرما پیگمنتوزوم را تأیید کند، تشخیص می‌تواند از طریق تکنیک‌های سنتز DNA غیر برنامه ریزی شده (UDS)^{۸۶} یا تعیین توالی ژن^{۸۷} تأیید شود (۵۵).

83- alternate transcript

84- CDK4/6 inhibitor combination therapy

85- nucleotide excision repair system (NER)

86- unscheduled DNA synthesis techniques (UDS)

87- gene sequencing

□ سندرم تمایل به تومور (BAP1-TPDS)

یک سندرم جدید شناخته شده سرطان است که با افزایش خطر برای ضایعه پوستی خاص (۵۵)، تومورهای ملانوسیتی با BAP1 غیر فعال شده (BIMT)^{۸۸} و سرطان‌های زیر مانند ملانومای چشمی (UM)^{۹۹}، مزوتلیوم بدخیم (MMe)^{۹۰}، ملانومای پوستی (CM)^{۹۱}، کارسینومای سلول کلیوی (RCC)^{۹۲} و کارسینومای سلول بازال (BCC)^{۹۳} مرتبط است (۵۶، ۵۷). به دلیل تعداد محدود خانواده‌های گزارش شده تا به امروز، نفوذ، تاریخچه و فراوانی تومورهای مرتبط با BAP1 هنوز تعیین نشده است. BAP1 یک پروتئین سرکوبگر تومور است. به طور کلی، میانگین سنی شروع این تومورها کمتر از میانگین سنی جمعیت است. BAP1-TPDS به صورت الگوی وراثت اتوزومال غالب به ارث می‌رسد. اولین گزارش از CM در ارتباط با BAP1-TPDS در سال ۲۰۱۱ بود. اکنون معلوم شده که CM سومین سرطان شایع در BAP1-TPDS است که در ۱۳٪ از افراد مبتلا رخ می‌دهد. در حال حاضر هیچ کارآزمایی درمانی فعالی به طور خاص افراد مبتلا به BAP1-TPDS را هدف قرار نمی‌دهد، اما چندین کارآزمایی برای افراد دارای واریانت‌های پاتولوژیک BAP1 سوماتیک فعال است که شامل درمان‌های مهار کننده PARP به عنوان درمان‌های تکی یا ترکیبی می‌باشد. روش‌های تست ژنتیک مولکولی می‌تواند شامل آزمایش ژن تکی^{۹۴} یا استفاده از پانل ژن چند گانه^{۹۵} باشد (۵۷).

□ خانواده ژن‌های شلتیرین

تلومرها توسط یک کمپلکس نوکلئوپروتئینی پستانداران بسیار حفظ شده به نام شلتیرین (telosome) محافظت

می‌شوند. این کمپلکس نوکلئوپروتئینی می‌تواند با امکان‌پذیر ساختن تکرار DNA در تکرارهای تلومری، شکنندگی تلومر را به حداقل برساند. با این حال، در سرطان‌ها، جهش‌هایی در کمپلکس شلتیرین که باعث اختلال و تنظیم نامناسب تلومر می‌شود، بسیار شایع است. در کل، سندرم سرطان وراثتی ژن‌های کمپلکس شلتیرین، می‌تواند باعث ملانوما ارثی همراه با لوسمی لنفوسیتی مزمن، گلیوما، آنژیوسارکوما (به ویژه آنژیوسارکوماهای قلبی) و سرطان روده بزرگ و تیروئید شود (۵۶). کمپلکس شلتیرین شامل شش پروتئین تلومری است: TRF1، TRF2، RAP1، TIN2، POT1، TPP1 (۵۸). ژن POT1 به عنوان یک کاندیدای تمایل به ملانوما تقریباً ۱۰ سال پیش شناسایی شد، که تخمین زده می‌شود تا ۴٪ از موارد منفی CDKN2A را شامل شود (۵۹). یک مقاله مروری اخیر، جهش در POT1 را که با ملانومای پوستی مرتبط است، شناسایی کرده است (۵۵). این ژن نقش مهمی در پوشش انتهای تلومر ایفا و تلومراز را مهار می‌کند و به حفظ پایداری ساختاری تلومر کمک می‌نماید (۵۸).

□ پلی مورفیسم MC1R

واریانت‌های MC1R نسبتاً شایع هستند و با نفوذ کمتر در حدود ۱۱٪ از افراد یافت می‌شوند. یک مطالعه اخیر نشان داده است که ۶۶٪ از یک گروه بزرگ از بیماران ملانوما، حامل واریانت‌های MC1R بودند و ۲۸٪ از ملانوماها به ژن MC1R نسبت داده شده است (۶۰). گیرنده ملانوکورتین-۱ (MC1R) و واریانت‌های آن نقش اساسی در سنتز ملانین دارند. با این حال، MC1R به مسیرهای غیر رنگدانه ای با فعالیت‌های ترمیم DNA

- 88 BAP1-inactivated melanocytic tumors (BIMT)
- 89- uveal (eye) melanoma (UM)
- 90- malignant mesothelioma (MMe)
- 91- cutaneous melanoma (CM)
- 92- renal cell carcinoma (RCC)
- 93- basal cell carcinoma (BCC)
- 94- single-gene testing
- 95 multigene panel

یک واریانت نادر ژرم لاین در ژن MITF (واریانت E318K) با تعداد کل خال‌های زیاد و افزایش خطر ملانومای پوستی مرتبط است. در حال حاضر، هیچ مهار کننده مستقیم MITF موجود نیست (۶۳). افرادی که دارای واریانت‌های MITF هستند و به طور بالینی با موی تیره، پوست روشن و رنگ چشم غیر آبی مشخص می‌شوند، مستعد ابتلا به کارسینوسارکومای رحم، سرطان کلیه، فئوکروموسیتوم و سرطان پانکراس هستند (۵۶).

□ سندرم‌های سرطان تیروئید ارثی^{۹۷}

در میان سندرم‌های ژنتیکی مرتبط با تومورهای تیروئید، نئوپلازی متعدد غدد درون ریز نوع ۲^{۹۸} (MEN2A) و MEN2B) و سندرم کاؤدن^{۹۹} (CS) از مهم‌ترین‌ها هستند.

□ نئوپلازی متعدد غدد درون ریز نوع ۲

MEN2 که همچنین به عنوان سندرم سیپل^{۱۰۰} شناخته می‌شود، گروهی از سندرم‌های سرطان خانوادگی نادر است که عمدتاً با تومورهای غده فوق کلیوی، تیروئید و پاراتیروئید در ارتباط هستند (۶۴). نئوپلازی متعدد غدد درون ریز نوع ۲ (MEN2) یک سندرم سرطان ارثی است که با واریانت‌های ژرم‌لاین پروتو-آنکوژن RET مرتبط است که یک گیرنده تیروزین کیناز را رمز گذاری می‌کند که فعال سازی آن باعث رشد، تکثیر و تمایز سلولی می‌شود (۵۶). شیوع کلیه موارد MEN2 در سراسر جهان ۱ در ۳۵,۰۰۰ است. اپیدمیولوژی MEN2B ناشناخته است. شیوع MEN2B بین ۱ در ۶۰۰,۰۰۰ تا ۱ در ۴ میلیون در دنیا تخمین زده می‌شود. MEN2 اولین بار توسط سیپل در سال ۱۹۶۱ توصیف شد، زمانی که او ارتباط بالای فئوکروموسیتومای دو طرفه با سرطان تیروئید مدولاری (MTC) را مشاهده

و التهاب مرتبط است (۶۱). اثر اپیستاتیک MC1R CDKN2A باعث افزایش خطر قابل توجه توسعه ملانوما در افرادی که هر دو واریانت ژنتیکی را دارند، می‌شود. افرادی که دارای پلی مورفیسم MC1R هستند، که به طور بالینی با موی قرمز/ پوست روشن مشخص می‌شوند، خطر بیشتری برای ملانوما، همراه با کارسینوم سلول سنگفرشی و سلول بازال دارند (۵۶). MC1R انسانی عمدتاً در ملانوسیت‌ها و سلول‌های ملانوم بدخیم یافت می‌شود و از ۳۱۷ اسید آمینه تشکیل شده است. بیان بیش از حد گیرنده MC1R سطح سلول اندوسایتیک^{۹۶} بر روی سطح ملانوماهای انسانی، آن را به یک نشانگر زیستی مهم تبدیل می‌کند. اخیراً یک آگونیست پپتیدی جدید MC1R به عنوان گزینه درمانی گزارش شده است (۶۲).

□ سرطان مربوط به ژن MITF

در سال ۲۰۰۵، یک واریانت ژرم لاین MITF p.E318K شناسایی شد که به ملانوما و بعدها ملانوما همراه با کارسینومای سلول کلیوی تمایل دارد. این واریانت در حدود ۱٪ از افراد اروپایی تبار وجود دارد و با ۳ تا ۵ برابر افزایش خطر ملانوما مرتبط است (۶۰). MITF نقش حیاتی در توسعه ملانوسیت‌ها و همچنین عملکرد، بقا و تکثیر آن‌ها دارد و به عنوان ژن کلیدی هومئوستازی ملانوسیت و عامل مهم در بیولوژی ملانوما شناخته می‌شود. MITF ممکن است به عنوان یک انکوژن خاص ملانوسیت رفتار کند. MITF در حدود ۸۰٪ از ملانوماهای انسانی بیان می‌شود (زیرا به طور مکرر در ملانومای دسموپلاستیک بیان نمی‌شود)، در ۱۰٪ از ملانوماهای اولیه و ۲۰٪ از ملانوماهای متاستاتیک پوستی تقویت شده و بیان آن با کاهش بقا کلی پنج ساله بیماران مرتبط است. علاوه بر این،

96- MC1R cell surface endocytic receptor

97- Hereditary cancer syndrome of Thyroid Cancer

98- Multiple endocrine neoplasia type 2

99- Cowden syndrome

100- Sipple syndrome

شایع بدخیمی مرتبط با این سندرم است و خطر بیماری در حاملین واریانت رده زایا PTEN بین ۱۰٪ تا ۳۵٪ گزارش شده است. روش‌های تست ژنتیک مولکولی می‌تواند شامل ترکیبی از تست ژن هدف^{۱۰۲} (تست ژن تکی، پانل چند ژنی) و تست جامع ژنومی^{۱۰۳} (توالی یابی اگزوم^{۱۰۴}، توالی یابی ژنوم^{۱۰۵}) بسته به فنوتیپ باشد. اگر چه مهار کننده‌های mTOR نوید بخش درمان تومورهای بدخیم در افرادی که دارای واریانت پاتولوژیک رده زایا PTEN هستند، به نظر می‌رسد، استفاده از آن باید محدود به کارآزمایی‌های بالینی باشد. یک کارآزمایی بالینی فاز II فعال (NCT00971789) از مهارکننده mTOR سیرولیموس (Sirolimus) در بزرگسالان مبتلا به سندرم PHTS^{۱۰۶} استفاده کرد و شواهدی از بهبود علائم در طول مدت کارآزمایی نشان داد (۶۶).

□ بحث و نتیجه گیری

شناسایی و بررسی سندرم‌های سرطان ارثی از منظر ژنتیکی و بالینی، یکی از ارکان اساسی در ارتقاء پزشکی شخصی سازی شده محسوب می‌شود. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که بسیاری از سندرم‌های سرطان کلیه، معده، ملانوما و تیروئید با واریانت‌های ژرم لاین در ژن‌های کلیدی مرتبط‌اند که در مسیرهای مهمی همچون سرکوب تومور، ترمیم DNA و سیگنالینگ سلولی نقش دارند. این تنوع ژنتیکی نه تنها تابلوی بالینی متفاوتی ایجاد می‌کند، بلکه انتخاب استراتژی درمانی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. با پیشرفت فناوری‌های نوین مانند توالی یابی نسل جدید (NGS) و توسعه بانک‌های داده ژنومی، امکان شناسایی دقیق‌تر و زود هنگام جهش‌های پاتوژن فراهم شده است. از سوی دیگر، طراحی درمان‌های هدفمند

کرد. MEN2 یک وضعیت اتوزومال غالب با نفوذ بسیار بالا و بیان متغیر است. اگر چه MEN2 نادر است اما شناسایی آن هم برای ارزیابی و درمان بیمار و هم برای اعضای خانواده بسیار مهم است. MEN2 به دو زیر گروه تقسیم می‌شود: MEN2A و MEN2B (۶۴). کارسینومای تیروئید مدولاری (MTC)، که در ۹۰٪ از موارد MEN2A و ۱۰۰٪ از موارد MEN2B حضور دارد، اغلب اولین تظاهر بیماری است، با میانگین سنی تشخیص بین ۱۹ تا ۳۳ سال. MEN2B با توسعه زود هنگام و تهاجمی MTC شناخته می‌شود که اغلب با بیماری متاستاتیک در سنین جوانی همراه است. برای یک بیمار مشکوک به MEN2A، ارزیابی با آزمایش برای شایع‌ترین کدون‌های جهش یافته در اگزون‌های ۱۰ و ۱۱ آغاز می‌شود و اگر منفی باشد، بررسی جهش‌های دیگر صورت می‌گیرد. اگر هیچ جهش ژرم لاین یافت نشود، خطر MTC کم است. در این صورت، تعیین توالی کل منطقه کد کننده ژن RET برای شناسایی جهش آن توصیه می‌شود. همین روش برای بیمار با فنوتیپ MEN2B انجام می‌شود. اگر بیمار برای جهش‌های شایع مانند جهش در کدون RET M918T در اگزون ۱۶ منفی باشد، برای جهش A883F در اگزون ۱۵ آزمایش می‌شود. این دو جهش مسئول بیش از ۹۵٪ از موارد MEN2B هستند. اگر هیچ جهشی شناسایی نشود، کل منطقه کد کننده ژن RET باید تعیین توالی شود (۵۶،۶۴).

□ سندرم کاؤدن (CS)^{۱۰۱}

PTEN نقش کلیدی در انواع فرآیندهای بیولوژیکی از طریق تنظیم مسیرهای وابسته به PIP3 و مستقل از PIP3 دارد (۶۵). ۸۰٪ از بیماران با CS دارای واریانت پاتولوژیک PTEN بوده‌اند. کارسینوم تیروئید دومین نوع

- 101- Cowden syndrome
- 102- gene-targeted testing
- 103- comprehensive genomic testing
- 104- exome sequencing
- 105- genome sequencing
- 106 PTEN Hamartoma Tumor Syndrome

بیماران و خانواده‌ها و توسعه الگوریتم‌های پیش‌بینی و پایش، از ضرورت‌های انکار ناپذیر نظام سلامت آینده است. در مجموع، عبور از رویکردهای سنتی به سوی پزشکی دقیق و مبتنی بر شواهد ژنومی، نیازمند همگرایی داده‌های ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی در چارچوب راهبردهای ملی است. تلفیق این داده‌ها می‌تواند امکان طراحی پروتکل‌های پیشگیرانه، تشخیصی و درمانی متناسب با ویژگی‌های فردی هر بیمار را فراهم کند؛ مسیری که می‌تواند نقطه عطفی در ارتقاء کیفیت زندگی و کاهش مرگ و میر ناشی از سرطان‌های ارثی باشد.

نظیر مهارکننده‌های CDK4/6، mTOR و MET که بر اساس ساختار مولکولی تومور طراحی می‌شوند، چشم انداز جدیدی را در درمان بیماران مبتلا به سرطان‌های خانوادگی گشوده‌اند.

با وجود این پیشرفت‌ها، چالش‌هایی همچون نفوذناقص برخی ژن‌ها، بیان بالینی متغیر، نبود زیرساخت‌های ژنتیکی در برخی مناطق و محدودیت در دسترسی به مشاوره و تست ژنتیک، همچنان مسیر مدیریت جامع این بیماران را دشوار می‌سازد. بنابراین، استقرار برنامه‌های غربالگری مبتنی بر ریسک، آموزش

جدول ۱- (سندرم‌های سرطان ارثی)					
جهش‌های مؤثر	ریسک	نحوه توارث	جایگاه کروموزومی	ژن/ژن‌ها	نام بیماری
سندرم‌های سرطان کلیه ارثی					
c.292T>C	Up to 30%	AD	3p25	VHL	Von Hippel–Lindau
c.1062+2T>G	More than 25 %	AD	17p11	FLCN	Birt–Hogg–Dubé
c.698G>A	15 %	AD	1q42	FH	Hereditary leiomyomatosis and renal cell carcinoma
تعیین نشده	10 %	AD	7q31	MET	Hereditary papillary renal cell carcinoma
c.91C>T	0.05-0.2 %	AD	5p15 1p36 1q23 11q23	SDHA SDHB SDHC SDHD	Hereditary Paraganglioma & Pheochromocytoma
تعیین نشده	2-5 %	AD	9q34 16p13	TSC1 TSC2	Tuberous sclerosis
p.Arg60Ter	7 %	AD	3p21	BAP1	BAP1 tumor
سندرم‌های سرطان معده ارثی					
c.190G>A	2.1-4.2% ¹⁰⁷	AD	5q22	APC	Familial adenomatous polyposis (FAP)
p.R113W	2 %	AR	1p32-p34	MUTYH	MUTYH-related polyposis

107- in Korean and Japanese 1populations

Peutz–Jeghers syndrome (PJS)	StK11	19p13	AD	29 %	c.1062C>G
Juvenile polyposis syndrome (JPS)	SMAD4 BMPRA1	18q21 10q22	AD	2-60 %	p.R361H
Cowden syndrome	PTEN	10q23	AD	Unknown	p.L265fs
Hereditary non-polyposis colorectal cancer (HNPCC)	MLH1 MSH2 MSH6 PMS2	3p22 2p21-p16 2p16 7p22	AD	15 %	تعیین نشده
Li–Fraumeni syndrome	TP53	17p13	AD	1.8 %	p.R175H
Familial Intestinal Gastric Cancer (FIGC)	Unclear	Unclear	AD	Unknown	تعیین نشده
Hereditary diffuse gastric cancer (HDGC)	CDH1	16q22	AD	30-40 %	c.1137G
سندرم‌های سرطان ملانومای ارثی					
Familial atypical multiple mole melanoma (FAMMM)	CDKN2A	9p21.3	AD	Unknown	c.71G>C
Xeroderma pigmentosum (XP)	XPA XPC XPV	9q22.33 3p25 6p21	AR	Unknown	c.682C>T c.1644delTG c.298delTT
BAP1 tumor predisposition syndrome (BAP1)	BAP1	3p21	AD	Unknown	c.799C>T
Shelterin family of genes	POT1	7q31	AD	Unknown	c.547C>T
MC1R polymorphism	MC1R	16q24.3	AD	up to 12%	c.451C>T
MITF	MITF	3p13	AD	10%-35%	c.952G>A
سندرم‌های سرطان تیروئید ارثی					
Multiple endocrine neoplasia type 2	RET	10q11.2	AD	Unknown	c.1900T>C
Familial adenomatous polyposis	APC	5q22.2	AD	up to 12%	c.3187del
Cowden syndrome	PTEN	10q23.3	AD	10%-35%	c.389G>A



References:

- 1- Farncombe KM, Wong D, Norman ML, Oldfield LE, Sobotka JA, Basik M, et al. Current and new frontiers in hereditary cancer surveillance: Opportunities for liquid biopsy. *The American Journal of Human Genetics*. 2023;110(10):1616-27.
- 2- Imyanitov EN, Kuligina ES, Sokolenko AP, Susptsin EN, Yanus GA, Iyevleva AG, et al. Hereditary cancer syndromes. *World Journal of Clinical Oncology*. 2023;14(2):40.
- 3- Garutti M, Foffano L, Mazzeo R, Michelotti A, Da Ros L, Viel A, et al. Hereditary cancer syndromes: a comprehensive review with a visual tool. *Genes*. 2023;14(5):1025.
- 4- Morrison PJ, Donnelly DE, Atkinson AB, Maxwell AP. Advances in the genetics of familial renal cancer. *The oncologist*. 2010;15(6):532-8.
- 5- Yanus GA, Kuligina ES, Imyanitov EN. Hereditary Renal Cancer Syndromes. *Medical Sciences*. 2024;12(1):12.
- 6- Chittiboina P, Lonser RR. von Hippel–Lindau disease. *Handbook of clinical neurology*. 2015;132:139-56.
- 7- Haas NB, Nathanson KL. Hereditary kidney cancer syndromes. *Advances in chronic kidney disease*. 90-81;(1) 21,2014.
- 8- Masoud GN, Li W. HIF-1 α pathway: role, regulation and intervention for cancer therapy. *Acta Pharmaceutica Sinica B*. 2015;5(5):378-89.
- 9- Patel PH, Chadalavada RS, Chaganti R, Motzer RJ. Targeting von Hippel-Lindau pathway in renal cell carcinoma. *Clinical Cancer Research*. 2006;12(24):7215-20.
- 10- Schmidt LS, Linehan WM. Molecular genetics and clinical features of Birt–Hogg–Dubé syndrome. *Nature Reviews Urology*. 2015;12(10):558-69.
- 11- Pavlovich CP, GRUBB III RL, Hurley K, Glenn GM, Toro J, Schmidt LS, et al. Evaluation and management of renal tumors in the Birt-Hogg-Dubé syndrome. *The Journal of urology*. 2005;173(5):1482-6.
- 12- Pavlovich CP, Walther MM, Eyler RA, Hewitt SM, Zbar B, Linehan WM, et al. Renal tumors in the Birt-Hogg-Dubé syndrome. *The American journal of surgical pathology*. 2002;26(12):1542-52.
- 13- Schmidt LS, Linehan WM. Hereditary leiomyomatosis and renal cell carcinoma. *International journal of nephrology and renovascular disease*. 2014:253-60.
- 14- Maher ER. Hereditary renal cell carcinoma syndromes: diagnosis, surveillance and management. *World journal of urology*. 2018;36:1891-8.
- 15- Choudhary S, McLEOD M, Torchia D, Romanelli P. Multiple cutaneous and uterine leiomyomatosis syndrome: a review. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*. 2013;6(4):16.
- 16- Petejova N, Martinek A. Renal cell carcinoma: Review of etiology, pathophysiology and risk factors. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of Palacky University in Olomouc*. 2016;160(2).
- 17- Webster BR, Gopal N, Ball MW. Tumorigenesis mechanisms found in hereditary renal cell carcinoma: a review. *Genes*. 2022;13(11):2122.
- 18- Lubensky IA, Schmidt L, Zhuang Z, Weirich G, Pack S, Zambrano N, et al. Hereditary and sporadic papillary renal carcinomas with c-met mutations share a distinct morphological phenotype. *The American journal of pathology*. 1999;155(2):517-26.
- 19- Wolf J, Seto T, Han J-Y, Reguart N, Garon EB, Groen HJ, et al. Capmatinib in MET exon 14–mutated or MET-amplified non–small-cell lung cancer. *New England Journal of Medicine*. 2020;383(10):944-57.
- 20- Letouze E, Martinelli C, Liorot C, Burnichon N, Abermil N, Ottolenghi C, et al. SDH mutations establish a hypermethylator phenotype in paraganglioma. *Cancer cell*. 2013;23(6):739-52.
- 21- Andrews KA, Ascher DB, Pires DEV, Barnes DR, Vialard L, Casey RT, et al. Tumour risks and genotype–phenotype correlations associated with germline variants in succinate dehydrogenase subunit genes SDHB, SDHC and SDHD. *Journal of medical genetics*. 2018;55(6):384-94.
- 22- Gill AJ, Hes O, Papatthomas T, Šedivcová M, Tan PH, Agaimy A, et al. Succinate dehydrogenase (SDH)-deficient renal carcinoma: a morphologically distinct entity: a clinicopathologic series of 36 tumors from 27 patients. *The American journal of surgical pathology*. 2014;38(12):1588-602.
- 23- Carlo MI, Hakimi AA, Stewart GD, Bratslavsky G, Brugarolas J, Chen Y-B, et al. Familial kidney cancer: implications of new syndromes and molecular insights. *European urology*. 2019;76(6):754-64.
- 24- Tmka P, Kennedy SE. Renal tumors in tuberous sclerosis complex. *Pediatric Nephrology*. 2021;36(6):1427-38.
- 25- Henske EP, Conejo KM, Wu C-L. Renal cell carcinoma in tuberous sclerosis complex. *Genes*. 2021;12(10):1585.
- 26- Kapur P, Brugarolas J, Tpkov K. Recent advances in renal tumors with TSC/mTOR pathway abnormalities in patients with tuberous sclerosis complex and in the sporadic setting. *Cancers*. 2023;15(16):4043.
- 27- Bissler JJ, McCormack FX, Young LR, Elwing JM, Chuck G, Leonard JM, et al. Sirolimus for angiomyolipoma in tuberous sclerosis complex or lymphangioleiomyomatosis. *New England Journal of Medicine*. 2008;358(2):140-51.
- 28- Carbone M, Harbour JW, Brugarolas J, Bononi A, Pagano I, Dey A, et al. Biological mechanisms and clinical significance of BAP1 mutations in human cancer. *Cancer discovery*. 2020;10(8):1103-20.
- 29- Peña-Llopis S, Vega-Rubín-de-Celis S, Liao A, Leng N, Pavia-Jiménez A, Wang S, et al. BAP1 loss defines a new class of renal cell carcinoma. *Nature genetics*. 2012;44(7):751-9.
- 30- Shuch B, Zhang J. Genetic predisposition to renal cell carcinoma: implications for counseling, testing, screening, and management. *Journal of Clinical Oncology*. 2018;36(36):3560-6.
- 31- Grantham T, Ramachandran R, Parvataneni S, Budh D, Gollapalli S, Gaduputi V. Epidemiology of Gastric Cancer: Global Trends, Risk Factors and Premalignant Conditions. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*. 2023;13(6):100.
- 32- Oliveira C, Pinheiro H, Figueiredo J, Seruca R, Carneiro F. Familial gastric cancer: genetic susceptibility, pathology, and implications for management. *The Lancet Oncology*. 2015;16(2):e60-e70.
- 33- Ottavia C, Serena S, Chiara M, Alberto B, Antonio N, Gioacchino L, et al. Epidemiology of gastric cancer and risk factors. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*. 2018;89(Suppl 8):82.
- 34- Linhares M, Pinto CM, Libânio D, Teixeira MR, Dinis-Ribeiro M, Brandão C. Gastric Cancer: A Practical Review on Management of Individuals with Hereditary or Familial Risk for Gastric Cancer. *GE-Portuguese Journal of Gastroenterology*. 2023;30(4):253-66.
- 35- Brosens LA, Wood LD, Offerhaus GJ, Arnold CA, Lam-Himlin D, Giardiello FM, et al. Pathology and genetics of syndromic gastric polyps. *International journal of surgical pathology*.

2016;24(3):185-99.

36- Arnason T, Liang WY, Alfaro E, Kelly P, Chung DC, Odze RD, et al. Morphology and natural history of familial adenomatous polyposis-associated dysplastic fundic gland polyps. *Histopathology*. 2014;65(3):353-62.

37- Aelvoet AS, Buttitta F, Ricciardiello L, Dekker E. Management of familial adenomatous polyposis and MUTYH-associated polyposis; new insights. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*. 2022;58:101793.

38- Nielsen M, Morreau H, Vasen HF, Hes FJ. MUTYH-associated polyposis (MAP). *Critical reviews in oncology/hematology*. 2011;79(1):1-16.

39- Giardiello FM, Brensinger JD, Tersmette AC, Goodman SN, Petersen GM, Booker SV, et al. Very high risk of cancer in familial Peutz-Jeghers syndrome. *Gastroenterology*. 2000;119(6):1447-53.

40- Slavin TP, Weitzel JN, Neuhausen SL, Schrader KA, Oliveira C, Karam R. Genetics of gastric cancer: what do we know about the genetic risks? *Translational gastroenterology and hepatology*. 2019;4.

41- van Lier MG, Westerman AM, Wagner A, Looman CW, Wilson JP, De Rooij FW, et al. High cancer risk and increased mortality in patients with Peutz-Jeghers syndrome. *BMJ Publishing Group*; 2011. p. 141-7.

42- Latchford AR, Neale K, Phillips RK, Clark SK. Juvenile polyposis syndrome: a study of genotype, phenotype, and long-term outcome. *Diseases of the colon & rectum*. 2012;55(10):1038-43.

43- Howe J, Sayed M, Ahmed A, Ringold J, Larsen-Haidle J, Merg A, et al. The prevalence of MADH4 and BMPR1A mutations in juvenile polyposis and absence of BMPR2, BMPR1B, and ACVR1 mutations. *Journal of medical genetics*. 2004;41(7):484-91.

44- Masmoudi A, Chemi ZM, Marrekchi S, Raida BS, Boudaya S, Mseddi M, et al. Cowden syndrome. *Journal of dermatological case reports*. 2011;5(1):8.

45- Pilarski R, Burt R, Kohlman W, Pho L, Shannon KM, Swisher E. Cowden syndrome and the PTEN hamartoma tumor syndrome: systematic review and revised diagnostic criteria. *Journal of the National Cancer Institute*. 2013;105(21):1607-16.

46- Levi Z, Baris HN, Kedar I, Niv Y, Geller A, Gal E, et al. Upper and Lower Gastrointestinal Findings in PTEN Mutation-Positive Cowden Syndrome Patients Participating in an Active Surveillance Program. *Clinical and Translational Gastroenterology*. 2011;2(11):e5.

47- Umar A, Boland CR, Terdiman JP, Syngal S, Chapelle Adl, Rüschoff J, et al. Revised Bethesda Guidelines for hereditary nonpolyposis colorectal cancer (Lynch syndrome) and microsatellite instability. *Journal of the National Cancer Institute*. 2004;96(4):261-8.

48- Capelle LG, Van Grieken NC, Lingsma HF, Steyerberg EW, Klokman WJ, Bruno MJ, et al. Risk and epidemiological time trends of gastric cancer in Lynch syndrome carriers in the Netherlands. *Gastroenterology*. 2010;138(2):487-92.

49- Amadou A, Achatz MW, Hainaut P. Revisiting tumor patterns and penetrance in germline TP53 mutation carriers: temporal phases of Li-Fraumeni syndrome. *Current opinion in oncology*. 2018;30(1):23-9.

50- Masciari S, Dewanwala A, Stoffel EM, Lauwers GY, Zheng H, Achatz MJ, et al. Gastric cancer in individuals with Li-Fraumeni syndrome. *Genetics in Medicine*. 2011;13(7):651-7.

51- Seppälä TT, Burkhart RA, Katona BW. Hereditary colorectal, gastric, and pancreatic cancer: comprehensive review. *BJs open*. 2023;7(3):zrad023.

52- Chen H, Wang J, Zhuang Y, Wu H. Identification of the potential molecular mechanism and driving mutations in the pathogenesis of familial intestinal gastric cancer by whole exome sequencing. *Oncology Reports*. 2018;40(4):2316-24.

53- Cosma L-S, Schlosser S, Tews HC, Müller M, Kandulski A. Hereditary diffuse gastric cancer: molecular genetics, biological mechanisms and current therapeutic approaches. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022;23(14):7821.

54- Primiero CA, Maas EJ, Wallingford CK, Soyer HP, McInerney-Leo AM. Genetic testing for familial melanoma. *Ital J Dermatol Venerol*. 2024;159(1):34-42.

55- Zheng C, Sarin KY. Unveiling the genetic landscape of hereditary melanoma: From susceptibility to surveillance. *Cancer Treat Res Commun*. 2024;40:100837.

56- Garutti M, Foffano L, Mazzeo R, Michelotti A, Da Ros L, Viel A, et al. Hereditary Cancer Syndromes: A Comprehensive Review with a Visual Tool. *Genes (Basel)*. 2023;14(5).

57- Pilarski R, Carlo MI, Cebulla C, Abdel-Rahman M. BAP1 Tumor Predisposition Syndrome. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Amemiya A, editors. *GeneReviews*(®). Seattle (WA): University of Washington, Seattle Copyright © 1993-2024, University of Washington, Seattle. GeneReviews is a registered trademark of the University of Washington, Seattle. All rights reserved.; 1993.

58- Fan HC, Chang FW, Tsai JD, Lin KM, Chen CM, Lin SZ, et al. Telomeres and Cancer. *Life (Basel)*. 2021;11(12).

59- Andreotti V, Vanni I, Pastorino L, Ghiorzo P, Bruno W. Germline POT1 Variants: A Critical Perspective on POT1 Tumor Predisposition Syndrome. *Genes (Basel)*. 2024;15(1).

60- Toussi A, Mans N, Welborn J, Kiuru M. Germline mutations predisposing to melanoma. *J Cutan Pathol*. 2020;47(7):606-16.

61- Guida S, Puig S, C DIR, Sallustio F, Mangano E, Stabile G, et al. Melanocortin-1 receptor (MC1R): a review for dermatologists. *Ital J Dermatol Venerol*. 2024;159(3):285-93.

62- Mun Y, Kim W, Shin D. Melanocortin 1 Receptor (MC1R): Pharmacological and Therapeutic Aspects. *Int J Mol Sci*. 2023;24(15).

63- Gelmi MC, Houtzagers LE, Strub T, Krossa I, Jager MJ. MITF in Normal Melanocytes, Cutaneous and Uveal Melanoma: A Delicate Balance. *Int J Mol Sci*. 2022;23(11).

64- Yasir M, Mulji NJ, Kasi A. Multiple Endocrine Neoplasias Type 2. *StatPearls*. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Neelam Mulji declares no relevant financial relationships with ineligible companies. Disclosure: Anup Kasi declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.

65- Lee YR, Chen M, Pandolfi PP. The functions and regulation of the PTEN tumour suppressor: new modes and prospects. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2018;19(9):547-62.

نشانگرهای زیستی آزمایشگاهی جدید در تشخیص سپسیس

● دکتر حبیب ضیغمی

نویسنده مسئول، استاد علوم آزمایشگاهی،
دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی
زنجان، زنجان، ایران

zeighami@zums.ac.ir



● نرگس اسدی

کارشناسی ارشد میکروب شناسی
مواد غذایی، گروه میکروب شناسی و
ویروس شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه
علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران



● مهرداد جمادی

کارشناسی ارشد میکروب شناسی پزشکی،
گروه میکروب شناسی و ویروس شناسی،
دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی
زنجان، زنجان، ایران



چکیده

مانند microRNA ها توانسته‌اند عملکردهای بهتری نسبت به نشانگرهای زیستی قدیمی از خود نشان دهند. برخی از این نشانگرهای زیستی می‌توانند برای پیش آگهی و پیش بینی سپسیس استفاده شوند. از برخی دیگر نیز می‌توان برای بررسی تاثیرگذاری درمان در فرد استفاده کرد. پیشرفت‌های امروز در عرصه تکنولوژی سبب شده که ما بتوانیم به راحتی این نشانگرهای زیستی را اندازه گیری کنیم. اما به دلیل پاتوفیزیولوژی پیچیده سپسیس علیرغم این پیشرفت‌ها هنوز یک روش استاندارد برای شناسایی دقیق سپسیس به عنوان یک روش مرجع وجود ندارد و تشخیص عفونت خون مبتنی بر استفاده همزمان از چند نشانگر زیستی می‌باشد و مطالعات بیشتری برای یافتن یک روش جامع نیاز است.

کلمات کلیدی: تشخیص آزمایشگاهی، نشانگر زیستی، سپسیس

سپسیس یک سندرم بالینی تهدید کننده حیات است که در آن پاسخ نامناسب سیستم ایمنی به یک عفونت می‌تواند منجر به از کار افتادن اندام‌ها و در نهایت مرگ بیمار شود. تشخیص زود هنگام سپسیس می‌تواند شانس درمان و زنده ماندن فرد را به شدت افزایش دهد. از این رو ما تلاش داریم در این مقاله مروری هدفمند، به بررسی نشانگرهای زیستی سپسیس برای شناسایی سریع‌تر و دقیق‌تر آن بپردازیم. در این مطالعه مروری هدفمند^۱ با جست و جو در پایگاه‌های داده مانند PubMed، Google Scholar، Scopus و ScienceDirect، ۸۲ مقاله از سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۵ مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به کلید واژه‌ها، ۶۶ مقاله از میان آن‌ها انتخاب شد. با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه سپسیس نشانگرهای زیستی قدیمی برای شناسایی سپسیس مانند پروکلسیتونین و CRP دارای محدودیت‌هایی می‌باشند؛ اما نشانگرهای زیستی جدیدتر

1- Narrative review

□ مقدمه

سپسیس

سپسیس^۲ یک سندرم بالینی و تهدید کننده حیات می باشد که در اثر پاسخ نامناسب سیستم ایمنی به یک عفونت اتفاق می افتد. سپسیس دارای سه مرحله می باشد که در هر کدام از این مراحل فرد دارای علائم و شاخص های متفاوتی است. اولین مرحله سپسیس می باشد که در آن علائم فرد مانند علائم سندروم پاسخ التهابی سیستمیک (SIRS)^۳ می باشد؛ این مرحله اگر درمان نشود فرد دچار مرحله دوم از سپسیس یعنی سپسیس شدید می شود. در سپسیس شدید، اندام های بدن فرد به دلیل کاهش پرفیوژن بافتی یا آسیب بافتی از کار می افتد. در کنار از کار افتادن حداقل یکی از ارگان ها که مهم ترین عارضه سپسیس شدید است، فرد ممکن است دچار افت فشار خون، اختلال در آنزیم های کبدی مانند بیلی روبین، نارسایی تنفسی و کاهش سطح هوشیاری شود. در ادامه اگر درمان صورت نگیرد بیماری وارد مرحله آخر می شود که به آن شوک سپتیک^۴ می گویند. در شوک سپتیک در کنار از کار افتادن چندین ارگان^۵ و بالا رفتن سطح لاکتات خون، به دلیل کاهش پرفیوژن بافتی، فرد دچار شوک می شود. این افت فشار خون مقاوم به درمان با مایعات است و حتماً باید برای درمان آن از وازوپرسورها^۶ استفاده کرد (۱،۲،۳). تشخیص سپسیس هر چه سریع تر باشد، میزان مرگ و میر بیماران درگیر، به همان نسبت کاهش پیدا می کند، به همین دلیل است که تشخیص زود هنگام سپسیس در بالین حائز اهمیت است. اما این کار به دلیل پیچیدگی های سپسیس و عدم درک کافی از آن ها به یک کار سخت مبدل شده است (۴).

□ نشانگرهای زیستی^۷

نشانگرهای زیستی نوعی مواد بیولوژیکی با قابلیت

اندازه گیری هستند و نشانه ای از شرایط یا پاسخ های فیزیولوژیکی و پاتولوژیک به مواجهه ها و مداخلات ارائه می دهند. نشانگرهای زیستی باید برای تشخیص اختصاصی باشند و در نظارت، پیش بینی و پیش آگهی بیماری مفید باشند. در واقع، سپسیس باعث تغییر در شرایط فیزیولوژیک بدن می شود که از این نشانگرهای زیستی می توان برای شناسایی سپسیس بهره برد. نکته حائز اهمیت این است که نشانگرهای زیستی ای که برای شناسایی استفاده می شوند باید حساسیت و اختصاصیت بالایی برای تشخیص دقیق هر بیماری داشته باشند. جهت شناسایی سپسیس، شناسایی یک نشانگر زیستی به تنهایی دارای ارزش بالینی نمی باشد بلکه باید مجموعه ای از تست ها و نشانگرهای زیستی بررسی شوند تا در کنار یکدیگر به تشخیص سپسیس کمک کنند (۵).

□ پروتئین ها و متابولیت های سلولی

گیرنده های سطح سلولی یک کاندیدای مناسب برای تشخیص زود هنگام سپسیس می باشند. یکی از مهم ترین این گیرنده ها CD64^۸ می باشد. CD64 یا FcγR1، یک گیرنده برای قسمت انتهایی آنتی بادی های IgG می باشد که در سطح سلول هایی مثل ماکروفاژها، مونوسیت ها، ائوزینوفیل ها و نوتروفیل ها بیان می شود. CD64 در نوتروفیل ها در زمانی که بدن در شرایط عادی به سر می برد در یک حد کمینه ای بیان می شود. ولی زمانی که بدن دچار یک عفونت می شود سایتوکاین های پیش التهابی مانند IFN-γ و IL-6 و TNF-α طی ۳ الی ۴ ساعت باعث افزایش بیان CD64 بر روی نوتروفیل ها می شود و زمانی که عفونت رفع شد دوباره به حد کمینه خود بازگردد؛ از این رو می تواند برای تشخیص سپسیس استفاده شود. برای این منظور از فرد نمونه خون گرفته می شود و با ضد انعقاد

- 2- Sepsis
- 3- Systemic inflammatory response syndrome
- 4- Septic shock
- 5- Multi-organ failure
- 6- Vasopressors
- 7- Biomarkers
- 8- Cluster of Differentiation-64

محلول در گردش خون نیز وجود داشته باشد. مطالعات مختلف سطوح افزایش یافته stREM-1 را در افراد بستری شده در بیمارستان به دلیل سپسیس را گزارش کرده‌اند. همچنین بالا بودن میزان stREM-1 در افرادی با شوک سپتیک با مرگ و میر افراد ارتباط مستقیمی داشته است (۱۷،۱۶،۱۵). پروکلسیتونین (PCT) یک پروهورمون ۱۱۶ آمینو اسیدی است. در شرایط عادی توسط سلول‌های C تیروئید تولید می‌شود اما تحت تأثیر سایتوکاین‌های پیش التهابی و LPS در گردش خون افزایش ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ برابری در میزان آن مشهود است. نکته جالب این است که سایتوکاین‌های آزاد شده در عفونت‌های ویروسی باعث کاهش میزان تولید پروکلسیتونین می‌شوند. از این فاکتور نه تنها برای تشخیص سپسیس می‌توان استفاده کرد بلکه می‌توان به بررسی میزان تأثیر آنتی بیوتیک بر درمان هم نظارت کرد (۲۱،۲۰،۱۹،۱۸).

□ پروتئین فاز حاد^{۱۵}

یکی از مهم‌ترین نشانگرهای زیستی پروتئین‌های فاز حاد هستند. پروتئین‌های فاز حاد (APPs) واکنش دهنده‌های اولیه در بسیاری از بیماری‌های عفونی هستند که در واقع از آن‌ها به عنوان بخشی از ایمنی ذاتی در پاسخ فاز حاد یاد می‌شود. برای مثال: الگوهای APP در عفونت اشریشیا کلی^{۱۶} در پاسخ به شرایط مختلف، تغییر می‌کنند و می‌توانند برای تمایز اسهال ناشی از این باکتری از سایر عوامل بیماری‌زا استفاده شوند. این تغییر الگوها می‌تواند برای تشخیص زود هنگام عفونت نیز مورد استفاده قرار بگیرند. در جدول شماره ۱ به انواع APPها و نقش آن‌ها در بدن اشاره شده است (۲۲). در حال حاضر، سطح CRP و PCT^{۱۷} می‌توانند

EDTA مخلوط می‌شود. سپس با روش فلوسایتومتری^۹ و با استفاده از آنتی بادی‌های فلوروسنت می‌توان به میزان این رستورها بر سطح نوتروفیل‌ها پی برد (۶، ۷، ۸، ۹). در یک مطالعه در سال ۲۰۱۹ که صحت بررسی CD64، PCT و CRP را برای شناسایی سپسیس را مورد مطالعه قرار داده بود، حساسیت ۸۳٪ و اختصاصیت ۸۸٪ برای CD64 گزارش کرده است و در همین مطالعه آورده شده که این عامل بهتر از دو نشانگر زیستی دیگر عمل کرده است. البته لازم به ذکر است حجم کم نمونه در این مطالعه از محدودیت‌های آن است (۱۰). CD14 یک رستور برای LPS باکتری‌ها می‌باشد که به TLR-4 کمک می‌کند تا LPS باکتریایی را شناسایی کند. این گیرنده به صورت طبیعی بر سطح مونوسیت‌ها و ماکروفاژها بیان می‌شود. اما این گیرنده دو فرم دارد؛ یکی فرم غشایی که بررسی شد و دیگری فرم محلول در جریان خون که به آن sCD14^{۱۱} می‌گویند. به قسمت N-terminal در sCD14، پرسپسین^{۱۲} می‌گویند (۹،۱۱). مطالعات نشان داده‌اند که پرسپسین طی کمتر از ۲ ساعت یعنی زودتر از PCT^{۱۳} و hsCRP^{۱۳} افزایش پیدا می‌کند (۱۲). بالا بودن میزان پرسپسین در عفونت‌های باکتریایی توسط مطالعات مختلفی به کرات تأیید شده است و حساسیت و اختصاصیت این مارکر به ترتیب ۸۷-۷۰٪ و ۸۰-۶۳٪ گزارش شده است (۱۳). حتی از پرسپسین برای مرگ و میر بیماران می‌توان بهره برد (۱۴). TREM-1^{۱۴} یک گیرنده التهابی در سطح ماکروفاژها، مونوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها می‌باشد که مسیرهای تولید سایتوکاین‌های پیش التهابی را فعال می‌کنند. وجود LPS باکتریایی می‌تواند باعث تحریک بیان این گیرنده در سطح سلول‌ها شود. از سوی دیگر TREM-1 می‌تواند به فرم

- 9- Flowcytometry
- 10- Soluble CD14
- 11- Presepsin
- 12- Procalcitonin
- 13- High-sensitivity C-reactive protein
- 14- Triggering Receptor Expressed on Myeloid Cells 1
- 15- Acute phase protein
- 16- Escherichia coli

به طور معمول در آزمایشگاه‌ها به عنوان نشانگرهای زیستی عفونت‌های باکتریایی اندازه‌گیری شوند. برخی دیگر، استفاده از نشانگرهای مختلف را برای تمایز بین عفونت‌های باکتریایی و ویروسی توصیه کرده‌اند، اگر چه تا به امروز هیچ نشانگر زیستی واحدی برای چنین تمایزی وجود نداشته است. نشانگرهای زیستی همچنین می‌توانند برای تمایز بین شرایط التهابی عفونی و غیرعفونی مورد استفاده قرار بگیرند (۲۲). پروتئین فاز حاد در پاسخ به عفونت و سایر محرک‌های التهابی افزایش می‌یابد در واقع این فاکتور یک پیش‌بینی کننده افزایش مرگ و میر در بیماران مبتلا به سپسیس و یک فنوتیپ بیش التهابی است (۲۳). در حالی که هیچ نشانگر زیستی سپسیس به تنهایی ممکن است کاملاً ایده آل نباشد، کشف و مطالعه نشانگرهای زیستی متعدد حداقل می‌تواند به شناسایی بیماران مبتلا به سپسیس که نیاز به نظارت دقیق‌تر دارند، کمک کند و تشخیص و درمان به موقع را تسهیل بخشند (۲۴).

جدول ۱: APP های رایج و فعالیت آن‌ها در بدن

پروتئین فاز حاد	فعالیت
آدیپونکتین ^{۱۸}	- ضد دیابت - ضد التهاب و ضد آپوپتوز - ضد چاقی - آنتی آتروژنیک - محافظت کننده قلبی و عصبی - هموستاز انرژی و متابولیک
پروتئین C واکنشی ^{۱۹}	- تسهیل کننده فاگوسیتوز - از بین برنده بقایای نکروتیک
پنتراکسین ^{۲۰}	- فعال سازی ماکروفاژهای وابسته به کمپلمان را مهار می‌کند - پاسخ ایمنی ذاتی، التهاب، یکپارچگی عروق، ترمیم بافت و سیستم کمپلمان را تنظیم می‌کند
آمیلوئید A سرم ^{۲۱}	- فعالیت ضد التهابی - کموتاکسی (فعالیت‌های شبه سیتوکینی)
هپتوگلوبین ^{۲۲}	- فعالیت ضد باکتریایی - فعالیت آنتی اکسیدانی - حذف هموگلوبین آزاد - فعالیت تعدیل کننده سیستم ایمنی - غیر فعال کردن اکسید نیتریک
سروپلازمین ^{۲۳}	- فعالیت آنتی اکسیدانی - اکسیداز چندمی

۱-۱ پروتئین C واکنشی (CRP)

پروتئین C واکنشی (CRP) یک مولکول چند منظوره از سیستم ایمنی ذاتی در انسان است که فاکتور مهم و کلیدی در شناسایی سپسیس اولیه است و همچنین از آن به عنوان یک نشانگر عفونت یاد می‌شود که به طور گسترده از آن جهت تشخیص و بررسی وضعیت بیمار نسبت به سپسیس استفاده می‌شود (۲۵،۲۶). CRP یک پروتئین پنج قسمتی است که توسط کبد در مواجهه با سیتوکین‌های التهابی مانند IL-6 و IL-1 β سنتز می‌شود. این پروتئین سیستم کمپلمان را فعال کرده و منجر به تحریک پلاکت‌ها، مونوسیت‌ها و سلول‌های اندوتلیال جهت فعال شدن می‌شود. سطح CRP در افراد سالم معمولاً پایین است اما ممکن است در عرض ۱۰ تا ۱۲ ساعت پس از شروع عفونت رو به افزایش رود و در ۴۸ ساعت به اوج خود می‌رسد. در یک مطالعه، گروهی از محققان داده‌های گروهی متشکل از ۲۷۹ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) را برای ارزیابی ۵۳ نشانگر زیستی و توانایی آن‌ها در تمایز بین سپسیس و SIRS غیر سپتیک تجزیه و تحلیل کردند. نتایج نشان داد که هیچ یک از نشانگرهای زیستی یا ترکیبی از نشانگرهای زیستی بهتر از CRP عمل نکردند. مطالعه دیگری نشان داد که سطح CRP بالاتر از ۵۹،۲۵ میلی گرم در لیتر (حساسیت ۷۴،۴٪ و ویژگی ۶۵،۴٪) می‌تواند سپسیس باکتریایی گرم منفی را تشخیص دهد، در حالی که مقادیر پایین‌تر نشان دهنده سپسیس باکتریایی گرم مثبت است. مطالعه دیگری رابطه‌ای بین سپسیس نوزادی و CRP مادر در سه ماهه سوم بارداری را مورد بررسی قرار داد و احتمال وابستگی این اثر به سن حاملگی را نشان داد. CRP در ۲۴ ساعت اول زندگی، یعنی برای تشخیص زود هنگام سپسیس نوزادی، حساسیت غیر قابل قبولی ندارد. همچنین CRP افزایش فیزیولوژیکی غیر

17- Procalcitonin

18- Adiponectin

19- C-reactive protein (CRP)

20- Pentraxin3

21- Serum amyloid A

22- Haptoglobin

23- Ceruloplasmin

آمیلوئید A سرم به گردش خون، تحریک می‌شود و می‌تواند سطح بیان عوامل التهابی را افزایش داده و همچنین مهار کند. آمیلوئید A سرم در هنگام بروز عفونت حساس‌تر از پروتئین واکنش C است و پروتئین‌های SAA به سرعت به سیگنال‌های پیش التهابی مانند سیتوکین‌هایی مانند IL-6، IL-1 و TNF α پاسخ می‌دهند. در طول دوره‌های التهابی، سطح پلاسمایی آن‌ها می‌تواند بیش از ۱۰۰۰ برابر افزایش یابد. در انسان، چهار ایزوform اصلی (SAA1-4) وجود دارد: SAA1 و SAA2 پروتئین‌های فاز حاد و بیشترین پاسخ را به التهاب دارند. این دو SAA در درجه اول در کبد بیان می‌شوند و SAA3، در حالی که در برخی از گونه‌های حیوانی عملکردی است، در انسان به عنوان یک شبه ژن در نظر گرفته می‌شود (۲۹،۲۸).

۲-۱ آدیپونکتین

آدیپونکتین یک آدیپوسایتوکاین آزاد شده از بافت چربی است که با اثرات ضد التهابی، حساس کننده به انسولین و ضد تصلب شرایین، در پاتوژنز بیماری‌هایی مانند دیابت شیرین، بدخیمی و سپسیس نقش دارد (۴). سه شکل مجزا از این فاکتور با وزن مولکولی متفاوت به سه فرم با وزن مولکولی بالا (HMW)، فرم با وزن مولکولی متوسط (MMW) و فرم با وزن مولکولی پایین (LMW) وجود دارد. الیگومرهای تشکیل شده با وزن مولکولی مختلف، فعالیت‌های زیستی متنوعی را نشان می‌دهند، که آدیپونکتین HMW بالاترین سطح فعالیت بیولوژیکی را دارد. سه نوع گیرنده آدیپونکتین به صورت مجزا وجود دارد، یعنی AdipoR1، AdipoR2 و T-cadherin که توزیع گسترده‌ای در بافت‌ها و اندام‌های مختلف در سراسر بدن انسان دارند. AdipoR1 عمدتاً در بافت عضله اسکلتی فراوان است، در حالی که AdipoR2 در درجه اول در کبد بیان می‌شود. T-cadherin سطح بیان قابل توجهی در سیستم قلبی عروقی دارد، اما سطح بیان نسبتاً کمتری در بافت‌های عضلانی دارد در سپسیس، پاسخ ایمنی متشکل از سیستم‌های ایمنی ذاتی و اکتسابی

اختصاصی در ۳ روز اول زندگی را نشان می‌دهد که احتمالاً به دلیل استرس زایمان و سایر عوامل غیر عفونی پری ناتال و مادری است و سنجش آن به عنوان نشانگر سپسیس در این دوره زمانی ممکن است دقیق نباشد. CRP فراتر از استفاده به عنوان نشانگر تشخیصی در نوزادان می‌باشد و در پایش پاسخ به درمان مفید است و برای هدایت درمان آنتی بیوتیکی در سپسیس نوزادان استفاده می‌شود. بنیتز و همکاران نشان دادند که تداوم سطح CRP طبیعی تحت درمان آنتی بیوتیکی به شدت با عدم وجود عفونت مرتبط است. اندازه گیری‌های سریالی دقیق‌ترین و قابل اعتمادترین روش در تشخیص عفونت باکتریایی نوزاد هستند. رایج‌ترین مقدار آستانه برای CRP در روزهای اول زندگی همچنان ۱۰ میلی گرم در لیتر است. دستورالعمل سازمان‌هایی مانند کمپین بقاء سپسیس^{۲۴} (SSC) بر CRP به عنوان یک نشانگر زیستی حیاتی در تشخیص و مدیریت سپسیس تاکید دارند. این ماده اغلب در محیط‌های پس از جراحی برای نظارت بر بهبودی استفاده می‌شود و سطح آن معمولاً پس از عمل جراحی بالا می‌ماند و سپس به تدریج کاهش می‌یابد. با این حال، دقت تشخیصی آن می‌تواند بسته به شرایط بالینی و جمعیت بیمار به طور قابل توجهی متفاوت باشد. سطح CRP می‌تواند در عفونت‌های باکتریایی و ویروسی و همچنین سایر بیماری‌های التهابی افزایش یابد، که آن را به یک نشانگر غیر اختصاصی التهاب تبدیل می‌کند. در حالی که سطح CRP ممکن است در برخی موارد در عفونت‌های باکتریایی در مقایسه با عفونت‌های ویروسی بالاتر باشد، اما به اندازه کافی قابل اعتماد نیست که به طور قطعی بین این دو تمایز قائل شود (۲۴،۲۷).

۴-۱ آمیلوئید A سرم (SAA)

خانواده پروتئین‌های آمیلوئید A سرم شامل پروتئین‌های کوچک و تکاملی حفاظت شده فاز حاد هستند که نقش‌های مهمی در التهاب، ایمنی و متابولیسم لیپید دارند. در واقع هنگامی که بدن با پاتوژن آلوده می‌شود، کبد برای تولید

نقش کلیدی ایفا می‌کند. ارلی اینگبورگ دی ولترز و همکارانش یک مطالعه آزمایشی مشاهده‌ای آینده نگر را روی ۲۱ بیمار مبتلا به سپسیس انجام دادند و نسبت آدیپونکتین با وزن مولکولی بالا به آدیپونکتین کل، تجزیه و تحلیل کردند. داده‌ها نشان داد که هم آدیپونکتین با وزن مولکولی بالا و هم آدیپونکتین کل در مقایسه با زمان بستری در بیمارانی که از سپسیس بهبود یافته بودند، افزایش یافته بود. در مطالعه بالینی آندریاس هیلنبرند و همکارانش، میانگین سطح آدیپونکتین پلاسما، ۱ روز پس از یک دوره سپسیس کمی کمتر از قبل سپسیس بود. این مطالعات، نشان می‌دهد در فرآیند التهاب به سپسیس، کاهش آدیپونکتین ممکن است باعث التهاب انتقالی و در نتیجه سپسیس شود. افزایش آدیپونکتین ممکن است هموستاز ایمنی را بازیابی کند و به بهبودی بیماران مبتلا به سپسیس کمک کند. بنابراین، آدیپونکتین، به عنوان یک عامل ضد التهابی، ممکن است نقش بالقوه مهمی در روند التهاب شدید تا سپسیس داشته باشد. التهاب شدید ناشی از فعالیت کنترل نشده مکانیسم‌های مؤثر پیش التهابی، از جمله سلول‌های ایمنی فعال شده همراه با اختلال در تنظیم رادیکال‌های آزاد هوازی یا نیتروژنی و تولید سیتوکین و همچنین فعال شدن سیستم‌های کمپلمان و انعقاد خون است. این فعالیت‌های کنترل نشده می‌توانند باعث آسیب جانبی شده و پاتوژن سپسیس را تشدید کنند. آدیپونکتین می‌تواند با تنظیم سلول‌های ایمنی، اثرات التهابی شدید بدن را کاهش دهد (۳۰).

۳-۱ پنتراکسین-۳ (PTX-3)

پنتراکسین-۳ (PTX-3)، که با نام پنتراتین-۳ سرم انسانی نیز شناخته می‌شود، عضوی از زیر خانواده پنتراکسین با زنجیره بلند در خانواده پنتراکسین است. PTX-3 نوع جدیدی از فاکتور التهابی فاز حاد می‌باشد که توانسته است نقش مهمی در بیماری‌های عفونی ایفا کند. در مطالعات گذشته، مشخص شده است که سطح

PTX-3 در خون بیماران مبتلا به سپسیس به شدت افزایش می‌یابد و ممکن است در تشخیص در مورد شدت وضعیت و ارزیابی پیش آگهی آن‌ها نسبت به نشانگرهای زیستی سنتی برتر باشد. PTX-3 توسط انواع مختلف سلول تولید می‌شود و تفاوت‌هایی در سازماندهی ژنومی، منبع سلولی و ویژگی‌های اتصال نشان می‌دهد. PTX-3 نقش پیچیده و غیر قابل جایگزینی را در درون تنی^{۲۵} ایفا می‌کند و قادر به شناسایی عوامل بیماری‌زای مختلف، تنظیم فعالیت کمپلمان با اتصال به C1q و تقویت شناسایی عوامل بیماری‌زا توسط ماکروفاژها و سلول‌های دندریتیک است. PTX-3، به عنوان یک مولکول مؤثر فاز مایع در سیستم ایمنی ذاتی، تولید آن توسط سیتوکین‌ها و اندوتوکسین‌های باکتریایی تحریک می‌شود و همچنین می‌تواند به عوامل بیماری‌زا خاص متصل شود، کمپلمان را فعال کند، تشخیص و پاکسازی سلول را تقویت کند. PTX-3 یک واکنش دهنده فاز حاد است که در شرایط عادی در سطح خون نسبتاً پایین است (کمتر از ۲ نانوگرم در میلی لیتر در انسان). سطح PTX-3 پلاسما انسان با جنسیت و سن افراد ارتباط مستقیم دارد بدین شکل که در مردان به طور قابل توجهی کمتر از زنان است و با افزایش سن به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. در شوک عفونی، سپسیس و سایر حالت‌های التهابی و عفونی، سطح PTX-3 پلاسما به شدت افزایش می‌یابد و در عرض ۶ تا ۸ ساعت به اوج خود می‌رسد و غلظت آن می‌تواند در طول سپسیس تا ۱۰۰ نانوگرم در میلی لیتر افزایش پیدا کند. هنگامی که آسیبی رخ می‌دهد، سطح PTX-3 در خون بسیار بالا می‌رود که طبق مطالعات مربوط به آزاد سازی PTX-3 از پیش تشکیل شده در نوتروفیل‌ها است. تجزیه و تحلیل پروتئومیک آئورت موش‌های آلوده شده با لیپوپلی ساکارید (LPS) نشان داد که PTX-3 پروتئینی است که بیشترین افزایش بیان را دارد. PTX-3 در پاتوژن سپسیس نسبت به نشانگرهای زیستی قبلی تمایل به افزایش سریع‌تری دارد و به همین علت نسبت به نشانگرهای زیستی سنتی

جدول ۳: مقایسه دو نشانگر زیستی مهم از APP

در سپسیس		
	Ptx-3	CRP
رنج نرمال	< 2/0 Ng/ml	0/8mg/dl
منبع	نوتروفیل و سلول های مختلف	کبد
مدت افزایش بعد از ابتلا	۲ ساعت	۴-۶ ساعت
زمان رسیدن به اوج افزایش غلظت	۶-۸ ساعت	۳۶-۵۰ ساعت
نارسایی مزمن کبد	افزایش	کاهش جزئی
نارسایی کلیه	افزایش	بی تأثیر

سایتوکاین و کموکاین ها

سایتوکاین ها پروتئین های کوچک سیگنال دهنده ای هستند که توسط طیف وسیعی از سلول ها از جمله ماکروفاژها، لنفوسیت ها، سلول های اندوتلیال و فیبروبلاست ها ترشح شده و با اتصال به گیرنده های سطح سلول هدف، بلوک هایی از قبیل تمایز، رشد و پاسخ ایمنی را کنترل می کنند. آن ها همچنین می توانند به صورت اتوکراین، پاراکراین یا در سطوح پایین، اندوکرین عمل کنند و نقش کلیدی در پاسخ به عفونت، التهاب بافتی، سرطان و حتی بارداری داشته باشند (۳۲). در سپسیس باکتریایی، سایتوکاین های پیش التهابی مانند $IL6$ و $IL\beta$ ، $TNF\alpha$ نقش مرکزی دارند.

برتر می باشد، که ممکن است به علت تولید سریع آن در محل عفونت یا آسیب بافتی به صورت موضعی باشد و برای تحریک سنتز اندام های بدن به مولکول های دیگر متکی نمی باشد (۳۱).

جدول ۲: APP های مرتبط با عفونت های

باکتریایی

عفونت باکتریایی	پروتئین فاز حاد
- آئروموناس هیدروفیلا ^{۲۶} - بروسلایلی تنسیس ^{۲۷} - کلبسیلا پنمونی ^{۲۸} - پروتئوس میرابیلیس ^{۲۹}	پروتئین C واکنشی
- استافیلوکوکوس اورئوس ^{۳۰}	هپتوگلوبین
- کلبسیلا پنمونی ^{۳۱} - سودوموناس آئروژینوزا ^{۳۱} - عفونت های شیگلایی - استافیلوکوکوس اورئوس	پنتراکسین ۳
- مایکوپلازما پنمونی ^{۳۲} - استافیلوکوکوس اورئوس	آمیوئید A سرم
- بروسلایلی آورتوس ^{۳۳} - مایکوباکتریوم توبرکلوزیس ^{۳۴} - هلیکوباکتر پیلوری ^{۳۵}	آدیپونکتین
- استافیلوکوکوس اورئوس	سرولوپلاسمین

- 26- Aeromonas hydrophila
- 27- Brucella melitensis
- 28- Klebsiella pneumoniae
- 29- Proteus mirabilis
- 30- Staphylococcus aureus
- 31- Pseudomonas aeruginosa
- 32- Mycoplasma pneumoniae
- 33- Brucella abortus
- 34- Mycobacterium tuberculosis
- 35- Helicobacter pylori

۲-۱ اینترلوکین-۶ (IL-6):

اینترلوکین-۶ (IL-6)، سنتز کبدی پروتئین‌های فاز حاد، مانند پروتئین C واکنشی و فیبرینوژن را تحریک می‌کند. در سپسیس، سطح IL-6 به دلیل افزایش تولید آن توسط انواع سلول‌های ایمنی: مونوسیت‌ها، ماکروفاژها و سلول‌های اندوتلیال به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. این افزایش ناگهانی در مقادیر پلاسمایی IL-6، همراه با ظهور اولیه آن در طول بیماری، نشان دهنده کاربرد آن به عنوان یک نشانگر زیستی برای سپسیس است (۳۳). IL-6 به عنوان یک واسطه التهابی اولیه، تکثیر و تمایز لنفوسیت‌های T و B را تسهیل می‌کند و سنتز و ترشح پروتئین‌های فاز حاد را تحریک می‌کند و ظرف ۲ ساعت پس از پاسخ التهابی به اوج خود می‌رسد. طی مطالعه‌ای توسط Sundali و همکارانش انجام شد، نتایج نشان داد که مقادیر بالای IL-6 به شدت با پیشرفت AKI و پیامد کشنده ICU مرتبط است در حقیقت، اندازه‌گیری زود هنگام IL-6 سرم، صرف نظر از وضعیت ایمنی بیمار، شدت بیماری را نشان می‌دهد. اندازه‌گیری آن در مراحل اولیه بروز بیماری، به طور بالقوه در بخش اورژانس، ممکن است بستری شدن در ICU را تسهیل کند (۳۴). طی مطالعاتی که در سال ۲۰۱۸ انجام شد، محدوده طبیعی این سایتوکاین در افراد سالم ۰.۷ - ۲.۸ pg/mL در حالی که در افراد با سپسیس وسیع تا بیش از ۱۶۰۰ pg/mL گزارش شده است (۳۵).

۲-۲ کالپروتکتین^{۳۷}

کالپروتکتین پس از فعال شدن سیستم ایمنی از سلول‌ها ترشح می‌شود و افزایش سریع سطح آن در خون می‌تواند ظرف چند ساعت پس از قرار گرفتن در معرض باکتری یا اندوتوکسین اندازه‌گیری شود. مطالعات نشان می‌دهد این فاکتور می‌تواند به عنوان یک نشانگر زیستی تشخیصی برای سپسیس باکتریایی عمل کند (۳۶). کالپروتکتین، یک پروتئین متصل شونده به کلسیم که توسط نوتروفیل‌ها

آزاد می‌شود، یک آلامین اولیه کلیدی در پاسخ ایمنی میزبان به عفونت است و یک حلقه بازخورد پیش التهابی ایجاد می‌کند (۲۴). گرچه کالپروتکتین خون پیش از این به عنوان یک نشانگر زیستی در مدفوع برای بیماری التهابی مزمن روده شناخته شده بود، اما در حال حاضر طبق مطالعات مشاهده‌ای، عمدتاً در بخش‌های مراقبت‌های ویژه، به عنوان یک نشانگر برای عفونت‌های حاد و سپسیس، به ویژه در مراحل اولیه عفونت نوید بخش بوده است (۳۷). پژوهشی که در سال ۲۰۲۴ انجام شد که دو گروه بیماران مبتلا به سپسیس و افراد سالم را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نهایی نشان داد که رنج نرمال کالپروتکتین در افراد سالم ۱.۳ mg/L است و در افراد مبتلا به سپسیس تا میزان ۲.۱ mg/L افزایش می‌یابد (۳۶).

۲-۳ جایگاه گروه ۱ با قابلیت تحرک بالا^{۳۸} (HMGB1)

HMGB1 یک پروتئین هسته‌ای غیر هیستونی است که در التهاب نقش مهمی دارد. این پروتئین توسط ماکروفاژهای فعال، ترشح می‌شود و قادر است در طول نکرز سلولی و آپوپتوز آزاد شود. سطوح بالای HMGB1 در مراحل بعدی سپسیس اغلب با پیامدهای نامطلوب، به ویژه در بیمارانی که همزمان شرایط التهابی مزمن دارند، مرتبط است و منجر به میزان مرگ و میر بالاتر می‌شود. HMGB1 به عنوان یک نشانگر زیستی برای تشخیص سپسیس و ارزیابی پیش‌آگهی، مفید است. علاوه بر این، پتانسیل پیش‌بینی زمان بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه را بیماران مبتلا به سپسیس دارد. اگرچه HMGB1 هنوز در دستورالعمل‌های استاندارد سپسیس گنجانده نشده است، تحقیقات در مورد کاربرد آن به عنوان یک نشانگر زیستی ادامه دارد. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که هنگامی که سطح HMGB1 به آستانه بحرانی ۱/۲۰ نانو گرم در میلی لیتر و در غلظت بحرانی ۱۵/۲۷ نانو گرم در میلی لیتر برسد می‌تواند اقامت طولانی مدت بیماران مبتلا به سپسیس را در بخش مراقبت‌های ویژه برای بیش از پنج روز نشان دهد (۲۴).

36- Interlukin-6

37- Calprotectin

38- High-Mobility Group Box 1

سیندکان-۱ یک جزء ساختاری اندوتلیوم است که به عنوان یکی از این نشانگرهای زیستی، شناخته شده است. سطح SDC-1 در گروه شوک سپتیک در مقایسه با گروه سپسیس به طور قابل توجهی بالاتر بود. به طور خاص، سطح SDC-1 در گروه شوک سپتیک $68,10 \pm 138,892$ نانوگرم در میلی لیتر و در گروه سپسیس $102,896 \pm 95,87$ نانوگرم در میلی لیتر بود. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که سطح SDC-1 در بیماران مبتلا به سپسیس، از جمله بیماران مبتلا به سپسیس شدید و شوک سپتیک، افزایش یافته است. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۲۲ انجام شد، شواهد نشان داد که غلظت SDC-1 در گروه ترکیبی با پیامد ضعیف و همچنین در بیماران فوت شده، بیماران مبتلا به شوک سپتیک و بیماران مبتلا به آسیب حاد کلیه به طور قابل توجهی بالا بود (۴۱،۴۰).

۳-۲ کلودین-۵ (CLDN-5)

خانواده کلودین شامل ۲۴ عضو است که هر کدام چهار دامنه غشایی دارند. در میان خانواده کلودین، کلودین-۵ در تمام اندام‌ها اعم از کلیه، ریه، بافت، کبد و مغز بیان می‌شود و بخش جدایی ناپذیری از اتصالات محکم سلول‌های اندوتلیال است. ژن SOX به طور قابل توجهی بر روی افزایش یا کاهش بیان کلودین-۵ تأثیر گذار است. خاموش کردن SOX18 و بیان یک جهش منفی غالب SOX18 به طور قابل توجهی سطح کلودین-۵ را کاهش می‌دهد، در حالی که بیان بیش از حد SOX18 به طور قابل توجهی سطح کلودین-۵ را افزایش می‌دهد (۴۲). در سپسیس، بیان کلودین-۵ که یکی از اجزای کلیدی اتصال‌های محکم در سلول اندوتلیال به ویژه سد خونی-مغزی است، به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. این کاهش منجر به افزایش نفوذ پذیری عروق، نشت مایعات پلاسما و تسهیل عبور سلول‌های التهابی به بافت‌های حساس از جمله مغز می‌شود که در نهایت به آسیب عصبی و اختلال عملکرد مغزی در بیماران مبتلا به سپسیس منجر

۴-۲ پروتئین-۱ جاذب شیمیایی مونوسیت (Mcp-1):

پروتئین جذب کننده شیمیایی مونوسیت-۱ (MCP-1) یک جذب کننده شیمیایی قوی برای سلول‌های تک هسته‌ای و یک واسطه تنظیمی در سپسیس است. MCP-1 که به عنوان لیگاند کموکاین ۲ (CCL2) (CC-motif) نیز شناخته می‌شود، عضوی از خانواده کموکاین CC است که با گیرنده کموکاین-۲ (CCR2) در سطح سلول تعامل دارد و بیان سایر فاکتورها یا سلول‌های التهابی را افزایش می‌دهد. MCP-1 یک عملکرد تعدیل کننده ایمنی ضروری برای حفظ تعادل بین سیتوکین‌های پیش التهابی و ضد التهابی در سپسیس دارد. غلظت‌های بالای MCP-1 در بیماران بزرگسال و کودکان مبتلا به سپسیس و شوک سپتیک گزارش شده است (۳۹،۳۸).

□ سلول‌های اپیتلیال و نشانگر سد خونی مغزی

(Endothelial cells and blood-brain barrier markers)

اولین قدم در آسیب اندوتلیال و سد خونی مغزی، تجزیه و تخریب پروتئین‌ها و به دنبال آن آزاد شدن آن‌ها به جریان خون است. این پروتئین‌ها یا پپتیدها را می‌توان به عنوان نشانگر سلول‌های اندوتلیال و یکپارچگی سد خونی مغزی ارزیابی کرد. این نشانگرها شامل ZO-1، CLDN-5، E-selectin و ... می‌باشند.

۳-۱ سیندکان-۱ (SDC-1):

SDC-1 یک مولکول چسبندگی سلولی پروتئوگلیکان غشایی و عضو کلیدی خانواده پروتئوگلیکان هپاران سولفات است. این مولکول نقش‌های محوری در فرآیندهای مختلف پاتوفیزیولوژیکی، از جمله حفظ مورفولوژی سلولی، افزایش ترمیم بافت، تنظیم عملکرد ایمنی و دفاع میزبان ایفا می‌کند. نکته قابل توجه این است که SDC-1 برای تثبیت سد اپیتلیال روده بسیار مهم است و به عنوان یک مکانیسم محافظتی حیاتی عمل می‌کند. در واقع،

39- Monocyte chemoattractant Protein-1

40- Syndecan-1

41- CLAUDIN5

و RNA های حلقوی (circRNAs) را در طول سپسیس نشان داده‌اند (۴۸).

۴-۱ رونوشت RNA 1 غیر کد کننده طولانی مرتبط

با متاستاز آدنوکارسینوم ریه^{۴۲} (lnc-MALAT1) LncRNA ها رونوشت‌هایی با اندازه‌های بزرگ‌تر از ۲۰۰ نوکلئوتید هستند که در تنظیم واکنش‌های ایمنی و آسیب‌شناسی چندین اختلال مرتبط با ایمنی شرکت می‌کنند (۵۳). رونوشت RNA 1 غیر کد کننده طولانی مرتبط با متاستاز آدنوکارسینوم ریه (lnc-MALAT1) یک RNA غیر کد کننده هسته‌ای بسیار حفاظت شده است که ترشح سیتوکین التهابی را در سیستم ایمنی و التهابی تنظیم می‌کند و با آپوپتوز سلولی تحریک شده توسط لیپولی ساکارید (LPS) مرتبط است که منجر به آسیب التهابی و چندین اختلال عملکرد اندام می‌شود (۵۴). طبق مطالعات قبل به نظر می‌رسد که lncRNA MALAT1 یک ژن پیش التهابی در سپسیس باشد. بیان بیش از حد lncRNA MALAT1 در کارسینوم سلول کلیوی، عملکرد سرطان زایی ایجاد می‌کند و همچنین گزارش شده است که lncRNA MALAT1 می‌تواند التهاب و اختلال عملکرد قلبی ناشی از سپسیس را تنظیم کند اما با این حال، بیان lncRNA MALAT1 و اهمیت آن در سپسیس تا حد زیادی ناشناخته مانده است (۴۹).

۴-۲ RNA غیر کد کننده طولانی مادر بیان کننده ژن^{۴۳} (lncRNA MEG3)

MEG3 بیشتر بر روی بافت‌ها آسیب پذیر مثل ریه، قلب و کلیه تأثیر گذار است و نقش محافظتی دارد و تغییر بیان آن باعث اثرات شدیدی روی آپوپتوز، التهاب و بقای سلولی دارد. در واقع MEG3 در بسیاری از بافت‌ها و سلول‌ها بیان می‌شود، اما میزان آن بسته به نوع بافت و شرایط فیزیولوژیکی یا پاتولوژیکی متفاوت است (۵۰، ۵۱). طبق یک مطالعه بالینی بر روی ۸۲ بیمار مبتلا

می‌گردد. مطالعات سیستمیک مسیرهای التهابی مانند TNFα و IL۶ را فعال کرده که در نهایت به کاهش بیان کلودین-۵ منجر می‌شود (۴۳).

۳-۳ زونولا-۱^{۴۱} (ZO-1)

پروتئین مسدود کننده زونولا-۱ (ZO-1) عضوی از خانواده گوانوزین مونوفسفات کیناز مرتبط با غشاء است و یک پروتئین داربستی مهم است که پروتئین‌های TJ و اسکلت سلولی اکتین را به هم متصل می‌کند. در عفونت‌های باکتریای مرتبط با باکتری‌های گرم منفی، تأثیر LPS مورد بررسی قرار گرفت و مشاهده شد، بیان ZO-1 به صورت وابسته به غلظت است یعنی، هر چه غلظت LPS بالاتر باشد، بیان ZO-1 کمتر است. بیان ZO-1 تحت غلظت ۱ میکرو گرم در میلی لیتر از LPS به طور معنی داری کاهش یافت (۴۴). پژوهش‌های یک مطالعه نشان می‌دهد، میزان ZO-1 کمتر از ۲/۶ نانوگرم بر میلی لیتر است اما در افراد مبتلا به سپسیس این میزان افزایش پیدا می‌کند. در واقع این نشانگر اگر بالاتر از ۳ نانوگرم بر میلی لیتر گزارش شود می‌تواند علامتی شاخص برای پیش آگهی بد (مرگ در ۳۰ روز) باشد (۴۵).

□ RNA های غیر کد کننده (Non coding RNAs)^{۴۳}:

RNA های غیر کد کننده (ncRNAs) گروهی ناهمگن از رونوشت‌ها هستند که به پروتئین ترجمه نمی‌شوند. از زمان کشف آن‌ها، ncRNA ها به عنوان تنظیم‌کننده‌های مهم عملکردهای بیولوژیکی متعدد، در طیف وسیعی از انواع سلول‌ها و بافت‌ها ظاهر شده‌اند و اختلال در تنظیم آن‌ها در ایجاد انواعی از بیماری‌ها نقش داشته است. همچنین این فاکتور پتانسیل تبدیل شدن به نشانگرهای پزشکی جدید با اهداف درمانی برای سپسیس را دارند. (۴۶، ۴۷). بیان تغییر یافته چندین RNA غیر کد کننده مانند RNA های غیر کد کننده بلند (lncRNAs)، میکرو RNA ها (miRNAs)

42- Zonula occludens protein-1

43- Non coding RNAs

44- Long non-coding RNA metastasis-associated lung adenocarcinoma transcript 1 (lnc-MALAT1)

45- Long non-coding RNA Maternally Expressed Gene 3 (lncRNA MEG3)

به سپسیس، سطح پلاسمایی MEG3 به طور قابل توجهی بالاتر از افراد سالم بود. مقایسه گروه‌های بالا و پایین سطح پلاسمایی MEG3 این فاکتور نشان داد، افرادی که میزان MEG3 آن‌ها بالا بود نرخ مرگ و میر در آن‌ها ۶۶ درصد و در مقابل گروهی با نرخ پایین میزان مرگ و میر در آن‌ها ۲۴ درصد بود (۵۲).

□ microRNAها در پاتوفیزیولوژی سپسیس

MicroRNA (miRNA) دسته دیگری از RNA های غیر کد کننده می‌باشند که کار اصلی آن‌ها تنظیم بیان ژن پس از ترجمه می‌باشد. در سپسیس، این RNA های کوچک با تغییراتی که بر روی پاسخ سیستم ایمنی اعمال می‌کنند باعث تأثیر بر پاتوفیزیولوژی این بیماری می‌شوند؛ برخی از آن‌ها خاصیت التهابی و برخی دیگر خاصیت غیرالتهابی دارند. از این رو، محققان دریافته‌اند که اندازه گیری miRNAها می‌تواند گام بزرگی در تشخیص سپسیس باشد. miRNAها به دلیل عملکردهای مختلفی که دارند می‌توانند به عنوان نشانگر زیستی برای پیش آگهی، تشخیص و حتی پیش بینی شدت بیماری نیز استفاده شوند (۵۳). miRNA-125 (miR-125)، یک نشانگر زیستی است که می‌تواند شاخص مناسبی برای شناسایی سپسیس باشد. miRNA-125 خود دارای ۲ ایزوفرم miRNA-125a و miRNA-125b است که هر یک نقش خاصی را در سپسیس ایفا می‌کنند. در سپسیس میزان هر دو فرم از این RNA های کوچک در پلاسمای افراد افزایش می‌یابد که می‌توان با روش واکنش زنجیره‌ای پلیمرز کمی (qPCR) آن را اندازه گیری کرد. در مطالعه‌ای که توسط ژائو در سال ۲۰۲۰ صورت گرفته، miR-125b یک فاکتور مناسب برای پیش بینی ریسک ابتلا به سپسیس شناسایی شده است و با ریسک مرگ و میر ۲۸ روزه ارتباط مستقیم دارد ولی هر دو ایزوفرم فعالیت مناسبی برای شناسایی شدت بیماری نشان داده‌اند. در یک مقاله مروری در سال ۲۰۲۲ که توسط باریچلو و همکارانش انجام شد، میزان افزایش این دو مارکر

گزارش شده است (۵۴). اما مطالعاتی هستند که معتقدند بیان این miRNAها در زمان سپسیس کاهش پیدا می‌کند که به دلیل کافی نبودن اطلاعات بر روی miRNAها، این مورد نیازمند تلاش بیشتر محققان در این زمینه می‌باشد (۵۵). miR-146a با تأثیر بر Toll like receptors (TLRs) باعث سرکوب NF-κB می‌شود در نتیجه تولید سایتوکاین‌های پیش التهابی مانند TNF-α و IL-6 کاهش پیدا می‌کند. البته این نکته لازم به ذکر است که بیان این miRNA بسته به بافت و مرحله سپسیس متفاوت است (۵۳). از miRNAها حتی می‌توان در تشخیص از کار افتادن ارگان به دلیل سپسیس هم پی برد. برای مثال با شناسایی miR-143، miR-155 و miR-21-3p شناسایی اختلال عملکرد میکاردی ناشی از سپسیس^{۴۷} (SIMD) ممکن شده است.

زیرا miR-155 با اثر بر مسیر NO/cGMP جلوی آپوپتوز کاردیومیوسیت‌ها را می‌گیرد. miR-21-3p برای کنترل عملکرد قلب SORBS2^{۴۸} را تنظیم می‌کند. از سوی دیگر افزایش miR-155 با تأثیر بر Nrf-2^{۴۹} باعث آسیب کبدی می‌شود و مهار آن باعث بهبودی آسیب‌ها می‌شود (۵۶). miR181-5p با تأثیر بر جایگاه گروه ۱ با قابلیت تحرک بالا^{۵۰} (HMGB1) که یک پروتئین هسته‌ای مرتبط با ژن‌های التهابی است، اثر ضد التهابی خود را اعمال می‌کند. این miRNA در کنار miR-574-5p قادر به کاهش آسیب کلیوی حاد باشد. با اندازه گیری این دو عامل می‌توان به وضعیت کلیه افراد مبتلا به سپسیس پی برد (۵۴). در مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۳ که بر روی نقش miRNAها در سپسیس نوزادان کار کرده است یافته‌ها به این صورت بوده که در سپسیس نوزادان miR-1 و miR-124 افزایش پیدا می‌کند ولی کاهش قابل توجهی در میزان miR-34a رخ می‌دهد. در این مطالعه نشان داده شده miR-34a با اختصاصیت ۹۷٪ برای شناسایی سپسیس نوزادی مؤثر است و دو عامل دیگر در پیش آگهی و تخمین مرگ و میر کاربرد دارند (۵۷).

- 46- Quantitative polymerase chain reaction
- 47- Sepsis-induced myocardial dysfunction (SIMD)
- 48- Sorbin and SH3 domain containing 2
- 49- Nuclear factor erythroid 2-related factor 2
- 50- High-Mobility Group Box 1

تشخیص

نشانگر زیستی	منبع تولید	روش های آزمایش	رفرنس
CRP	کبد	ITA ELISA hs-CRP Nephelometry	(۲۴)
IL- 6	سلول های ایمنی و غیر ایمنی	CLEIA ELISA EIA ECLIA	(۲۴)
HMGB1	سلول های ایمنی (ماکروفاژها، مونوسیت ها و نوتروفیل ها)	Westernblot ELISA IHC qRT-PCR	(۲۴)
CD64	سلول های ایمنی (به ویژه نوتروفیل ها، مونوسیت ها/ماکروفاژها)	Flow cytometry FIA	(۲۴)
stREM	سلول های میلونیدی	ELISA Westernblot Multiplex immunoassay	(۲۴)
MicroRNA	بافت های مختلف، به ویژه عضلات اسکلتی، بافت های ریه و سلول های سرطانی مختلف	qRT-PCR , NGS, Northern blotting	(۲۴)
سیندکان-۱	سلول های پلاسمای خون، سلول های اندوتلیال	ELISA Colorimetric	(۵۸)
کلودین-۵	سلول های اندوتلیال رگ های خونی مانند: سد خونی- مغزی، سد خونی- شبکیه	Western blot IHC ELISA	(۵۹)
زونولا آکلودنس-۱	سلول های اپیتلیال روده کوچک	کیت های تجاری سازی الایزا	(۵۹)
سرم A آمیلوئیدی	کبد	ELISA NeoSep- SAA	(۶۰)
کالپروتکتین	نوتروفیل، مونوسیت، ماکروفاژ	Turbidimetric assay ELISA	(۶۱)
RNA های غیر کدکننده	سلول های اپیتلیال، سلول های ایمنی، سلول های عصبی و سلول های بنیادی	توالی سنجی qPCR نانواری	(۶۲)
پنتراکسین-۳	سلول های دندریتیک، ماکروفاژ، سلول های اندوتلیال و فیبروبلاست	Lateral flow ELISA	(۳۱)
LncRNA MEG3	سلول های عصبی (نورون ها)، سلول های اندوتلیال، سلول های کبدی و پانکراسی، سلول های بنیادی و مزانشیمی	qPCR	(۶۴، ۶۳)
lnc-MALAT1	سلول های ریه، سلول های عصبی	qRT-PCR	(۶۵)
آدیپونکتین	سلول های چربی	Turbidimetric assay ELISA	(۶۶)

References:

- 1- Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *Jama*. 2016;315(8):801-10.
- 2- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med*. 2021;47(11):1181-247.
- 3- Kaukonen KM, Bailey M, Pilcher D, Cooper DJ, Bellomo R. Systemic inflammatory response syndrome criteria in defining severe sepsis. *N Engl J Med*. 2015;372(17):1629-38.
- 4- Duncan CF, Youngstein T, Kirrane MD, Lonsdale DO. Diagnostic Challenges in Sepsis. *Curr Infect Dis Rep*. 2021;23(12):22.
- 5- Pierrakis C, Velissaris D, Bisdorff M, Marshall JC, Vincent JL. Biomarkers of sepsis: time for a reappraisal. *Crit Care*. 2020;24(1):287.
- 6- Kanungo R, Hippargi SB. CD64 Expression on Neutrophils (nCD64) as a Biomarker in Adult Patients With Sepsis: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. 2024;16(10):e71912.
- 7- Patnaik R, Azim A, Agarwal V. Neutrophil CD64 a Diagnostic and Prognostic Marker of Sepsis in Adult Critically Ill Patients: A Brief Review. *Indian J Crit Care Med*. 2020;24(12):1242-50.
- 8- Pham HM, Nguyen DLM, Duong MC, Phan XT, Tran LT, Trang DHT, et al. Neutrophil CD64-a prognostic marker of sepsis in intensive care unit: a prospective cohort study. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10:1251221.
- 9- Verma P, Singh A, Kushwaha R, Yadav G, Verma SP, Singh US, et al. Early and Effective Diagnosis of Sepsis Using Flow Cytometry. *J Lab Physicians*. 2023;15(2):230-6.
- 10- Ye Z, Zou H, Liu S, Mei C, Chang X, Hu Z, et al. Diagnostic performance of neutrophil CD64 index in patients with sepsis in the intensive care unit. *J Int Med Res*. 2019;47(9):4304-11.
- 11- Zhou Y, Ren D, Chen Y, Wen S, Zhang Y, Song F, et al. Presepsin, procalcitonin, interleukin-6, and high-sensitivity C-reactive protein for predicting bacterial DNAemia among patients with sepsis. *J Thorac Dis*. 2025;17(2):991-1001.
- 12- Lin MF, Sun B, Liu ZY, Tang P, Zhang LJ, Wang YY. Evaluation of the clinical diagnostic value of traditional inflammatory markers and novel biomarkers in intracellular bacterial bloodstream infections. *Cytokine*. 2020;136:155238.
- 13- Memar MY, Baghi HB. Presepsin: A promising biomarker for the detection of bacterial infections. *Biomed Pharmacother*. 2019;111:649-56.
- 14- Uzun N, Keskin A, Aci R, Bilgin M, Akgun S. Presepsin is a biomarker that can predict mortality in sepsis patients. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2025;71(2):e20241262.
- 15- Siskind S, Brenner M, Wang P. TREM-1 Modulation Strategies for Sepsis. *Front Immunol*. 2022;13:907387.
- 16- Kung CT, Su CM, Hsiao SY, Chen FC, Lai YR, Huang CC, et al. The Prognostic Value of Serum Soluble TREM-1 on Outcome in Adult Patients with Sepsis. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(11).
- 17- Gibot S, Jolly L, Lemarié J, Carrasco K, Derive M, Boufénzer A. Triggering Receptor Expressed on Myeloid Cells-1 Inhibitor Targeted to Endothelium Decreases Cell Activation. *Front Immunol*. 2019;10:2314.
- 18- Sridharan P, Chamberlain RS. The efficacy of procalcitonin as a biomarker in the management of sepsis: slaying dragons or tilting at windmills? *Surg Infect (Larchmt)*. 2013;14(6):489-511.
- 19- Covington EW, Roberts MZ, Dong J. Procalcitonin Monitoring as a Guide for Antimicrobial Therapy: A Review of Current Literature. *Pharmacotherapy*. 2018;38(5):569-81.
- 20- Jin Y, Guo S, Xiao Y, Yin C. Assessment of the diagnostic significance of pentraxin-3 in conjunction with procalcitonin (PCT) and C-reactive protein (CRP) for neonatal sepsis. *BMC Infect Dis*. 2025;25(1):401.
- 21- Gregoriano C, Heilmann E, Molitor A, Schuetz P. Role of procalcitonin use in the management of sepsis. *J Thorac Dis*. 2020;12(Suppl 1):S5-s15.
- 22- Ali AA, Darwish WS. Acute phase proteins patterns as biomarkers in bacterial infection: Recent insights. *Open Vet J*. 2024;14(10):2539-50.
- 23- Barichello T, Generoso JS, Singer M, Dal-Pizzol F. Biomarkers for sepsis: more than just fever and leukocytosis—a narrative review. *Critical Care*. 2022;26(1).
- 24- He RR, Yue GL, Dong ML, Wang JQ, Cheng C. Sepsis Biomarkers: Advancements and Clinical Applications-A Narrative Review. *Int J Mol Sci*. 2024;25(16).
- 25- Demir H. The Effect of Serum Adiponectin and Cortisol Levels on Prognosis in the Patients with Sepsis and Septic Shock. *Eurasian Journal of Medical Investigation*. 2021.
- 26- Ngwa DN, Agrawal A. Structure-Function Relationships of C-Reactive Protein in Bacterial Infection. *Front Immunol*. 2019;10:166.
- 27- Eichberger J, Resch E, Resch B. Diagnosis of Neonatal Sepsis: The Role of Inflammatory Markers. *Front Pediatr*. 2022;10:840288.
- 28- Mohanty T, Milicevic K, Gothert H, Tillmann A, Padra M, Paparedy P, et al. Balancing inflammation: the specific roles of serum amyloid A proteins in sterile and infectious diseases. *Front Immunol*. 2025;16:1544085.
- 29- Su M, Zhang L. Research status of serum amyloid A in infection: a bibliometric analysis. *Annals of Palliative Medicine*. 2022;11(6):2007-16.
- 30- Zhang L, Lin Y, Zhang Z, Chen Y, Zhong J. Immune regulation and organ damage link adiponectin to sepsis. *Front Immunol*. 2024;15:1444884.
- 31- Zhang Y, Li X, Zhang X, Wang T, Zhang X. Progress in the study of pentraxin-3 (PTX-3) as a biomarker for sepsis. *Front Med (Lausanne)*. 2024;11:1398024.
- 32- Bouguen G, Chevaux JB, Peyrin-Biroulet L. Recent advances in cytokines: therapeutic implications for inflammatory bowel diseases. *World J Gastroenterol*. 2011;17(5):547-56.
- 33- Varga N-I, Bagiu IC, Vulcanescu DD, Lazureanu V, Turaiche M, Rosca O, et al. IL-6 Baseline Values and Dynamic Changes in Predicting Sepsis Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomolecules*. 2025;15(3):407.
- 34- Šundalić S, Košuta I, Baršić Lapić I, Rako I, Rogić D, Radonić R, et al. Interleukin-6 and Leukocyte Cell Population Data in Newly Diagnosed Sepsis—A Prospective Study. *Medicina*. 2025;61(3):468.
- 35- Molano Franco D, Arevalo-Rodriguez I, Roqué IFM, Montero Oleas NG, Nuvials X, Zamora J. Plasma interleukin-6 concentration for the diagnosis of sepsis in critically ill adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;4(4):Cd011811.
- 36- Lengquist M, Sundén-Cullberg V, Hyllner S, Koozi H, Larsson A, Mellhammar L, et al. Calprotectin as a sepsis diagnostic marker in critical care: a retrospective observational study.

Scientific Reports. 2025;15(1):15529.

37- Diehl-Wiesenecker E, Galtung N, Dickescheid J, Ppic M, Somasundaram R, Kappert K, et al. Blood calprotectin as a biomarker for infection and sepsis – the prospective CASCADE trial. *BMC Infectious Diseases*. 2024;24(1):496.

38- Hassuna NA, Elgezawy E, Mousa SO, AbdelAziz RA, Ibrahim RA, Wahed WYA, et al. Diagnostic value of monocyte chemoattractant Protein-1, soluble mannose receptor, Presepsin, and Procalcitonin in critically ill children admitted with suspected sepsis. *BMC Pediatr*. 2021;21(1):458.

39- Chen Z, Li C, Yu J. Monocyte chemoattractant protein-1 as a potential marker for patients with sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10:1217784.

40- Sun T, Wang Y, Wu X, Cai Y, Zhai T, Zhan Q. Prognostic Value of Syndecan-1 in the Prediction of Sepsis-Related Complications and Mortality: A Meta-Analysis. *Front Public Health*. 2022;10:870065.

41- Hu L, Wang J, Zhang Y, Wang J, Wei B. Predictive Value of SYN-1 Levels for Mortality in Sepsis Patients in the Emergency Department. *J Inflamm Res*. 2024;17:9837-46.

42- Greene C, Hanley N, Campbell M. Claudin-5: gatekeeper of neurological function. *Fluids and Barriers of the CNS*. 2019;16(1).

43- Barichello T, Generoso JS, Colodel A, Petronilho F, Dal-Pizzol F. The blood-brain barrier dysfunction in sepsis. *Tissue Barriers*. 2021;9(1):1840912.

44- Zou P, Yang F, Ding Y, Zhang D, Liu Y, Zhang J, et al. Lipopolysaccharide downregulates the expression of ZO-1 protein through the Akt pathway. *BMC Infectious Diseases*. 2022;22(1):774.

45- Ram AK, Pottakat B, Vairappan B. Increased systemic zonula occludens 1 associated with inflammation and independent biomarker in patients with hepatocellular carcinoma. *Bmc Cancer*. 2018;18:1-10.

46- Nemeth K, Bayraktar R, Ferracin M, Calin GA. Non-coding RNAs in disease: from mechanisms to therapeutics. *Nature Reviews Genetics*. 2024;25(3):211-32.

47- Wang C, Liang G, Shen J, Kong H, Wu D, Huang J, et al. Long Non-Coding RNAs as Biomarkers and Therapeutic Targets in Sepsis. *Front Immunol*. 2021;12:722004.

48- Ghafouri-Fard S, Khoshbakht T, Hussien BM, Taheri M, Arefian N. Regulatory Role of Non-Coding RNAs on Immune Responses During Sepsis. *Frontiers in Immunology*. 2021;Volume 12 - 2021.

49- Liu W, Geng F, Yu L. Long non-coding RNA MALAT1/microRNA 125a axis presents excellent value in discriminating sepsis patients and exhibits positive association with general disease severity, organ injury, inflammation level, and mortality in sepsis patients. *J Clin Lab Anal* (6) 34;2020. e23222.

50- Gao H, Zhang X, Tang F, Chen L, Tian Z, Xiao D, et al. Knockdown of lncRNA MEG3 protects against sepsis-induced acute lung injury in mice through miR-93-5p-dependent inhibition of NF- κ B signaling pathway. *Pathol Res Pract*. 2022;239:154142.

51- Xing Y, Zheng X, Fu Y, Qi J, Li M, Ma M, et al. Long Noncoding RNA-Maternally Expressed Gene 3 Contributes to Hypoxic Pulmonary Hypertension. *Mol Ther*. 2019;27(12):2166-81.

52- Chen K, Shi X, Jin Y, Wang F, Shen Q, Xu W. High lncRNA MEG3 expression is associated with high mortality rates in patients with sepsis and increased lipopolysaccharide-induced renal epithelial cell and cardiomyocyte apoptosis. *Exp Ther Med*. 2019;18(5):3943-7.

53- Valsamaki A, Vazgiourakis V, Mantzaris K, Stamatou R, Makris D. MicroRNAs in Sepsis. *Biomedicines*. 2024;12 (9).

54- Zhao D, Li S, Cui J, Wang L, Ma X, Li Y. Plasma miR-125a and miR-125b in sepsis: Correlation with disease risk, inflammation, severity, and prognosis. *J Clin Lab Anal*. 2020;34(2):e23036.

55- Shen X, Zhang J, Huang Y, Tong J, Zhang L, Zhang Z, et al. Accuracy of circulating microRNAs in diagnosis of sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Intensive Care*. 2020;8(1):84.

56- Liu Z, Li F, Li N, Chen Y, Chen Z. MicroRNAs as regulators of cardiac dysfunction in sepsis: pathogenesis and diagnostic potential. *Front Cardiovasc Med*. 2025;12:1517323.

57- El-Khazragy N, Mohamed NM, Mostafa MF, Elnakib M, Hemida EHA, Salah A, et al. miRNAs: novel noninvasive biomarkers as diagnostic and prognostic tools in neonatal sepsis. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2023;107(3):116053.

58- Zhou G, Liu J, Zhang H, Wang X, Liu D. Elevated endothelial dysfunction-related biomarker levels indicate the severity and predict sepsis incidence. *Scientific Reports*. 2022;12(1):21935.

59- Fan M, Deng F, Tang R, Cai Y, Zhang X, Li H, et al. Serum zonula occludens-1 and claudin-5 levels in patients with insomnia disorder: a pilot study. *Nature and Science of Sleep*. 2023;873-84.

60- Stute M, Kreysing M, Zorn M, Michl P, Gauss A. Serum Amyloid A as a Potential Biomarker in Inflammatory Bowel Diseases, Especially in Patients with Low C-Reactive Protein. *Int J Mol Sci*. 2024;25(2).

61- Ondříš J, Hušák R, Ďurina J, Malicherová Jurková E, Bošák V. Serum Biomarkers in Diagnosis and Clinical Management of Inflammatory Bowel Disease: Anything New on the Horizon? *Folia Biol (Praha)*. 2024;70(5-6):248-61.

62- Liu D, Xie Y, Tu L, Wen X, Lv Q, Liu B, et al. A guideline on biomarkers in the diagnosis and evaluation in axial spondyloarthritis. *Front Immunol*. 2024;15:1394148.

63- Assal RA, Rashwan HH, Zakaria ZI, Sweillam JH, Fouda YM, Abdelhamid AM, et al. Deciphering the mysteries of MEG3 LncRNA and its implications in genitourinary cancers. *Front Oncol*. 2025;15:1519103.

64- Almalki AA, Gharib AF, Al-Shehri SS, Alghamdi A, Alrehaili AA, Banjar HJ, et al. Exploring the potential of LNCRNA-MEG-3 as a diagnostic and prognostic marker in epithelial ovarian cancer. *European Journal of Gynaecological Oncology*. 2024;45(5).

65- Goyal B, Yadav SRM, Awasthee N, Gupta S, Kunnumakkara AB, Gupta SC. Diagnostic, prognostic, and therapeutic significance of long non-coding RNA MALAT1 in cancer. *Biochim Biophys Acta Rev Cancer*. 2021;1875(2):188502.

66- Abdella NA, Mojiminiyi OA. Clinical Applications of Adiponectin Measurements in Type 2 Diabetes Mellitus: Screening, Diagnosis, and Marker of Diabetes Control. *Dis Markers*. 2018;2018:518794.



● دکتر نرگس ابرانمنش
دکترای علوم آزمایشگاهی

«مشق محبت»

چشمم چو باز شد به تماشای زندگی
دیدم تو را به قامت رعناي زندگی

تا این دهان به گفتن هر واژه لب گشود
نام تو شد حروف الفبای زندگی

روز ازل که نقش تو در طالع‌م نشست
مهر تو شد بهانه زیبای زندگی

آن دم که ابر تیره در این آسمان گرفت
چشم تو شد ستاره شب‌های زندگی

می‌باخت دل چو قافیه را در قمار عشق
یاد تو شد قصیده زیبای زندگی

کشتی شکسته‌ایم به دامن صید تو
ای گوهر حقیقی دریای زندگی

بنگر دمی به حال گدایان کوی خویش
تا دل کند دوباره تمنای زندگی

در مکتب تو مشق محبت چو دل نوشت
پاینده شد ز عشق سراپای زندگی

تابستان ۱۴۰۴



صفحه ویژه آثار ادبی و هنری نشریه آزمایشگاه و تشخیص

● دکتر سکینه جراحی
دکترای علوم آزمایشگاهی



«خجسته روز پزشک گرامی باد»

فرهیخته گرانقدر
دانش را افتخاریست که بادرایت، حذاقت و دستان پرمهرت، التیام و امید می‌بخشد
تو
نه تنها درمانگر،
که مشعلدار طریق سلامت
و طرب ساز دل‌های پژمرده‌ای!
عرض شادباش
به مناسبت فرخنده روز پزشک،
کمترین جلوه از انبوه ستایش و احترام ما، به پاس حضور ارزشمند توست.
به توانمندی جاودانه باشی

مرداد ماه ۱۴۰۴



صفحه ویژه آثار ادبی و هنری نشریه آزمایشگاه و تشخیص



● دکتر سید امیر مؤمنی
دکترای علوم آزمایشگاهی

عاشقم این عشق را هر روز حاشا می‌کنم
گرچه در دلدادگی در شهر غوغا می‌کنم

بامدادان تا بینم روشنی روز را
چشم‌های بسته‌ام را روی تو وا می‌کنم

من فریب دیدگانت را مکرر خورده‌ام
باز دل را نذر آن چشم فریبا می‌کنم

گر چه در خلوت به غیر از مهر او در سینه نیست
عشق او را در میان جمع حاشا می‌کنم

تا بیاید قایقت روزی ز دریا‌های دور
دشت را با آب چشمم مثل دریا می‌کنم

دیدنت مشکل ولی نادیدنت مشکل‌تر است
با کلید عشق من حل معما می‌کنم

شب به شب با شانه مژگان و آب چشم خود
مو به مو زلف تو را طرح چلیپا می‌کنم

خوب میدانی که من بی طاقتم از رفتنت
پس نرو، پیشم بمان بانو، تمنا می‌کنم

جمع می‌بندم دلم را با دلت با ضرب عشق
غصه را تقسیم و غم را باز منها می‌کنم

خشت خشت خاطرات را مرتب ساخته
خانه‌ای از عشق تو در سینه برپا می‌کنم

قاب عکس روی دیوارت دوا می‌درده‌است
زخم‌های بی تو بودن را مداوا می‌کنم

تابستان ۱۴۰۴



صفحه ویژه آثار ادبی و هنری نشریه آزمایشگاه و تشخیص



● دکتر محمود جاوید
دکترای علوم آزمایشگاهی

«داستانک»

«فرنگیس»

پرسید «خون گیری مخصوص بانوان ندارید؟» گفتم «داریم. همین جاست.» قد بلند پشت خم خورده‌ای دارد. با وقار توی صندلی خون گیری جا گیر شده است. موهایش را از دو طرف بافته، سپید، بی هیچ رنگی. چارقدی کوچک به سر دارد، با گل‌های رنگی. کت و دامن مشکی پوشیده. کهنه، ولی تمیز. هفتاد سالی جهان دیده است. آزمایش پی تی دارد. همسرش می‌گوید قرص وارفارین مصرف می‌کند.

«بانو آستین لباسان را بالا بزنید، لطفن.» نمونه گیر آزمایشگاه می‌گوید. نمی‌زند. بلند می‌شود. می‌گوید: «دوست ندارم وقتی خونم را می‌گیرید، یک مرد بیگانه بایستد، تماشا می‌کند.» شوهرش را می‌گوید. اشک توی چشمان مرد حلقه می‌زند. با هم از اتاق خارج می‌شویم. برایش آب می‌ریزم. سیگارش را آتش می‌زند. ساکت می‌مانم. می‌گوید «خانم آلزایمر دارد. مرا دیگر نمی‌شناسد. ده سالی می‌شود. نمی‌گذارد حتا دستش را بگیرم. گاهی می‌گویم من نوکر تان هستم، تا اجازه می‌دهد کمکش کنم.»

«سنگ قبر»

پدرم مفت مرد. ۱۰۲ سال بیشتر نداشت. تازه می‌خواستیم برایش زن جوان بگیریم. رویش بنویس به خاطر اشتباه پزشکان جان سپرد.

«دیابت»

برگرد. اشک‌هایم دیگر تلخ نیست.

«بشارت»

وقتی بوی زباله
میان شمیم نان داغ
خانه را گرفت،
دانستم آمده‌ای.*

«تابلوی کلینیک»

پسر بچه به گربه همسایه سنگ پراند*
به دو تا سگ تیمسار
به سه تا موش توی جوی خشک آب
دامپزشک موش‌ها را حساب نکرد.

«انتخاب»

الان مثل قدیم‌ها نیست، با هر کسی دلت می‌خواهد ازدواج کن. خالد، جاسم، کرم، علوان، ناعور، عاشور، شعیب، یوسف، رضی، صابر. همه پسرعموهای تو هستند.

«دو نفره»

زن صدا زد: عزیزم صبحانه آماده است. بعد پیش بند را باز کرد. لباس‌های مردانه پوشید. پشت میز نشست. گفت: تو خودت چیزی نمی‌خوری؟



صفحه ویژه آثار ادبی و هنری نشریه آزمایشگاه و تشخیص



● دکتر فریبا شایگان
دکترای علوم آزمایشگاهی

به نام آنکه شفای جان و تن در دستان مهر آفرین اوست
روز پزشک، روز ستایش نگاههایی است
که در تپش هر قلب بیماران، امید می کارند
و در زمزمه هر لبخندِ پس از بهبودی، دعایی بی صدا می شنوند.
پزشک عزیز،
شما با علم، چراغ راهید
و با عشق، مرهم زخم‌ها
هر نبضی که دوباره می تپد،
و هر نفسی که با آرامش بر می گردد،
نشانه‌ای از حضور سبز شماست
انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی
این روز فرخنده را
به تمام پزشکان شریف و دلسوز سرزمینمان تبریک گفته،
و برایتان تندرستی، عزت و توفیق روز افزون آرزو می کند.

مرداد ماه ۱۴۰۴



صفحه ویژه آثار ادبی و هنری نشریه آزمایشگاه و تشخیص

● دکتر سارا فلاح
داروساز



«روزنه امید»

در گرمای طاقت فرسای تابستان
زیر آفتاب داغ و آسمان بدون ابر
در کوچه پس کوچه‌های شهر
روزنه امید را یافتم،
گیاهی که پنهانی از زیر درب خانه‌ای متروکه
سبز شده بود و قد کشیده بود
و تبدیل به بوته‌ای زیبا و تنومند شده بود.
حتی در آن بی آبی
حتی در آن گرما
گیاه هنوز سرافراز و سبز و زیبا بود...

«خیال تو»

اینجا نشستهام
تنها
بدون تو
قهوه‌ام را تلخ می‌نوشم
کتابم را در سکوت ورق می‌زنم
عطر باران را استشمام می‌کنم
و خیالم پرواز می‌کند
در هوای
آغوش تو
عطر تو
صدای تو
و لبخند تو

«حس پنهان»

وقتی از کنارت می‌گذرم
به من نگاه کن
خوب نگاه کن
به چشمانم
شاید در عمق چشمانم
چیزی باشد
چیزی شبیه
یک دوست دارم پنهانی...

تابستان ۱۴۰۴



برگزاری کنگره ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی بازتاب مشکلات آزمایشگاه‌ها در جهت دستیابی به ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی

شانزدهمین کنگره بین‌المللی و بیست و دومین کنگره کشوری ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران با هدف ارتقای دانش تخصصی، به روزرسانی اطلاعات علمی و به اشتراک‌گذاری تجربیات حرفه‌ای در حوزه‌های مختلف علوم آزمایشگاهی، بستری ارزشمند برای تبادل آرا و توسعه همکاری‌های علمی فراهم ساخت.

بدون تردید، هر گونه حرکت در راستای بهبود کیفیت خدمات آزمایشگاهی، نقش مهمی در ارتقای نظام سلامت کشور ایفا می‌کند و جایگاه آزمایشگاه‌ها را به عنوان یکی از ارکان اصلی تشخیص و درمان در نظام بهداشت و درمان کشور مستحکم‌تر می‌سازد. انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی همواره در تلاش بوده است با برگزاری چنین رویدادهایی، گامی مؤثر در مسیر پیشرفت و ارتقاء کیفیت خدمات این حوزه بردارد.

در حاشیه این رویداد چهار روزه مدیر اجرایی نشریه آزمایشگاه و تشخیص با جمعی از همکاران گران قدر جامعه آزمایشگاهی به گفتگو نشست و دیدگاه‌های آنان را پیرامون نشریه، پانل‌ها، کارگاه‌ها و موضوعات مطرح شده در همایش و چالش‌های حوزه کاری و همچنین فرصت‌های پیش رو در زمینه بهره‌گیری از پیشرفت‌های فناوری‌های نوآورانه در طب آزمایشگاهی گردآوری نمود.

مدیر مسئول

آزمایشگاه‌ها بتوانند به فعالیت خود ادامه دهند.

از بخش‌های میکروب‌شناسی و هماتولوژی نشریه استفاده می‌کنم و به نظرم وزین و عالی است.

□ دکتر فروزان صالحی

پاتولوژیست



یکی از دلایل اصلی اینجانب برای شرکت در کنگره دیدار همکاران قدیمی و استفاده از تازه‌های آزمایشگاهی است. در برنامه افتتاحیه شرکت کردم و تجلیل از اساتید، برنامه قابل توجه آن بود.

کنگروه امسال نقاط ضعفی ندارد ولی به لحاظ تعداد شرکت‌کنندگان که بالغ بر چند هزار نفر هستند فضای اختصاص یافته کوچک است و ایجاد خستگی می‌کند. حتی باید تعداد افراد در کادر اجرایی بیشتر شود.

با توجه به تعرفه‌گذاری و وضعیت کیت و تجهیزات شرکت‌ها اعلام قیمت نمی‌کنند چون هنگام فروش قیمت محصولات براساس روز است. تعرفه‌ها باید شناور باشند تا

□ دکتر رضا سلطان محمدی

پاتولوژیست



برنامه ریزی‌های انجام شده برای کارگاه‌ها و حضور تمامی شرکت‌ها در این کنگره و آشنایی با محصولات جدید از دلایل اصلی حضورم در این کنگره است. کامل‌ترین مجموعه برای شرکت‌های آزمایشگاهی

کنگروه ارتقای کیفیت است و به نظرم از نقاط قوت این کنگره می‌باشد. پراکندگی سالن‌های نمایشگاهی از نقاط ضعف کنگره است. اگر خرید محصولات شرکت‌ها در این نمایشگاه به شکل آنلاین هم امکان‌پذیر باشد برای افرادی که از شهرستان‌ها حضور پیدا می‌کنند

دسترسی آسان تر می شود.

بزرگترین مشکل آزمایشگاهها قیمت کیتها است که از آبان ماه سال گذشته از ارز ۴۲۰۰ تومانی به ۲۸۵۰۰ تومانی تغییر یافت و قیمت فاکتورها ۷ برابر شد در حالی که تعرفهها قبل از سال هیچ تغییری نکرد و میزان افزایش یافته از ابتدای سال پوشش دهی برای دستگاههای CLOSE را ندارد. همچنین تعرفه بین روشهای الیزا و CLOSE تفکیک نشده است در صورتی که کیتهای آنها با یکدیگر چندین برابر اختلاف قیمت دارند که باعث می گردد برخی آزمایشگاهها از روشهای الیزا استفاده کنند در صورتی که این روش در بسیاری از کشورها در حال منسوخ شدن است و این موضوع برای جامعه پزشکی ایران و تشخیص فوق العاده ضرر دارد. مسئولین کشور اصلاً به این مهم توجه ای نداشته اند و تمامی صحبتها با آنها بی نتیجه است. از مشترکین نشریه آزمایشگاه و تشخیص می باشم. بخش تبلیغاتی شرکتها و مقالات را که آموزنده هستند استفاده می کنم.

**جذب نیرو در
آزمایشگاهها با
مشکل مواجه
شده زیرا حقوق
و دستمزد
پرسنل پایین
است**

□ دکتر ناهید نوربخش حبیب آبادی دکترای علوم آزمایشگاهی

کنگره ارتقای کیفیت برای انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی است و با شرکت در آن از مباحث علمی استفاده می کنم و با همکاران قدیمی دیدار دارم. در افتتاحیه شرکت



کردم و به نظرم سخنرانیها عالی بود.

کنگره در مجموع خوب است ولی تعداد شرکت کنندگان زیادی دارد که به نظرم کمی بی نظمی به این دلیل ایجاد شده است. اگر ازدحام کمتر بود از برنامهها استفاده بهتری می شد.

در کنگره مباحث جدیدی مطرح می شود که با شرایط کشور امکان پیاده سازی آنها در آزمایشگاهها وجود

ندارد. بهتر است بر روی مباحثی که مربوط به وضعیت فعلی آزمایشگاهها است تمرکز شود تا مشکلات آزمایشگاهها در کنگره بیشتر مورد ارزیابی قرار گیرد. تعرفهها، پرداخت مطالبات، مشکلات شرکتها در تولید کیت و ... از مسائلی هستند که آزمایشگاهها و شرکتها با آن درگیر می باشند.

نشریه را به صورت مرتب دریافت و از بخش نوآوریها و مطالب نوین آن استفاده می کنم. پیشنهاد می دهم نشریه بر روی مشکلات جامعه آزمایشگاهی تمرکز نماید. برای مثال جذب نیرو در آزمایشگاهها با مشکل مواجه شده زیرا حقوق و دستمزد پرسنل پایین است.

□ دکتر ثریا قاسمی

ژنتیک پزشکی

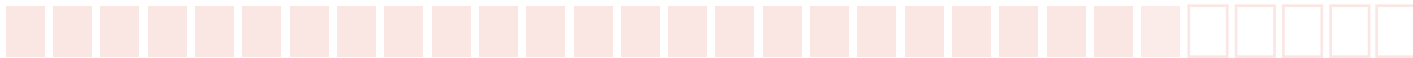
برای اولین بار است که در کنگره شرکت می کنم و به نظرم ارتقای کیفیت مدام باید اتفاق بیافتد و محتویات آن مانند سایر رشتهها به روز شود. یکی از نکات مثبت کنگره آشنایی با افراد شاخص حوزه آزمایشگاهی می باشد. از نکات منفی آن شلوغی و ازدحام است که مانع افزایش کیفیت فعالیتهای کنگره می شود.

برگزاری این همایشها در تمامی نقاط دنیا به گونه ای است که حتی افراد از کشورهای دیگر هم حضور پیدا می کنند زیرا علم بدون مرز است. در حال حاضر تمامی همکاران آزمایشگاهی دغدغه تهیه کیتها، تعطیلی آزمایشگاه، وضعیت اقتصادی مردم و ... را دارند.

□ دکتر ارسلان عزیزی حبیب آباد پاتولوژیست

کنگره ارتقای کیفیت باعث افزایش اطلاعات علمی و تکنولوژی می شود و به دلیل همگام بودن با علم روز دنیا ضروری است که در همایشها شرکت کنیم. غرفههای نمایشگاهی از





می‌دهد. تصور می‌کنم با توجه به اینکه انجمن صنفی قدرتمندی داریم با کمک یکدیگر می‌توانیم بر این چالش‌ها فائق آییم و تا جایی که امکان دارد فرآیند کنترل کیفی بتواند از خطاهای حاصل از این تغییرات جلوگیری کند.

از دحام و تردد در فضای عمومی کنگره بسیار زیاد است ولی شاید این موضوع هم باعث خوشحالی باشد زیرا نشان دهنده استقبال بی نظیر از کنگره است. در این کنگره هر سال نسبت به سال گذشته شرایط ارائه و انتخاب مقالات و نشست‌ها پیشرفت بیشتری دارد که می‌تواند جذب مخاطب را افزایش دهد.

با نشریه آزمایشگاه و تشخیص آشنا هستم. بخش ادبی و هنری همکاران دکترای علوم آزمایشگاهی و مقالات علمی آن را مطالعه می‌کنم. انتشار گزیده‌های نشریه در سایت و فضاهای مجازی بسیار مفید است.

□ دکتر مسعود علیایی دکترای علوم آزمایشگاهی

دیدار دوستان هم دانشگاهی، بازدید از نمایشگاه، خرید تجهیزات و استفاده از محتوای آموزشی کنگره از دلایل اصلی اینجانب برای شرکت در کنگره است. اسکان غرفه‌ها در یک مکان خیلی بهتر است و از اتلاف وقت شرکت کنندگان جلوگیری می‌کند. کارگاه‌های امسال به لحاظ محتوا عالی برگزار شدند ولی فضای کافی برای حضور شرکت کنندگان نداشتند.

یکی از چالش‌های اصلی حوزه آزمایشگاه خرید تجهیزات آزمایشگاهی با قیمت‌های بالا است در صورتی که کیت مربوط به آن‌ها وجود ندارد. بنابراین بدون استفاده باقی مانده‌اند.

نشریه را همیشه از طریق پست به شکل مرتب دریافت و از مقالات علمی و تبلیغات آن برای آشنایی با تجهیزات و تکنولوژی‌های روز استفاده می‌کنم. از طریق نشریه می‌توان به دانش آزمایشگاهی روز دست یافت. فایل نشریه در فضای مجازی اطلاع رسانی شود تا به آرشیو آن دسترسی داشته باشیم.

کیفیت مناسبی برخوردار هستند ولی افزایش قیمت‌ها مشکلات بسیاری را ایجاد نموده است. در سخنرانی‌ها شرکت کرده‌ام و اطلاعات کاربردی و علمی مفیدی را کسب نمودم.

نشریه آزمایشگاه و تشخیص از مطالب جامع و کاملی برخوردار است. بیشتر از مطالب علمی و تبلیغات آن برای آشنایی با دستگاه‌ها استفاده می‌کنم. مطالب چاپ شده در نشریه خلاصه‌تر ذکر شوند و از جزئیات پرهیز شود تا خسته کننده نباشد.

□ دکتر نازنین حکیمی لاریجانی دکترای علوم آزمایشگاهی

تمامی اشخاصی که در حال انجام فعالیت علمی هستند باید سطح دانش روز خود را به گونه‌ای ارتقاء دهند تا به لحاظ کاری دچار نقصان نشوند. این موضوع و امتیاز بازآموزی



کنگه از دلایل حضورم در آن است. برنامه افتتاحیه امسال علاوه بر با شکوه بودن بسیار پر محتوا بود زیرا بخش‌های مختلفی را شامل می‌شد. به عبارت دیگر هم تاریخچه فعالیت‌های آزمایشگاهی و هم چهره‌های ماندگار مطرح گردید.

در بسیاری از کارگاه‌ها و محورهای کنگره به تناسب نوع فعالیت خود شرکت کردم. در کارگاه پلاکت و تفسیر آن و کارگاه همگروه آزمایشگاه که در بخش کنترل کیفی حائز اهمیت است مطالب مفیدی مطرح شد. تصور می‌کنم تعدد و تکرار برنامه‌های کنگره بسیار است ولی می‌توان در راستای فعالیت مورد نظر خود زمانبندی نمود تا از آن‌ها استفاده کرد و بهره لازم را برد.

فعالیت آزمایشگاه‌ها مبتنی بر کیت‌ها، تجهیزات و مواد آزمایشگاهی است. بنابراین اگر هر یک از این موارد دستخوش تغییرات شوند که نتوان بر روی آن کنترل داشت شرایط کاری آزمایشگاه‌ها را تحت تأثیر قرار

**کارگاه‌های
امسال به لحاظ
محتوا عالی
برگزار شدند
ولی فضای
کافی برای
حضور شرکت
کنندگان
نداشتند**



□ دکتر اکبر محسنی موحد

دکترای علوم آزمایشگاهی



استفاده از برنامه‌های علمی و تجهیزات به روز از عوامل حضورم در کنگره است. در یکی از پانل‌ها شرکت کردم که محتوای علمی مناسبی داشت. این کنگره به لحاظ برگزاری و ارائه خدمات از سطح بالایی

برخوردار است.

بسیاری از تجهیزات آزمایشگاهی که در آن مشغول به فعالیت هستم مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. زیرا یا کیت‌های آن‌ها موجود نیستند و یا در صورت موجود بودن قیمت آن‌ها بیشتر از تعرفه تعیین شده برای آزمایش است که به لحاظ اقتصادی به صرفه نمی‌باشد. بنابراین باید بسیاری از روش‌ها را تعطیل و به روش‌های دستی رجوع کنیم. نشریه آزمایشگاه و تشخیص هر زمان چاپ می‌شود آن را دریافت و از مطالب و تبلیغات آن استفاده می‌کنم.

□ دکتر جواد جوادی

پاتولوژیست



بازدید از تکنولوژی‌های جدید در این کنگره اهمیت ویژه‌ای دارد زیرا تهیه کیت و تجهیزات با مشکل مواجه شده است. اگر دولت امکاناتی را در اختیار آزمایشگاه‌ها قرار دهد آن‌ها می‌توانند به صورت شایسته و

مطلوب به بیماران خدمات دهند.

اگر امکان استفاده آنلاین از کنگره برای تمامی استان‌ها وجود داشته باشد استقبال گسترده‌تری از آن خواهد شد چون حضور در کنگره برای همکاران شهرستان هزینه بر است.

نشریه را دریافت و از آن استفاده می‌کنم.

□ دکتر غلامرضا رفیعی

دکترای ژنتیک پزشکی



تقریباً سه دوره است که در این کنگره شرکت کرده‌ام و سال‌های قبل به عنوان سخنران پانل بودم. کنگره امسال نیز مانند سال‌های گذشته بسیار خوب برگزار شد ولی فاصله صدور کارت شرکت کنندگان با

محل برگزاری سخنرانی‌ها زیاد بود که اگر این بعد مسافت کمتر شود بهتر است.

حدود ۲۰ سال است در آزمایشگاه فعالیت داشته و با نشریه آزمایشگاه و تشخیص آشنایی دارم و از مقالات علمی آن استفاده می‌کنم.

□ دکتر محمد جواد عبیدادی

دکترای علوم آزمایشگاهی



مباحث و مطالبی که در سالن‌های سخنرانی و کارگاه‌ها مطرح می‌شود پر بار است و برای کسب علم بیشتر و دریافت راهکارهای آزمایش‌های مختلف حائز اهمیت می‌باشد. همچنین در نمایشگاه کنگره با تجهیزات

به روز، نحوه کار کردن و خریداری آن‌ها آشنا می‌شویم. در برنامه افتتاحیه حضور داشتم که مانند سایر بخش‌های امسال عالی برگزار شد و حمل و نقل از مرکز همایش‌ها به سمت سایت نمایشگاهی از سال‌های گذشته بهتر بود. پیشنهاد می‌دهم کارگاه‌های عملی در کنگره مانند غربالگری جنین برگزار شود تا کسب تجربه بیشتری داشته باشیم.

نشریه آزمایشگاه و تشخیص را هم به صورت چاپی و هم در فضاهای مجازی به صورت مرتب دریافت و از مطالب پربار آن استفاده می‌کنم.

□ دکتر علی اکبر پورفتح اله

دکترای ایمونولوژی



به دلیل رشته تخصصی خود در کنگره‌ها شرکت می‌کنم. در کنگره ارتقای کیفیت هم برای سخنرانی دعوت شده‌ام و موضوع سخنرانی خود را به گونه‌ای آماده کردم که دیدگاه تازه‌ای را به نسل جدید آزمایشگاه منتقل

کنم.

امروز با نگاه به آزمایشگاه متوجه شدم که همکاران آزمایشگاهی در نمایشگاه به دستگاه توجه می‌کنند و به پشت سر آن توجه ای ندارند و بسیاری از مواقع همکاران مقهور تجهیزات می‌شوند.

□ دکتر سعیده عبدالله پور

دکترای بیوشیمی بالینی

کنگره امسال عالی برگزار شد. امیدوارم تبادل اطلاعات و دانش بین جامعه علوم آزمایشگاهی ادامه پیدا کند و روز به روز بیشتر شود. برگزاری این کنگره برای آشنایی با اطلاعات روز دنیا و چالش‌های رشته آزمایشگاهی و هم فکری برای برطرف نمودن آن‌ها بسیار تأثیر گذار است. حضور اساتید از سایر کشورها باعث ارتباط بیشتر و آشنایی با سایر چالش‌های روز دنیا می‌شود.

اگر امکان عضو شدن در نشریه وجود داشته باشد حتماً از آن استفاده خواهیم کرد.

□ آقای محسن رخشانی

کارشناس ارشد هماتولوژی

امسال چهاردهمین سالی است که به صورت مداوم در کنگره شرکت می‌کنم. از زمانی که کنگره بین المللی شد اتفاقات بسیار خوبی رخ داد و جدای از امتیازات بازآموزی و آشنایی با مقالات مختلف ارائه شده در کنگره می‌توانیم با شرکت‌های آزمایشگاهی تعامل داشته باشیم و تجهیزات را با کیفیت بهتر برای آزمایشگاه‌های خود تهیه نماییم.

افتخار حضور در مراسم افتتاحیه امسال را نداشتم ولی

سال‌های قبل بسیار با شکوه برگزار شد. همچنین سطح مقالات بسیار بالا است و پانل‌ها و کارگاه‌ها از محتوای علمی خوبی برخوردار هستند. به نظرم تمامی افرادی که به تازگی وارد این حرفه شده‌اند می‌توانند از فرصت استفاده کرده و سطح علمی خود را بالا ببرند.

متأسفانه افزایش تورم و نرخ ارز بر روی محصولات و قیمت‌های آزمایشگاهی تأثیر گذاشته و چالشی را ایجاد نموده است که امیدواریم مسئولین تدابیری را بیاندیشند تا شرایط به گونه‌ای فراهم شود که با خرید اقساطی و تسهیلاتی بتوانیم خدمت رسانی به مردم کشور را انجام دهیم.

عضویت نشریه را دارم و فایل PDF آن را دریافت می‌نمایم. از مطالب نشریه استفاده می‌کنم و بسیار کمک کننده است. همچنین با محصولات جدید شرکت‌ها از طریق نشریه آشنا می‌شوم. در کل ارزیابی اینجانب از نشریه کاملاً مثبت است.

□ دکتر رضا گلستانی

دکترای علوم آزمایشگاهی و Ph.D ایمنی شناسی



در برنامه افتتاحیه امسال حضور نداشتم ولی در برخی پانل‌ها و کارگاه‌ها شرکت کردم. سرفصل‌ها مثل همیشه عالی بود چون آینده‌گری در آن‌ها زیاد است. دیدگاه‌های مسئولین طراحی کنگره نسبت به آینده وسیع است و کاملاً اطلاع دارند که در صنف آزمایشگاه چه اتفاقاتی رخ خواهد داد و نیازهای کشور در این زمینه چیست و این وجه تمایز کنگره ارتقای کیفیت نسبت به دیگر کنگره‌ها است.

با توجه به تحریم‌های موجود در تهیه کیت و تجهیزات با مشکلات عدیده‌ای مواجه هستیم. برای مثال برخی از تجهیزات به مراکزی که دارای بیمار کمتر هستند فروخته نمی‌شود. بنابراین وضعیت آزمایشگاه‌ها یا در حالت حفظ و یا در حالت وخامت است.

فایل الکترونیک نشریه در گروه‌هایی که اعضای انجمن عضو آن هستند بارگذاری می‌شود ولی مدتی است زمان مطالعه ندارم.

□ دکتر همایون گلستانی

دکترای علوم آزمایشگاهی



واقعیت امر این است که باید از مسئولین و دست اندرکاران برگزاری این کنگره بزرگ تشکر ویژه داشت. این کنگره هر سال نیز نسبت به سال گذشته پیشرفت چشمگیری دارد. مطالب مطرح شده در بخش ژنتیک و دستگاه‌ها و سیستم‌های

جدید بسیار جالب بود.

در ارتباط با مشکلات کیت و تجهیزات و برطرف نمودن آن‌ها همکاران انجمن که در مسئولیت‌های مدیریتی میانی هستند تلاش بسیاری می‌کنند ولی نتیجه‌ای حاصل نمی‌شود. زیرا سرانه بهداشت و درمان پایین است و باید نگاه ویژه‌ای به این مهم شود. به نظرم باید بودجه بهداشت و درمان به گونه‌ای تعریف شود که سرانه بیمار افزایش یابد و ۷۰ درصد پرداختی از جانب سازمان‌های بیمه گر باشد.

نشریه آزمایشگاه و تشخیص عالی است و مطالب آن نیازهای روز حوزه آزمایشگاهی می‌باشد و افرادی که مسئولیت این نشریه را به عهده دارند دقیقاً مشکلات مشابه حوزه آزمایشگاهی را دارند. بخش‌های مختلف نشریه راهگشای بسیاری از مسائل آزمایشگاهی است. بخش هنری نشریه و اخبار مربوط به همکاران را مطالعه می‌کنم.

□ دکتر علی آرمی

دکترای علوم آزمایشگاهی



کنگره تا کنون مورد رضایت بوده است و از تمامی مسئولین برگزاری آن نهایت تشکر را می‌کنم. برخی موارد و مطالب در کنگره مطرح می‌شود که چالش برانگیز است. در کنگره امسال جای موضوعات صنفی

آزمایشگاه و مسائل علمی بر بالین بیمار خالی است.

خوشبختانه چون در کنار برگزاری کنگره غرفه‌های تجهیزات پزشکی وجود دارد همکاران آزمایشگاهی

مشکلات تجهیزات خود را با آن‌ها مطرح و بررسی می‌کنند و بسیاری از این مشکلات در کنگره برطرف می‌شود. اکنون مبحث افزایش نامتناسب قیمت کیت‌ها، عدم پوشش این افزایش به کمک تعرفه و عدم همکاری شرکت‌ها مطرح است. بنابراین همواره فشار بر روی آزمایشگاه‌ها و بیمار می‌باشد و قدرت خرید بیماران کاهش یافته است. همچنین بسیاری از آزمایشگاه‌ها در حال تعطیلی یا مواجه شدن با تعداد بیمار کم هستند و حتی بیماران برای قیمت گرفتن آزمایش‌ها به آزمایشگاه مراجعه می‌کنند. برای ارتقای این موضوع باید مسئولین وارد عمل شوند و شرکت‌های تجهیزات پزشکی را مجاب کنند تا با آزمایشگاه‌ها تعامل بیشتری داشته باشند. برخی از کیت‌های مصرفی آزمایشگاه‌ها در شرکت‌ها موجود است ولی آن را توزیع نمی‌کنند و در بازار آزاد همکاران مجبور به تهیه آن‌ها با چندین برابر قیمت هستند. در نتیجه سازماندهی این مهم نیازمند نظارت درست و دقیق است.

نشریه آزمایشگاه و تشخیص عالی و قابل ارتقاء است و نسخه فیزیکی آن را دریافت می‌کنم. اگر مطالب علمی تعداد بیشتری از همکاران و نظریات و مباحث آن‌ها مطرح شود جامع‌تر و فراگیرتر خواهد شد.

□ دکتر سعید ترابی

دکترای علوم آزمایشگاهی



نشریه آزمایشگاه و تشخیص را سال‌هاست دریافت می‌کنم و همیشه اطلاعات علمی خوبی را از آن کسب و همچنین در مورد آشنایی با تجهیزات روز از نشریه استفاده می‌نمایم. بسیار خرسندم که با چاپ چنین نشریاتی باعث افزایش سطح علمی و اطلاعات آزمایشگاهی همکاران می‌شوید.

کنگره به لحاظ علمی عالی می‌باشد و هدف آن افزایش سطح دانش آزمایشگاهی است. ولی نکته منفی آن نیازمندی مباحث مطرح شده علمی به دستگاه‌های پیشرفته می‌باشد که قیمت‌های بسیار بالایی دارند.

بنابراین با این گونه مباحث فقط به صورت تئوری آشنا می‌شویم. اگر تحریم‌ها از بین برود و تجهیزات به راحتی وارد کشور شده و تعرفه‌ها واقعی شوند آزمایشگاه‌ها می‌توانند خدمات ارزنده‌ای را به مراجعین ارائه دهند. اکنون در سطح کشورهای آمریکایی و اروپایی آزمایش‌ها و جواب‌ها از کیفیت بالایی برخوردار هستند.

هدف کنگره بالا بردن سطح علمی و دانش آزمایشگاهی است.

□ دکتر فاطمه آزادمنش

دکترای بیوشیمی بالینی

به نظرم کنگره امسال خیلی منظم‌تر برگزار شد. از نحوه ثبت نام و دریافت کارت شرکت در کنگره این نظم کاملاً مشخص بود. سخنرانی‌ها و مطالب ارائه شده از سطح بالایی



برخوردارند.

به نظرم اگر تعرفه‌های آزمایشگاهی معقولانه‌تر تعیین شوند مردم امکان انجام آزمایش‌ها و ردیابی بیماری خود را خواهند داشت.

□ دکتر رسول استخری

پاتولوژیست

از مطالب پانل‌های بخش مولکولی و هوش مصنوعی استفاده و از نمایشگاه تجهیزات هم برای آشنایی با تکنولوژی‌های روز بازدید کردم. امسال سطح علمی کنگره نسبت به سال



گذشته بالاتر بود.

نشریه برای بیمارستان محل کارم ارسال می‌شود و از مطالب آن استفاده می‌کنم. بهتر است مقالات

همکاران هیئت علمی در نشریه چاپ شود. متأسفانه اکنون آسیب و آفتی در سیستم پزشکی کشور وجود دارد که آزمایشگاه‌ها نیز از آن مصون نیستند و به عنوان افرادی که در این رشته استخوان خورده‌ایم بسیار مورد آزار قرار گرفته‌ایم. مسئولین کشور باید نسبت به برطرف نمودن این مسائل وسواس داشته باشند چون مانند موریانه‌ای در حال خوردن سیستم درمان است. در بخش بالین مشکل زیر میزی وجود دارد ولی در بخش پاراکلینیک مشکل پورسانت داریم. هزینه تبلیغات از جیب کیفیت پرداخت می‌شود. در واقع هیچ شخصی از جیب خود برای تبلیغات هزینه پرداخت نمی‌کند. پورسانت‌های پرداخت شده از کیفیت هزینه می‌شود و باید ناظری دلسوز وجود داشته باشد.

□ دکتر آزاده صدری

دکترای علوم آزمایشگاهی

به نظرم کنگره امسال از هر لحاظی عالی برگزار شده است. در سخنرانی‌ها شرکت کردم که مطالب مفیدی عنوان گردید. در کارگاه Peer Group که توسط آقای دکتر حمزه لو برگزار



شد حضور داشتم که پاسخ بسیاری از سؤالات خود را با ذکر مطالب عالی و مفید توسط ایشان دریافت کردم. نظم کنگره امسال در بخش ثبت نام عالی بود و ازدحام سال‌های گذشته وجود نداشت. از اعضای هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی و مسئولین برگزاری کنگره تشکر می‌کنم.

موانع بسیاری برای رسیدن به ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی وجود دارد. علاوه بر هزینه‌های یک تست، کیت‌ها به سختی توسط آزمایشگاه‌ها تهیه می‌شوند. برگزاری چنین کنگره‌هایی می‌تواند بازتاب مشکلات آزمایشگاه‌ها باشد تا به ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی منجر شود.

هدف کنگره
بالا بردن سطح
علمی و دانش
آزمایشگاهی
است

نشریه آزمایشگاه و تشخیص مطالب مورد نیاز آزمایشگاه‌ها را فراهم می‌کند و به نظرم عالی است.

□ دکتر علی اکبر سلیمانی رهبر متخصص علوم آزمایشگاهی



کنگره ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی از سطح علمی و کیفی بالایی برخوردار است. برخی سخنرانی‌های انجام شده در این کنگره توسط سخنرانان خارجی نشان دهنده این است که آن‌ها از امکانات پیشرفته کشور خود استفاده کرده‌اند در صورتی که ممکن است در حال حاضر بسیاری از روش‌های ذکر شده توسط آن‌ها در کشور ما امکان پیاده سازی نداشته باشد. برای مثال امروز از یک کیت استفاده می‌کنیم ولی به دلیل تحریم‌ها ممکن است چند وقت دیگر آن کیت موجود نباشد و بالاجبار از برند دیگری استفاده کنیم و همین امر روند ارتقای کیفیت را دچار اختلال می‌کند. به عنوان فردی که در بدنه آزمایشگاه‌ها مشغول به فعالیت هستم وضعیت آینده آزمایشگاه‌ها با توجه به مشکلات تهیه کیت و تجهیزات خطرناک است. در ابتدای سال تعرفه‌ای را اعمال می‌کنیم که ممکن است نسبتاً برای همان ابتدای سال مناسب باشد ولی روند صعودی قیمت‌ها آزمایشگاه‌ها را متضرر می‌کند و هیچگونه افزایش تعرفه‌ای وجود ندارد. نشریه را به صورت پراکنده دریافت می‌کنم و منظم به دست اینجانب نمی‌رسد.

□ دکتر یونس خلیلی کلوان Ph.D باکتری شناسی پزشکی



کنگره ارتقای کیفیت همواره مورد تحسین جامعه آزمایشگاهی بوده است و در سال ۱۳۸۶ در این کنگره به عنوان سخنران حضور داشتم. این کنگره بسیار با کیفیت و پربار است و تمامی شرکت‌های تجهیزات آزمایشگاهی و اساتید این

حوزه در آن حضور دارند. کنگره ارتقای کیفیت راهگشای جامعه آزمایشگاهی می‌باشد.

به دانشجویان توصیه می‌کنم در کارگاه‌های کنگره شرکت کنند زیرا مطالب مفیدی مطرح می‌شود. کنگره همان طور که از شعارش ("کیفیت را پایانی نیست") مشخص است هر سال نسبت به سال گذشته ارتقاء می‌یابد.

متأسفانه سیاست‌گذارانی که تعرفه‌ها را تعیین می‌کنند و قیمت ارز را تغییر می‌دهند در چنین کنگره‌هایی حضور ندارند. همکاران آزمایشگاهی همواره اعتراضات خود را از کانال‌های مختلف مطرح می‌کنند ولی گوش شنوایی وجود ندارد. آزمایشگاه‌ها با این روند ورشکسته و تعطیل خواهند شد زیرا هزینه و درآمدها یکسان نیست و این مهم برای نظام سلامت کشور و مردم جامعه زیانبار است. درخواست می‌کنیم همفکری‌های لازم برای ادامه روند فعالیت آزمایشگاه‌ها انجام تا رضایت مردم نیز جلب شود.

با نشریه آزمایشگاه و تشخیص از زمانی که به عنوان دانشجوی کارشناسی بودم آشنا هستم و به دانشکده دانشگاه علوم پزشکی تبریز ارسال می‌شد که از مطالب آن استفاده می‌کردم و مقالات دانشجویان این دانشکده در آن چاپ شده است.

□ دکتر علیرضا لطفی کیان دکترای علوم آزمایشگاهی



امسال استقبال بسیار خوبی توسط همکاران آزمایشگاهی از کنگره شد و از تمامی ذینفعان این حوزه که با حضور خود این کنگره را حمایت می‌کنند سپاسگزارم. برنامه پانل‌ها به خوبی برگزار شد و متدهای نو و تکنولوژی‌های روز در این کنگره هر ساله مطرح می‌شود. همچنین حضور اساتید داخلی و خارجی به صورت آنلاین در این کنگره بسیار تأثیر گذار بوده است. در کارگاه‌های امسال مطالب کاربردی مطرح گردید. با وجود تحریم‌های موجود تجهیزات به روزی توسط شرکت‌ها ارائه شد ولی از انتظاری که داشتیم کمتر بود.

چون به لحاظ بررسی‌های میدانی انجام شده این گونه نیست و به نظرم در این زمینه سیاه نمایی می‌شود.

□ آقای اشکان شعبان نژاد

دانشجوی دکترای تخصصی هماتولوژی و بانک خون

کنگره امسال نسبت به سال گذشته پیشرفت بیشتری داشت. مقالات ارائه شده در بخش پوستر از کیفیت مناسبی برخوردار بودند. در بخش کارگاه‌ها موضوعات بسیار خوبی مطرح شد و با توجه به



رشته تخصصی خودم توانستم از کارگاه‌ها استفاده مفیدی داشته باشم.

پانل‌ها و کارگاه‌های برنامه ریزی شده در این کنگره در برطرف شدن چالش‌های به روز آزمایشگاهی کمک کننده هستند.

با نشریه آشنایی کامل دارم و آن را مطالعه می‌کنم و به نظرم از موارد اطلاع رسانی ارزشمند کنگره است.

□ دکتر حسین رستگاریان

متخصص میکروبیولوژی

هر سال با تلاش مسئولین برگزاری این کنگره اجرا می‌شود و ذینفعان از برنامه‌های آن استفاده می‌کنند. کنگره فرصتی است تا با شرکت‌های ارائه دهنده خدمات آزمایشگاهی و مسائل علمی به روز آشنا شویم



که به لحاظ کمی و کیفی برای شرکت‌کنندگان کمک کننده است. وجود چنین کنگره‌های برای برطرف شدن مشکلات آزمایشگاهی در بخش‌های مختلف لازم و ضروری است.

با نشریه وزین آزمایشگاه و تشخیص مدت‌هاست که همکاری دارم و تقریباً مکمل کنگره است و اخبار و اطلاعات آزمایشگاهی مفید و به روزی را پوشش می‌دهد.

کنگره مکانی است که سه مثلث زنجیره تأمین یعنی تولید کننده، توزیع کننده و مصرف کننده در کنار هم قرار می‌گیرند و مشکلات خود را مطرح می‌کنند. امیدواریم در این کنگره به راهکارهای برون رفت از این مشکلات دست یابیم.

نشریه به نظرم خوب است ولی پیشنهاد می‌دهم از سایر متخصصین حتی کلینیسین‌ها و پزشکان برای ارائه مقالات در حوزه طب آزمایشگاهی دعوت نمایم تا به هدف خود که نزدیک شدن آزمایشگاه به بالین یا کلینیک به پاراکلینیک است دست یابیم.

□ دکتر محمود دیلم صالحی

دکترای علوم آزمایشگاهی

کنگره هر سال نسبت به سال گذشته رو به پیشرفت است. به دلیل وسعت برنامه‌های کنگره ممکن است همه همکاران در بازه زمانی ۴ روز امکان استفاده از پانل‌ها، کارگاه‌ها و نمایشگاه را نداشته باشند. اگر برای



انجمن مقدور است محتوای کامل کنگره را در فلش یا DVD آماده و برای همکاران علوم آزمایشگاهی ارسال کنند.

در این کنگره سعی می‌شود تجهیزات به روز دنیا توسط شرکت‌ها ارائه شود. مبحث تعرفه توسط همکاران انجمن در حال پیگیری است ولی مشکلات اقتصادی فقط شامل صنف آزمایشگاهی نیست بلکه تمامی حوزه‌ها را شامل می‌شود.

با سپاس از مدیر مسئول نشریه آزمایشگاه و تشخیص. نشریه بسیار خوب است و همواره پیگیر مطالب آن هستم. یکی از مشکلات حاشیه‌ای نشریه نوع صحافی آن بود که باعث جدا شدن برگه‌ها می‌شد و این موضوع را به همکاران بخش نشریه منتقل کردم که با پیگیری‌های آن‌ها این مشکل مرتفع شد. از اعضای هیئت تحریریه درخواست دارم این مطلب که سال‌هاست ذکر می‌شود آزمایشگاه‌ها رو به تعطیلی هستند را مدام مطرح نکنند

□ دکتر فاطمه محمد علی

Ph.D هماتولوژی

نام کنگره، ارتقای کیفیت است و مهم‌ترین کنگره‌ای است که در آن اطلاعات خود را به روز می‌کنیم. مطالب ارائه شده در کنگره بسیار عالی بود. تمرکز روی هوش مصنوعی نشان دهنده توجه مسئولین کنگره به این موضوع است



زیرا دنیا در حال حرکت به این سمت می‌باشد. از نقاط قوت این کنگره استفاده از اساتید برتر برای برگزاری پانل‌ها است. به نظر من کنگره نیازمند جذب گروه جوان است که باید اطلاع رسانی بیشتری در گروه‌های دانشجویی شود. یکی از راهکارهای جذب گروه جوان انتخاب سخنرانی از میان دانشجویان است. با نشریه آزمایشگاه و تشخیص آشنایی ندارم.

□ دکتر کمال الدین حمیدی نخستین

دکترای علوم آزمایشگاهی، متخصص بیوشیمی

از زمانی که نشریه چاپ می‌شد با آن آشنا هستم و به شکل مجازی هم از طریق سایت نشریه آن را مطالعه می‌کنم. در ضمن داوری مقالاتی که در زمینه بیوشیمی است را انجام می‌دهم.



از دیدگاه اینجانب در نشریه مطالبی که مشکلات آزمایشگاه‌ها به لحاظ کیفیت جواب‌ها یا موارد خاصی که آزمایشگاه‌ها با آن مواجه می‌شوند مطرح گردد. همچنین مطالب به روز و دانش تکنیکال که باعث افزایش کیفیت فعالیت‌های آزمایشگاه‌ها می‌شود پوشش داده شوند. پیشنهاد می‌دهم مقالات پس از داوری و انجام اصلاحات توسط نویسندگان مجدداً به داوران برگشت داده شود تا بازبینی نهایی انجام گیرد. در مورد مقالات مروری افراد نویسنده در رفرانس نام خود را به عنوان نویسنده مقالات مرتبط با آن ذکر کنند. استاندارد مقالات Review استفاده از افراد صاحب نظر است. قاعده‌تاً وضعیت اقتصادی در فعالیت آزمایشگاه‌ها و خرید آن‌ها تأثیر گذار است و این وضعیت بالاخص برای آزمایشگاه‌هایی که به

□ دکتر محمد حسین محمدی

دکترای هماتولوژی و طب انتقال خون

سعادت شرکت در تمامی کارگاه‌های کنگره را نداشتم ولی مطالب کارگاه‌هایی که در آن‌ها حضور پیدا کردم روند رو به رشدی داشت. همچنین در کارگاه‌ها از سبک‌های جدید مدیریتی صحبت شد.



البته علیرغم مشکلات تحریم و خرید کیت و تجهیزات مطالب به روز در این کنگره مطرح می‌شود و فاصله چندان با علم روز دنیا ندارد هر چند به لحاظ تکنولوژی ممکن است نسبت به کشورهای پیشرفته عقب باشیم. در مورد غرفه‌ها طراحی‌ها به روز تر و هر برندی رنگ خاصی دارد و باعث جذابیت بصری بیشتر این کنگره شده است.

به صورت ذاتی و ماهیتی قیمت کیت جزو تمام شده فعالیت آزمایشگاه می‌باشد که به خودی خود چالش عمده‌ای است. در سایر صنوف پزشکی، پزشکان مزد خود را جداگانه دریافت می‌کنند ولی در مورد آزمایشگاه هزینه کیت با همان تعرفه در نظر گرفته شده لحاظ می‌شود که مشکلات اساسی را ایجاد نموده است. بنابراین آنچه که باعث عدم ریسک‌پذیری و به روز کردن تجهیزات آزمایشگاهی می‌شود قیمت‌هایی است که با همان تعرفه در نظر گرفته شده و به صورت جداگانه محاسبه نمی‌گردد. بهتر است قیمت کیت‌ها در آزمایشگاه مجزا محاسبه شود. بدین معنا که جزء فنی و حرفه‌ای جزء تجهیزاتی نیز مد نظر قرار گیرد یا این که تعرفه‌های آزمایشگاهی متناسب با تورم به روز شود. **نشریه آزمایشگاه و تشخیص جزو نشریاتی است که آزمایشگاه‌ها از ابتدا به آن اکتفا کرده‌اند. در بخش تبلیغات طراحی‌ها و گرافیک‌ها بهتر و شیک‌تر شده‌اند. در بخش علمی می‌توان تنوع اساتید را برای بالا بردن جذابیت مطالب بیشتر کرد و حول افراد خاصی نبود.**

تأثیرات منفی داشته باشد. امیدوارم بتوانیم با پیگیری‌های انجام شده راهکارهای مقرون به صرفه‌ای را پیشنهاد دهیم. با نشریه آزمایشگاه و تشخیص آشنایی کامل دارم ولی مدتی است آن را دریافت نمی‌کنم. مطالب نشریه مفید است ولی متأسفانه زمان کافی برای مطالعه آن ندارم.

□ دکتر محمد جعفر قانبیلی دکترای علوم آزمایشگاهی

هر سال در این رویداد علمی شرکت می‌کنم و اعتقاد دارم به عنوان بزرگ‌ترین کنگره در میان رشته‌های پیراپزشکی کشور می‌باشد و ارتباط بسیار خوبی میان بازار علم و کار برقرار نموده است. برخی کارگاه‌های برگزار شده توسط شرکت‌ها و سخنرانی‌ها توسط اساتید از مطالب مفیدی برخوردار بودند و تکمیل ظرفیت بودن سالن‌ها بیانگر تأثیرات مثبت این موضوع است.

نشریه را هر سال دریافت می‌کنم و مطالب آن مفید است ولی در حال حاضر مجلات چاپی کمتر مطالعه می‌شود و نسخه‌های دیجیتالی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

□ دکتر احمد رحمتی

دکترای علوم آزمایشگاهی، Ph.D میکروب شناسی

برای سومین بار است که در کنگره حضور دارم. بهتر است خلاصه سخنرانی‌ها و پانل‌ها و یا حتی فیلم‌های مربوط به آن‌ها در یک مجموعه کامل در دسترس شرکت کنندگان قرار گیرد زیرا به صورت همزمان و موازی نمی‌توان از تمامی برنامه‌ها استفاده نمود. مطالب برنامه ریزی شده در کنگره ۲۲ بسیار مفید بودند.

لحاظ تعداد مراجعین در سطح متوسط هستند تأثیر بیشتری دارد که خوشایند هم نیست.

□ دکتر محمدرضا یزدان پناه دکترای علوم آزمایشگاهی

قبل از این که بخواهم راجع به کنگره صحبتی داشته باشم به نظم همکاران آزمایشگاهی باید تمام تلاش خود را به کار گیرند تا بتوانیم رشته دکترای علوم آزمایشگاهی را احیا کنیم.



برنامه‌های کنگره ارتقای کیفیت بسیار مفید است ولی چون با امور نمایشگاه گره می‌خورد و بیشتر همکاران تمایل به حضور در بخش نمایشگاهی دارند باعث می‌شود تلاش مسئولین برگزاری بی نتیجه بماند و از برنامه سخنرانی‌ها استفاده کمتری شود. برخی از پانل‌ها برنامه‌های علمی سطح بالایی دارند که شاید آزمایشگاه‌ها در حال حاضر نیازمند آن‌ها نباشند.

نوسانات ارزی و تهیه کیت‌ها برای همه روشن است. ابتدای سال تعرفه‌ها ۴۰ درصد افزایش دارد ولی در اواسط سال با توجه به تورم مجدد افزایشی ندارند. بنابراین با نرخ تعیین شده برای تعرفه‌ها آزمایشگاه‌های کوچک زیر ۵۰ بیمار قطعاً ضرر خواهند کرد مگر این که نادرست کار کنند.

نشریه آزمایشگاه و تشخیص را به صورت مرتب دریافت می‌کنم. از مطالبی مانند سرمقاله‌های مدیر مسئول، تحلیل‌های اقتصادی در مورد ارز و مقالات بیماری‌های مختلف مانند قارچ شناسی که توسط همکار خوبم دکتر قهری تدوین می‌گردد استفاده می‌کنم.

□ دکتر منوچهر نقی پور دکترای علوم آزمایشگاهی

از آغاز کنگره تا کنون همواره در آن شرکت نموده‌ام و در پیشبرد روابط علمی بسیار تأثیر گذار است. مشکلات تهیه کیت و تجهیزات بر عملکرد آزمایشگاه‌ها و یا حتی ممکن است بر نتیجه آزمایش‌ها



□ دکتر عبدالحمید نقاش دکترای علوم آزمایشگاهی



برنامه‌های کنگره امسال در مجموع خوب است منتها ساعات سخنرانی پانل‌ها تداخل پیدا می‌کند و برخی از آن‌ها سر وقت آغاز نمی‌گردد و ورود و خروج‌ها نیز نامرتب می‌شود که اگر این نقیصه رفع شود آثار مثبتی خواهد داشت. کنگره ارتقای کیفیت به لحاظ آموزشی و معرفی تجهیزات آزمایشگاهی به روز مفید است. متأسفانه گرانی کیت‌ها و افزایش ناچیز تعرفه‌ها جوابگوی مشکلات آزمایشگاه‌ها نیست. باید کیت‌هایی با تعرفه منصفانه به آزمایشگاه‌ها تخصیص داده شود. نشریه را به صورت مرتب دریافت می‌کنم و بهتر است مطالبی که مربوط به آزمایش‌های روتین و روزمره آزمایشگاه‌ها می‌باشد چاپ شود تا علاوه بر برطرف شدن مشکلات آزمایشگاه‌ها با مسائل جدیدی که در آزمایش‌های روتین اتفاق می‌افتد نیز آشنا شویم.

□ دکتر ابوطالب مهربانی دکترای علوم آزمایشگاهی



با چاپ نشریه کاملاً موافق هستم زیرا باعث افزایش کیفیت علمی فعالیت آزمایشگاه‌ها می‌شود. از تبلیغات معرفی شرکت‌ها در نشریه استفاده می‌کنم و امیدوارم با هزینه‌های سنگین خرید کاغذ و چاپ همچنان به فعالیت خود ادامه دهد.

به نظرم در سال‌های گذشته مطالب علمی کنگره ارتقای کیفیت بیشتر بود ولی امسال از مطالب علمی کارگاه‌ها استفاده زیادی نکردم و امیدوارم در سال‌های آینده ارتقاء بیشتری پیدا کند. حتی شرکت‌های تجهیزات آزمایشگاهی به دلیل مشکلات ارزی و تحریم‌ها دستگاه‌ها

و تکنولوژی‌های جدیدی را معرفی نکرده‌اند و فقط درجا زده‌اند و امیدوارم نسبت به جهان پیشرفت بیشتری داشته باشیم. در دنیا، تعرفه گذاری و سیاست گذاری بخش‌های خصوصی با دولت مرتبط نیست و از طریق صنف مربوطه انجام می‌شود تا کیفیت افزایش یابد. کنگره ارتقای کیفیت تأثیرات زیادی بر روابط علمی رشته‌های مختلف آزمایشگاهی دارد. بدون رقابت با جهان پیشرفت زیادی نخواهیم داشت.

□ دکتر جواد عظیمی دکترای علوم آزمایشگاهی



مراسم افتتاحیه به خوبی برگزار شد و نقطه ضعفی در برنامه‌های کنگره امسال ندیدم. از اولین دوره برگزاری در این کنگره شرکت کردم و همانطور که از نام کنگره مشخص است هدف از حضور و شرکت در این کنگره ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی است. همچنین دریافت امتیاز بازآموزی نیز از عوامل تأثیر گذار برای شرکت در این کنگره است. تبادل اطلاعات علمی یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های کنگره ارتقای کیفیت می‌باشد. نشریه آزمایشگاه و تشخیص جذایب‌های خاص خود را برای مخاطبین آزمایشگاهی دارد. مطالب علمی به روزی در بخش مقالات آن چاپ می‌شود. به نظرم اطلاعات صنفی نیز در نشریه منتشر شود تا آگاهی جامعه آزمایشگاهی را افزایش دهد.

□ دکتر مهدی جاهدی زرگر دکترای هماتولوژی



کنگره‌ها محل تبادل مباحث علمی به روز و مرز دانشی در حیطه فعالیت‌های مربوطه است. تمامی افراد فارغ‌التحصیل و دانشجو باید در این زمینه وارد شوند تا از تغییر و تحولات مرز دانشی حیطه فعالیت خود آگاه شوند و خود را به روز کنند. دوم این که کنگره‌ها محلی مناسب برای تبادل اطلاعات میان افراد در حال

این چینی بسیار مشکل و زمان بر است. حدود ۱۵ سال است با نشریه آشنایی دارم و از مطالب آن استفاده می‌کنم.

□ دکتر الهام رازانی

دکترای هماتولوژی و علوم انتقال خون، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران

این کنگره یکی از معتبرترین کنگره‌هایی است که در زمینه آزمایشگاهی یا علوم پزشکی برگزار می‌شود. در تمامی سال‌های حضورم اطلاعات مفیدی را کسب نمودم و در سال‌های گذشته نیز به عنوان



یکی از سخنرانان کنگره بودم. به لحاظ کیفیت، نظم و برنامه ریزی از کنگره رضایت کامل داشتم و مجدد به عنوان سخنران شرکت کردم.

متأسفانه با نشریه آشنایی ندارم ولی نسخه آن را در کنگره دریافت کردم و به نظرم نشریه خوبی است و جای پیشرفت بیشتر هم دارد. طراحی جلد نشریه بسیار جالب بود و هر کدام از اجزای آن معنای خاصی را در ذهنم تداعی کرد.

□ پروفیسور امیر حسن زرنانی

دکترای علوم آزمایشگاهی، دکترای تخصصی ایمونولوژی، فوق دکترای ایمونولوژی تولید مثل، استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران و دبیر علمی کنگره ارتقای کیفیت

طی ۵ سال گذشته به عنوان دبیر علمی در کنگره حضور داشتم و سعی می‌کنم به عنوان دبیر علمی کنگره به نحو احسن بخش علمی کنگره را مدیریت نمایم. مراسم افتتاحیه امسال نسبت به سال گذشته بهتر برگزار شد. تعداد سخنران‌ها محدود بود و به موقع آغاز شد و پایان یافت. بنابراین برای اینجانب راضی کننده بود.



ارائه خدمات آزمایشگاهی و کیت و تجهیزات است. می‌توان از این امکانات موجود در کنگره‌ها استفاده کرد و شرکت‌ها را به لحاظ قیمت و مباحث فنی مقایسه نمود. از سال ۱۳۹۳ در این کنگره برای دریافت امتیاز بازآموزی شرکت نمودم ولی قبل از آن نیز از سال ۱۳۸۵ در زمان دانشجویی همه ساله در این کنگره حضور داشتم. برای تقدیر از افرادی که در این حیطه فعالیت کرده‌اند ولی اکنون در قید حیات نیستند و از مسئولین کنگره تشکر می‌کنم. دانشجویان علوم آزمایشگاهی بسیار باهوش هستند ولی باید این رشته را کاملاً درست به آن‌ها معرفی کرد تا در بهترین مسیر گام بردارند.

□ دکتر علی احسان حیدری

دکترای انگل شناسی

حدود ۴ سال است که در این کنگره شرکت می‌کنم. تنوع خدمات ارائه شده، مباحث علمی به روز و ارتباط بین آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی از ویژگی‌های بارز این کنگره است. هر گونه تجهیزات جدید



و تکنولوژی‌های روز را می‌توان در نمایشگاه کنگره مشاهده نمود. کنگره محلی است که افراد علمی تجمع می‌شوند و آخرین اطلاعات علمی را به اشتراک می‌گذارند.

□ دکتر محمدرضا پهلوان زاده

دکترای علوم آزمایشگاهی

برای برگزاری کنگره امسال و سال گذشته از تمامی دست اندرکاران و مسئولین آن تشکر می‌کنم. تجدید دیدار با همکاران، آشنایی با علم روز، فناوری‌ها و دستگاه‌های جدید و استفاده از مباحث علمی از



دلایل حضورم در این کنگره می‌باشد. از ابتدای برگزاری کنگره تا کنون در آن شرکت کرده‌ام. انجام امور اجرایی

کنگره‌های علمی و بین‌المللی و تبادل اطلاعات و دانش بتوانم به مسیر مورد نظر خود دست یافته و تجربیات ارزشمندی را کسب نمایم.

□ پروفیسور حسین نجم آبادی متخصص ژنتیک پزشکی

سازماندهی کنگره و برنامه ریزی پانل‌ها از کیفیت بسیار خوبی برخوردار است. در شرف انجام امور تحقیقاتی نقش مهم آزمایشگاه‌ها و لزوم آگاهی همکاران آزمایشگاهی از لبه تیز تحقیقات بسیار حائز اهمیت است تا



بتوانند از تکنولوژی‌های جدید استفاده نمایند. نقطه ضعفی تا کنون در این کنگره مشاهده نکرده‌ام.

نشریه را سال‌های گذشته دریافت می‌کردم ولی در حال حاضر به دستم نمی‌رسد. بنابراین نمی‌توانم نظری در مورد نشریه بدهم.

□ پروفیسور امیر حسین صاحبکار

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، گروه بیوتکنولوژی دارویی و گروه بیوتکنولوژی پزشکی

کمیته علمی کنگره از اینجانب برای سخنرانی کلیدی دعوت به عمل آوردند. همچنین آنچه که برای خودم جهت شرکت در این کنگره ارزشمندتر بود متخصصین علوم آزمایشگاهی به عنوان جامعه هدف بودند. یک نیاز اساسی در کشور



وجود دارد که آزمایشگاه‌های تشخیص طبی تست مربوط به ریز فاکتور بیماری‌های قلبی را جزو پنل خود در نظر بگیرند. علاقمند بودم این معرفی و ایجاد آشنایی با متخصصین جامعه آزمایشگاهی صورت گیرد تا شاید از طریق آگاهی دادن بتوان تعداد آزمایشگاه‌هایی که این تست را در پنل روتین خود در نظر می‌گیرند بیشتر کرد. متأسفانه از قبل سابقه آشنایی با کنگره را نداشتم. از نقاط قوت کنگره می‌توان به سازمان دهی و نظم بسیار خوب آن اشاره نمود. همچنین موضوعات پوشش داده شده مناسب انتخاب شده‌اند. در

□ دکتر گیتا شریفی دکترای علوم آزمایشگاهی

هر سال در این کنگره شرکت می‌کنم. دیدار با دوستان و استفاده از مباحث علمی این کنگره بسیار لذت بخش است. بیشتر در پانل‌هایی که اساتید بالینی سخنران هستند شرکت می‌کنم. مراسم افتتاحیه عالی برگزار شد به خصوص این که آقای دکتر حسن بیات افتخار رشته



علوم آزمایشگاهی هستند و خوشحال شدم که برگزیده شدند. نشریه را زمانی که چاپی دریافت می‌کردم مطالعه و از مطالب آن استفاده می‌نمودم. مطالعه نسخه دیجیتال نشریه کار سختی است.

□ دکتر حمید سفیری دکترای علوم آزمایشگاهی

کنگره ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی ماهیت آزمایشگاه‌هاست و برگزاری آن برای همکاران آزمایشگاهی بسیار اهمیت دارد. تقریباً در تمامی برنامه‌های علمی کنگره شرکت می‌کنم زیرا ارتقای کیفیت و سود دهی برای آزمایشگاه‌ها دارد. افزایش قیمت کیت‌ها



و عدم توجه مسئولین کشوری به سر و سامان دادن بازار کسب و کار آزمایشگاه‌ها فقط توسط انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی و اعضای آن پیگیری می‌شود. اینجانب از طرفداران بازگشایی رشته دکترای علوم آزمایشگاهی هستم و اصرار دارم که حتماً فارغ التحصیلان کارشناسی آزمایشگاه به راحتی وارد رشته دکترای علوم آزمایشگاهی شوند.

□ دکتر محبوبه هادی پور دکترای انگل شناسی

به دلیل بزرگ بودن این کنگره به سختی می‌توانم بخش‌های مورد نظر خود را پیدا کنم. علاقمند به شرکت در پانل‌هایی با موضوعات مباحث تشخیصی در آزمایشگاه‌ها بالاخص خون هستم. امیدوارم با شرکت در



به نظرم این بزرگ‌ترین مشکل در اداره امور آزمایشگاه‌ها است.

□ دکتر عبدالرضا محبی

دکترای علوم آزمایشگاهی

از ابتدای کنگره در آن حضور داشتم و هر سال عالی‌تر برگزار می‌شود. برگزاری چنین کنگره‌هایی در روابط علمی همکاران و به روز شدن اطلاعات آن‌ها بسیار تأثیر گذار است.



تهیه کیت و تجهیزات در کشور با مشکلات عدیده‌ای مواجه است و بهترین راه برای ارائه جواب آزمایش صحیح خریداری کیت از شرکت‌های معتبر و کمپانی‌های بزرگ می‌باشد.

نسخه الکترونیک نشریه را به صورت دائم دریافت می‌کنم ولی درخواست ارسال نسخه چاپی را هم دارم. به نظرم بهتر است تبلیغات نشریه کمتر و مطالب بخش علمی بیشتر شود.

□ دکتر بهزاد مدرس

دکترای علوم آزمایشگاهی

در برنامه‌هایی که مربوط به کنترل کیفی و مالیات است شرکت خواهم کرد. اینجانب علاقه زیادی به شرکت در این کنگره دارم و ۲۰ سال است در آن حضور پیدا می‌کنم.



با نشریه آشنایی کامل دارم و درخواست می‌کنم که مطالب صنفی نیز در آن چاپ شود. در واقع انتظار اینجانب از نشریه آزمایشگاه و تشخیص انتشار مسائل مبتلا به صنف مانند سیستم اداری و مالی، بیمه‌ها و ... است. اتحاد میان آزمایشگاه‌ها باید همیشه برقرار باشد. اکنون از تفرقه میان آزمایشگاه‌ها بسیاری از شرکت‌های اقتصادی در حال سوء استفاده هستند.

تهیه کیت با توجه به تعرفه‌های موجود، قیمت کیت‌ها، عدم پرداخت بدهی آزمایشگاه‌ها از طرف سازمان‌های بیمه گر، ارائه جواب درست به بیمار، رعایت الزامات اداره امور آزمایشگاه‌ها و ...

مورد نقاط ضعف مورد خاصی مد نظرم نیست شاید نقطه ضعفی که به آن اشاره می‌کنم نکته کلی در مورد کنگره‌هایی است که در شرایط فعلی در کشور برگزار می‌شود. به نظرم نیاز است تا تعاملات بین المللی در کنگره‌ها بیشتر شود.

□ دکتر مجتبی بزرگی

دکترای علوم آزمایشگاهی

هر ساله در این کنگره شرکت می‌کنم و کنگره‌ای است که در جهت تشخیص آزمایشگاهی و راهنمایی‌های لازم برای دانشجویان و دست‌اندرکاران آزمایشگاهی کشور بسیار مفید است و افتخار می‌کنم که شخصاً برای برگزاری این کنگره



پرافتخار هر کمکی بوده انجام داده‌ام. به تمامی دانشجویان رشته علوم آزمایشگاهی توصیه می‌کنم در این کنگره شرکت کنند زیرا تشخیص آزمایشگاهی پایه طب پیشگیری است.

اساس سلامت هر کشوری تشخیص صحیح بیماری‌ها است و در کشورهای پیشرفته به بیمار توصیه‌ای نمی‌کنند مگر این که تشخیص آزمایشگاهی وجود داشته باشد. متأسفانه در کشور ما در ارتباط با تشخیص‌های آزمایشگاهی که اساس ۷۰ درصد تشخیص بیماری‌ها است و همچنین سیستم‌های بهداشتی و درمانی اهمیتی داده نشده است و دستگاه‌های حکومتی و مدیریتی باید نسبت به این مهم توجه ویژه داشته باشند.

□ دکتر محسن اکبری

دکترای علوم آزمایشگاهی

علاقمند به شرکت در پانل‌هایی مربوط به هورمون و بیوشیمی هستم. به دلیل تنوع کیت‌های مختلف ارائه جواب آزمایش‌ها نیاز به دقت بیشتری دارد. پیشنهاد می‌دهم مسئولین، مرکز تشخیصی و ارزیابی جهت بررسی کیت‌ها در



نظر بگیرند تا شرکت‌های تولید کننده قبل از فروش کیت‌های خود از مرکز مورد نظر مجوز دریافت کنند و تحت نظارت باشند.

از معضلاتی هستند که آزمایشگاه‌ها با آن دست و پنجه نرم می‌کنند و باید راهکاری برای رفع آن‌ها ارائه گردد.

□ دکتر محمد مهدی مروج دکترای علوم آزمایشگاهی

مراسم افتتاحیه به خوبی برگزار شد ولی روحیه همکاران به خاطر اتفاقات پیش آمده کسل کننده بود. معرفی افراد برتر رشته‌های مختلف در مراسم افتتاحیه و قدردانی از آن‌ها باعث ارتقاء می‌شود.

معمولاً در پانل‌های سالن اصلی شرکت می‌کنم. به همت مسئولین برگزاری کنگره این گردهمایی باعث دیدار با همکاران قدیمی می‌شود که به لحاظ روحی و روانی بسیار تأثیر گذار است. همچنین مسائل علمی روز مطرح می‌گردد.

با نشریه آشنایی کامل دارم و مطالب آن را مطالعه می‌کنم. به نظرم هر فعالیتی که در راستای افزایش علم و تکنولوژی باشد در پیشرفت رشته تحصیلی و فعالیت‌های آن‌ها مؤثر است.

□ دکتر امیر هوشنگ نژاده دکترای علوم آزمایشگاهی

کنگره ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی مهم‌ترین حادثه علمی داخل ایران اینجانب است و آزمایشگاه خود را تنها زمان برگزاری این کنگره ترک می‌کنم. تمامی بخش‌های کنگره ارزشمند است. یکی از موضوعات جذاب

برای اینجانب تجهیزات مدرن است. در واقع شعار سازمان بهداشت جهانی را که جهانی فکر کنید و منطقه‌ای عمل کنید از ۳۲ سال پیش که در پیشوا آزمایشگاه کوچکی داشتم پیاده کرده‌ام. کنگره این دید را در اینجانب ایجاد نموده است و کنگره ارتقای کیفیت مشابهی ندارد. با توجه به تحریم‌های موجود تمامی شرکت‌ها در این کنگره حضور دارند و کارکرد خوبی داشته‌اند. اگر این کنگره را با مد لب دبی مقایسه کنیم برای



هنگامی که
نشریه آزمایشگاه
و تشخیص را
دریافت می‌کنم
گویا فرزندم
کنارم آمده
است

همکاران آزمایشگاهی مفیدتر است زیرا با توجه به وضعیت اقتصادی و ارزی کشور تصمیم گیری می‌کنند.

به عنوان نماینده آزمایشگاه‌های بزرگ برای صحبت و برخورد با شرکت‌ها جهت تهیه و تأمین کیت‌ها هستیم زیرا به یکباره قیمت آن‌ها ۶ تا ۷ برابر شد. بنابراین هر آزمایشگاهی باید ذخیره مالی خود را تأمین کند و حتی شرکت‌های خارجی که کیت و تجهیزات خارجی را وارد می‌کنند باید ذخیره ریالی خود را ۷ برابر کنند. هیچ چیزی به اندازه کتاب و نشریه برای اینجانب مهم نیست. یعنی هنگامی که نشریه آزمایشگاه و تشخیص را دریافت می‌کنم گویا فرزندم کنارم آمده است. مطالعه مطالب نشریه و استفاده از تبلیغات آن برایم جالب است و امیدوارم در هر فصلی با ارسال مقاله علمی و مطالب کاربردی بتوانم خدمتگزاری کنم زیرا نشریه انجمن نشریه خود ما است.

□ دکتر محمد رحیم زاده اسکویی دکترای علوم آزمایشگاهی

کنگره امسال دارای سرفصل‌ها و کارگاه‌های برنامه ریزی شده خوبی بوده است. در محور اخلاق حرفه‌ای در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی شرکت کردم که مطالب مفیدی عنوان شد. همچنین

این کنگره نمایشگاه پرباری دارد. علاقمند به شرکت در پانل‌های کاربردی هستم برای مثال پانل هوش مصنوعی بسیار مفید بود.

□ دکتر محمد علی کاویانی Ph.D میکروبیولوژی

سال‌های زیادی است که در این کنگره شرکت می‌کنم. به موضوع لیپوپروتئین‌ها علاقه زیادی دارم که در برنامه مربوط به آن حضور داشتم که توسط پروفسور صاحبکار ارائه شد. این کنگره در پیشبرد امور علمی و



از طریق فایل قرار گرفته در کانال انجمن از مطالب علمی نشریه استفاده می‌کنم. پیشنهاد می‌دهم چون هدف این گونه نشریات تشخیصی است روش‌های تشخیصی رایج و جدید به همراه تجهیزات به روز معرفی شوند.

□ دکتر مجید یاوریان

دکترای علوم آزمایشگاهی، متخصص ژنتیک، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

هر سال برای کنگره ارتقای کیفیت حضور دارم و گاهی اوقات به عنوان سخنران در برنامه‌ها هستم. در مراسم افتتاحیه امسال شرکت کردم که به نظرم برنامه این بخش کمی طولانی بود. قدردانی‌ها و تقدیرها قابل احترام است ولی



زمان کوتاه‌تری اختصاص داده شود.

با نشریه آشنایی کامل دارم و به نظرم ویراستاری مقالات آن در ویژه‌نامه‌ای که در روزهای برگزاری کنگره دریافت کردم از گذشته بهتر شده بود.

□ دکتر کمال یآوری

فلوشیپ علوم آزمایشگاهی بالینی

در سخنرانی‌های کلیدی امسال شرکت نمودم که مطالب کاربردی داشتند و نکات تازه‌ای مطرح شد. به نظرم نشریه انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی مطالب مفیدی دارد. مطرح شدن تازه‌های تشخیصی از ضروریات چاپ در



نشریه است زیرا علم آزمایشگاهی باید به روز شود. قطعاً قدردانی و یادبود اساتید بزرگوار باید بخشی از مجلات باشد. علوم آزمایشگاهی روز به روز به لحاظ تشخیصی، تحقیقاتی و تولیدی گسترده می‌شود. در کنار مسائل تشخیصی طبی باید به مجموعه تولید محصولات که در آزمایشگاه استفاده می‌شود مانند رپید تست و ... پرداخته شود زیرا در پیشبرد و پیشرفت علم و دانش آزمایشگاهی کمک کننده است.

همکاری‌های مربوط به این زمینه بسیار مهم و تأثیر گذار است. نشریه را مرتب دریافت می‌کنم. اینجانب یکی از داوران مقالات علمی نشریه هستم. به نظرم مقالات قارچ شناسی دکتر قهری و میکروب شناسی دکتر ضیغمی که در نشریه چاپ می‌شوند بسیار مفید هستند.

□ دکتر مظفر جباری

Ph.D بیوشیمی

براساس نیاز در پانل‌های مختلف کنگره شرکت می‌کنم. از سخنرانان کارگاه امسال هم بودم. به نظرم در کنگره ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی ارتباط بین همکاران آزمایشگاهی به صورت منسجم‌تر صورت می‌گیرد و نیازها به درستی



اعلام می‌شود. انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی صنفی است که می‌تواند نیازها و مشکلات دانشجویان و مسئولین فنی آزمایشگاه‌ها را پیگیری و برطرف نماید.

با نشریه آشنایی کامل دارم و مطالب آن را مطالعه و گاهی اوقات موضوعاتی را برای چاپ ارسال می‌کنم. پیشنهاد می‌دهم هر چه نیازهای آزمایشگاه در نشریه بیشتر بولد و دیده شود در واقع ارتباط قوی‌تری بین نشریه و مسئولین کشور ایجاد می‌گردد و پیام آزمایشگاه‌ها را به تصمیم گیران و تصمیم سازان می‌رساند که مثمر ثمر خواهد بود.

طراحی‌های نشریه نسبت به گذشته بهتر شده است. چون از اوایل نشریه را مطالعه و دنبال می‌کنم مطالب آن به روز شده و مصاحبه‌های علمی آن ارتقاء یافته است.

□ دکتر ابوالفضل داود آبادی

دکترای باکتری شناسی پزشکی

موفق به شرکت در مراسم افتتاحیه امسال نشدم. در پانل اخلاق حرفه‌ای در آزمایشگاه مطالب مفیدی عنوان و چالش‌های آزمایشگاه‌ها در ارتباط با این موضوع مطرح شد.



□ دکتر اکبر نیکخواه قمصری

دکترای علوم آزمایشگاهی



از اولین کنگره تا امروز که بیست و دومین آن در حال برگزاری است حضور داشتم. معرفی تجهیزات جدید و کیت‌ها در این کنگره برای آزمایشگاه‌ها مهم می‌باشد. همچنین دیدار با همکاران قدیمی در این کنگره بسیار لذت بخش است. نشریه را به صورت مرتب دریافت می‌کنم و مطالب آن عالی است. مقالات چاپ شده از دکتر گل افشان و دکتر قهری همواره مفید و جالب هستند. اخبار روز نشریه را مطالعه می‌کنم و با دیدن اخبار فوت همکلاسی‌های خود بسیار متأسف می‌شوم.

□ دکتر علی شیرین

دکترای علوم آزمایشگاهی



از زمان راه اندازی این کنگره در آن شرکت کرده‌ام و از تمامی دست‌اندرکاران آن تشکر و قدردانی می‌کنم. محورهای مطرح شده در کنگره جرقه‌ای را در ذهن انسان ایجاد می‌کند زیرا مطالب محورها بیشتر به کلیات می‌پردازد و همین امر باعث ایجاد علاقه می‌گردد تا بعد از برگزاری کنگره به دنبال مطالب مطرح شده برویم و برای کسب اطلاعات بیشتر پیگیری‌های لازم را انجام دهیم. نشریه را به صورت مرتب دریافت و مطالعه می‌کنم و از مسئولین آن برای تمامی زحمات تشکر می‌کنم.

□ دکتر عبدالکریم یونسی

متخصص علوم آزمایشگاهی



در این کنگره با یافته‌های جدید آشنا می‌شویم و با همکاران قدیمی هم دیدار می‌کنیم. در تمام سال‌های برگزاری کنگره را شرکت نموده‌ام. نشریه را به صورت مرتب دریافت نمی‌کنم بنابراین نمی‌توانم در مورد مطالب آن قضاوت کنم ولی نشریه خوبی است.

□ دکتر محمود ثقفی راد

دکترای علوم آزمایشگاهی



کنگره ارتقای کیفیت راهکارهای عملی را ارائه می‌دهد که همکاران آزمایشگاهی در پیشرفت فعالیت‌های خود از آن استفاده می‌کنند. دیدار با سایر همکارانی که از سراسر کشور در این کنگره شرکت می‌کنند باعث آشنایی و استفاده از تجربیات یکدیگر می‌شود. در مجموع با حضور در این کنگره سالی یکبار نتایج مثبتی را دریافت می‌کنیم. تمامی عنوانی که در کنگره مطرح می‌شود مطابق با نیازهای آزمایشگاه‌ها است. مدتی است نسخه چاپی نشریه را دریافت نمی‌کنم ولی نسخه الکترونیک آن را مطالعه و از اخبار و اطلاع رسانی‌ها استفاده می‌کنم. پیشنهاد می‌دهم چالش‌هایی که آزمایشگاه‌ها با آن مواجه هستند به خصوص موارد مربوط به حذف ارز ترجیحی مطرح شود تا با تبادل نظر در این زمینه راهکارهایی اندیشیده شود.

□ دکتر محسن ملک احمدی

دکترای علوم آزمایشگاهی



اصطلاحی تحت عنوان رشد و تکامل وجود دارد. رشد کردن با تکامل پیدا کردن مانند سیبی می‌ماند که بر روی درخت رشد می‌کند و سپس رنگ می‌گیرد و قرمز می‌شود. تکامل پیدا کردن بدین معناست که انجمن با توجه به زحماتی که گذشتگان و بنیان گذاران این رشته داشته‌اند رشد و تکامل یافته است. یکی از اشکالات موجود در کنگره برای همکاران آزمایشگاهی عدم امکان استفاده هم زمان از تمامی مطالب مطرح شده در کنگره است. انجمن با سیستم ضبط برنامه پانل‌ها بزرگ‌ترین خدمت را به همکاران آزمایشگاهی کرده است. امسال در این کنگره موضوع تکامل بیشتر از سال‌های گذشته دیده می‌شود. انتظار دارم در ارتباط با برخی از پانل‌ها و کارگاه‌ها نظر سنجی صورت گیرد. **کمیود فضا برای برخی از کارگاه‌ها و برنامه‌ها نشان دهنده علمی و کاربردی بودن آن‌ها می‌باشد و در یک کلام قابل تحسین است.**

نتایج انتخابات داخلی هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران



پس از برگزاری انتخابات دوره دهم انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی در تاریخ ۱۴۰۴/۰۲/۳۰ با مشارکت گسترده اعضا، انتخابات داخلی انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی هجدهم مرداد ماه با حضور اعضای هیئت مدیره در دفتر انجمن برگزار شد که در نهایت به اتفاق آرا مراتب جهت اطلاع خوانندگان اعلام می‌گردد:

- **دکتر علی شایگان:** رئیس انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

- **دکتر محمود جاوید:** نائب رئیس انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

- **دکتر سید مهدی بلورچی:** دبیر انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

- **دکتر منصور مؤذنی:** خزانه دار انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

- **دکتر محمد صاحب الزمانی:** عضو هیئت مدیره

انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

- **دکتر غلامرضا حمزه لو:** عضو هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

- **دکتر علیرضا لطفی کیان:** عضو هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

- **دکتر علی شیرین:** بازرس انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

اعضای منتخب در برابر اعتماد همکاران صنف مسئولیت سنگینی دارند و امید است با اتکا به دانش، تجربه و تعهد، در کنار سایر اعضای هیئت مدیره بتوانند در پیشبرد اهداف علمی و ارتقای جایگاه انجمن گام‌های موثری بردارند.

از تمامی اعضای گرانقدر انجمن انتظار می‌رود در مسیر همکاری و حمایت از هیئت مدیره جدید، یاریگر این تلاش‌ها باشند تا انجمن بیش از پیش در عرصه علوم آزمایشگاهی درخشان گردد.

مجمع انجمن های علوم آزمایشگاهی کشور برگزار شد



روز شنبه مورخ ۸ شهریور ماه نشست مجمع انجمن های علوم آزمایشگاهی کشور با حضور نمایندگان انجمن ها خانم دکترشایگان و آقایان دکتر فاطمی، دکتر لسان پزشکی، دکتر قهرمانی، دکتر برومند، دکتر حمزه لو، دکتر شیرین و دکتر صاحب الزمانی حول محورهای تعرفه سال ۱۴۰۴ پیرو جلسه معاونت فنی سازمان نظام پزشکی در هفته گذشته، مشکل مابه التفاوت افزایش ارز در سال ۱۴۰۳ و عدم پرداخت آن تا کنون، افزایش بی ضابطه قیمت کیت و ملزومات آزمایشگاهی توسط شرکت ها و عدم توزیع عادلانه و کمبود شدید کیت مورد نیاز آزمایشگاه ها، بحث تست های آزمایشگاهی به روش کلوز (ECL) و مشکلات آزمایشگاهی از ساعت ۱۱:۰۰ برگزار گردید و مراتب زیر پس از بحث و بررسی مورد تصویب قرار گرفت.

۴- از معاونت درمان وزارت درخواست وقت ملاقات شود و مشکلات آزمایشگاه ها به صورت کامل به ایشان گزارش و اعتراض جامعه آزمایشگاهی و انجمن ها منعکس گردد.

۵- مقرر شد به همکاران آزمایشگاهی ابلاغ و تاکید گردد از طریق imed مشکلات کیت و ملزومات را به اداره کل تجهیزات انعکاس دهند.

۶- مقرر گردید رونوشتی از مکاتبات مربوط به افزایش ارز ترجیحی و تفاوت آن در سال ۱۴۰۳ به دکتر صاحب الزمانی تحویل داده شود تا پیگیری های لازم به عمل آید.

جلسه در ساعت ۱۴:۰۰ به دلیل حضور در جلسه دیگری خاتمه یافت.

دبیر مجمع انجمن های علوم آزمایشگاهی کشور

۱- تعرفه سال ۱۴۰۵ پیرو جلسه معاونت فنی سازمان نظام پزشکی مطرح و مقرر شد آقایان دکتر فاطمی، دکتر حمزه لو، دکتر شیرین، دکتر قهرمانی، دکتر دارآفرین و دکتر صاحب الزمانی به عنوان اعضاء کارگروه بررسی تعرفه قیمت پایه را از هفته دیگر آغاز نمایند و بازبینی های لازم انجام و پس از جمع بندی به سازمان نظام پزشکی ارائه گردد.

۲- با توجه به افزایش ارز و کمبود کیت و ملزومات آزمایشگاهی پیش بینی های لازم و کارشناسی به عمل آورده و در تعرفه لحاظ نمایند.

۳- نسبت به کمبود کیت و افزایش قیمت آن از مدیر کل تجهیزات پزشکی وقت ملاقاتی درخواست نمایند و موارد حضوری بررسی و چاره جویی شود.

حضور فعالانه انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی در کنگره و نمایشگاه گردشگری سلامت کشورهای اسلامی



در تهران برگزار شد، حضوری مؤثر و سازنده داشت. این رویداد فرصت مناسبی برای معرفی توانمندی‌های علمی، اجرایی و ظرفیت‌های خدماتی انجمن در حوزه گردشگری سلامت فراهم آورد و زمینه تبادل تجربه، مذاکره برای همکاری‌های مشترک و ایجاد پیوندهای تازه با نهادهای هم راستا در کشورهای اسلامی را مهیا کرد. در حاشیه این نمایشگاه، نشست‌ها و گفتگوهای تخصصی متعددی میان نمایندگان انجمن و مقامات و فعالان داخلی و خارجی برگزار شد که می‌تواند نقش مهمی در توسعه دیپلماسی سلامت و گسترش فعالیت‌های برون مرزی ایفا کند.

در تاریخ دوازدهم شهریور ماه انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران به مدت ۳ روز در رویداد IPH 2025 که در مرکز همایش‌های بین‌المللی صدا و سیما برگزار شد با هدف افزایش ارتباطات مؤثر در سطح بین‌المللی با جامعه سلامت مشارکت نمود.

انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی با رویکردی هدفمند و در راستای توسعه تعاملات بین‌المللی، در کنگره و نمایشگاه گردشگری سلامت کشورهای اسلامی که با حضور جمعی از متخصصان، فعالان حوزه سلامت، نمایندگان نهادهای دولتی و شرکت‌های بین‌المللی



نماینده فائو: موسسه رازی ظرفیت منحصر به فردی در حوزه واکسن و فرآورده‌های بیولوژیک دارد

می‌تواند یکی از بازیگران اصلی در این مسیر باشد. تویروف با استقبال از پیشنهادات مطرح شده در نشست، از آمادگی فائو برای بررسی زمینه‌های همکاری، از جمله طراحی دوره‌های آموزشی و توانمند سازی تخصصی، خبر داد و افزود: ارائه فهرستی از موضوعات آموزشی و پژوهشی اولویت دار از سوی موسسه رازی، می‌تواند گام موثری برای برنامه ریزی و گسترش همکاری‌ها باشد.

نماینده فائو با اشاره به برخی محدودیت‌های بودجه‌ای و ساختاری دفتر فائو در ایران، بر ضرورت تمرکز بر اقدامات عملیاتی و اثر بخش در چارچوب ظرفیت‌های موجود تاکید کرد و گفت: تجربه‌های موفق از جمله پروژه همکاری با EUFMD نیز نشان می‌دهد که امکان شکل گیری نتایج مطلوب در همکاری مشترک با موسسه رازی وجود دارد.

□ موسسه رازی می‌تواند در پروژه‌های منطقه‌ای و جهانی سازمان فائو مشارکت کند



مشاور توسعه مشارکت و برنامه ملی دفتر سازمان فائو در جمهوری اسلامی ایران با اشاره به پروژه‌های بین‌المللی این سازمان گفت: موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی به عنوان یکی از نهادهای معتبر کشور می‌تواند در پروژه‌های جهانی



نماینده سازمان فائو در بازدید از موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، گفت: سطح دانش و توانمندی فناورانه موسسه رازی در حوزه تولید واکسن، در جهان کم نظیر است و تنها در معدودی از کشورها مشاهده می‌شود.

به گزارش روابط عمومی موسسه رازی، دکتر فرخ تویروف نماینده سازمان فائو در ایران، در بازدید از موسسه رازی با اشاره به جایگاه علمی و فنی این موسسه در سطح بین‌المللی، اظهار کرد: رازی یکی از معدود مراکزی در جهان است که علاوه بر تولید واکسن‌های دامپزشکی، در حوزه واکسن‌های انسانی نیز فعالیت می‌کند و همین امر، ظرفیت منحصر به فردی برای آن رقم زده است.

وی با بیان اینکه این نخستین حضورش در ایران و یکی از نخستین مأموریت‌های کاری‌اش در ابتدای دوره مأموریت فعلی است، گفت: پیشینه موسسه رازی، برخورداری از دانش فنی داخلی و تجربه تولید واکسن، مزیتی بی‌بدیل در سطح منطقه و جهان به شمار می‌رود.

نماینده فائو با اشاره به پروژه مشترک اخیر میان وزارت بهداشت، وزارت جهاد کشاورزی و سازمان محیط زیست ایران، گفت: این همکاری، زمینه ساز تعاملات گسترده‌تر میان دستگاه‌های اجرایی داخلی و سازمان‌های بین‌المللی از جمله فائو شده و موسسه رازی

جلسه نماینده فائو در ایران و بازدید از موسسه رازی، با اشاره به مأموریت‌های اصلی این مجموعه اظهار کرد: تمرکز عمده موسسه رازی بر تولید فرآورده‌های بیولوژیک است که بخش بزرگی از آن در حوزه دامپزشکی قرار دارد.

وی با اشاره به کلیپ معرفی موسسه که در ابتدای جلسه پخش شد، افزود: اگر چه در ویدیو بیشتر به حوزه پزشکی پرداخته شده بود، اما بخش قابل توجهی از فعالیت‌های موسسه در زمینه تولیدات دامپزشکی است که سالانه آن بالغ بر سه تا سه و نیم میلیارد دُر برآورد می‌شود.

رئیس موسسه رازی با بیان اینکه این مجموعه دارای ۱۵ آزمایشگاه‌های مرجع ملی و بین‌المللی در حوزه تشخیص بیماری‌ها است، تصریح کرد: این ظرفیت‌ها فرصت مناسبی برای همکاری‌های بین‌المللی فراهم کرده است.

وی ضمن قدردانی از حضور نماینده فائو و هیئت همراه، ابراز امیدواری کرد این بازدید زمینه ساز گسترش تعاملات و همکاری‌های مؤثر بین دو مجموعه باشد.

■ سلامت منطقه‌ای، محور تاکید موسسه رازی در نشست با نماینده فائو



در ادامه دکتر سیدرضا بنی‌هاشمی، مدیر تحقیق و توسعه موسسه رازی با تاکید بر ظرفیت‌های زیرساختی کشور در حوزه سلامت، اظهار کرد: زیر ساخت‌های علمی، فنی و انسانی موجود در ایران این امکان را فراهم کرده است که نقش آفرینی مؤثری در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی داشته باشیم.

وی با اشاره به سابقه و ذخیره دانش تخصصی در موسسه رازی

ظرفیت سازی برای مقابله با بیماری‌های واگیردار نقش داشته باشد. به گزارش روابط عمومی موسسه رازی، دکتر علی نظری دوست در نشست مشترک نماینده فائو در جمهوری اسلامی ایران با رئیس موسسه رازی که در سالن زنده یاد دکتر مرتضی کاوه موسسه رازی برگزار شد، در مورد خدمات سازمان فائو اظهار کرد: ارائه و برگزاری برنامه‌های آموزشی و ظرفیت سازی به صورت عمومی و برنامه‌هایی برای مقابله با بیماری‌های واگیر دار در سطح منطقه‌ای و جهانی از جمله خدمات این سازمان است که از طریق دفتر نمایندگی سازمان فائو در ایران به دفتر بین الملل وزارت جهاد کشاورزی اطلاع رسانی شده و به دفاتر و سازمان‌های مرتبط منتقل می‌شود. وی گفت: این خدمات به راحتی قابل دسترسی هستند و نیازی به زیرساخت‌های اختصاصی ندارند. مکانیزم‌ها موجود است، اما نیاز به تقویت ارتباطات برای اطمینان از انتقال درست اطلاعات داریم. نظری دوست، با اشاره به پروژه‌های بین‌المللی ظرفیت سازی برای مقابله با بیماری‌های واگیردار، تاکید کرد: در پروژه‌هایی که نیاز به همکاری‌های فنی و تخصصی دارند و اغلب بر اساس نیازهای فوری کشورها برای مقابله با بیماری‌های دام و بیماری‌های واگیردار طراحی می‌شوند، موسسه رازی به عنوان یک نهاد توانمند می‌تواند مشارکت کند.

مشاور توسعه مشارکت و برنامه ملی دفتر سازمان فائو در جمهوری اسلامی ایران، افزود: این پروژه‌ها بیشتر از سوی نهادهای بین‌المللی مانند بانک جهانی حمایت می‌شوند و کشورهای مختلف با توجه به ظرفیت‌های خود، اقداماتی برای مقابله با بیماری‌های دام و سایر تهدیدات بهداشتی انجام می‌دهند. موسسه رازی نیز می‌تواند از کانال دولت در این پروژه‌ها نقش ایفا کند و در زمینه انتقال دانش و تجربیات، به ویژه در حوزه بیماری‌های دام و واکسن سازی، همکاری‌های بیشتری داشته باشد.

تاکید رئیس موسسه رازی بر ظرفیت‌های بی نظیر تولید و تشخیص در نشست با نماینده فائو / سلامت منطقه‌ای در اولویت همکاری‌های بین‌المللی است.

رئیس موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی در بازدید نماینده فائو از این موسسه، با اشاره به ظرفیت‌های گسترده این مجموعه در حوزه تولید انواع واکسن و فرآورده‌های بیولوژیک و آزمایشگاه‌های مرجع، خواستار توسعه همکاری‌های بین‌المللی با هدف ارتقای سلامت و امنیت غذایی شد.

به گزارش روابط عمومی موسسه رازی، دکتر علی اسحاقی، در

واکسن سازی، اظهار کرد: حضور کارشناسان موسسه رازی در دوره های کوتاه مدت آموزشی در خارج از کشور یا دعوت از متخصصان خارجی برای برگزاری دوره های تخصصی در ایران، می تواند در توسعه توانمندی های داخلی و ارتقای دانش فنی مؤثر باشد.

معاون تحقیقات و فناوری موسسه رازی با اشاره به تجربه موفق برگزاری دوره EUFMD تصریح کرد: اگر چه چنین دوره هایی افق دید محققان را گسترش می دهد، اما تا زمانی که همکاری ها به شکل عملیاتی و ساختاری دنبال نشود، نمی توان انتظار داشت که نتایج ملموسی در مسیر تولید واکسن های جدید و ورود موثرتر به بازارهای منطقه ای و بین المللی حاصل شود.

مرادی بیدهندی با اشاره به اقدامات آغاز شده برای راه اندازی آزمایشگاه رفرانس آنفلوآنزای طیور، افزود: امیدواریم با توسعه همکاری ها، بتوانیم علاوه بر آن، در حوزه بیماری های نشخوار کنندگان کوچک نیز آزمایشگاه تخصصی راه اندازی کنیم تا ایران به عنوان مرجع منطقه ای در این زمینه شناخته شود. وی همچنین با تاکید بر ضرورت کاهش مصرف داروهای دام پزشکی، خاطر نشان کرد: مطابق با توصیه های نشست عمومی اخیر فائو، حرکت به سوی تولید و استفاده از واکسن های پیشگیرانه به جای مصرف گسترده دارو، رویکردی کلیدی در مقابله با مقاومت های دارویی خواهد بود.

مرادی در پایان با اشاره به تعاملات مثبت شکل گرفته با نهادهای مرتبط، از جمله همکاری با دکتر نازنین توکلی دستیار مدیر منطقه ای فائو، علی نظری دوست مشاور توسعه مشارکت و برنامه ملی، بر لزوم استمرار حمایت و همراهی فائو برای پیشبرد اهداف موسسه تاکید کرد.

افزود: آمادگی داریم در قالب ایجاد شبکه های دیجیتال، توسعه هوش مصنوعی و تقویت زیرساخت های آزمایشگاهی، همکاری های هدفمندی را با نهادهای بین المللی تعریف کنیم.

بنی هاشمی با استقبال از تعامل با فائو و سایر سازمان های بین المللی در این مسیر گفت: هر گونه پیشنهاد و دیدگاهی که به ارتقای همکاری های علمی و اجرایی در حوزه سلامت منطقه ای کمک کند، برای ما ارزشمند است و می توان جلسات تخصصی بیشتری در این زمینه برگزار کرد.

وی در پایان خاطرنشان کرد: شعار ما تنها «سلامت ایران» نیست، بلکه «سلامت منطقه» است و موسسه رازی با نگاه فراملی آمادگی دارد در این مسیر ایفای نقش کند.

معاون تحقیقات و فناوری موسسه رازی: لزوم عملیاتی شدن همکاری های بین المللی در حوزه واکسن / راهکار مقابله با مقاومت دارویی، عبور از دارو و تمرکز بر پیشگیری واکسنی است.

معاون موسسه رازی در جریان نشست مشترک با نماینده فائو، بر لزوم تعریف پروژه های عملیاتی در حوزه تحقیقات، توسعه واکسن و کاهش مقاومت های دارویی تاکید کرد و خواستار گسترش تعاملات بین المللی برای تحقق این اهداف شد.

به گزارش روابط عمومی موسسه رازی، دکتر سهیلا مرادی بیدهندی، در نشست مشترک با نماینده سازمان فائو در ایران، با اشاره به محدودیت های ناشی از تحریم، بر ضرورت بهره گیری از فرصت های همکاری های علمی و فنی تاکید کرد و گفت: حتی بهره گیری از ظرفیت های ساده تر و قابل دسترس تر در کنار موضوعات اولویت دار، می تواند به پیشبرد اهداف موسسه کمک کند.

وی با اشاره به اهمیت انتقال تجربیات بین المللی در حوزه





چالش‌ها و شفافیت

مجله آزمایشگاه و تشخیص به منظور تنویر افکار عمومی و اطلاع رسانی اقدام به ایجاد صفحاتی در فصل‌های مختلف مجله نموده است. ترجیح بر این است موضوعات، مسائل و اخبار مربوط به صنف آزمایشگاهی به صورت نگاه‌های تیز بینانه، کوتاه و شفاف مورد چالش و بارش افکار قرار گیرد. در حقیقت این موضوعات بی ربط از مسائل اجتماعی نیست. لذا از خوانندگان محترم، اعضای صنف و اصحاب قلم متقاضی است در اشتراک نظرهای خود، چالش‌های موجود و مسائل اجتماعی؛ مجله را یاری نمایند مضاف بر این که رعایت حرمت، حقوق اجتماعی و حفظ امانت داری نظریات مورد توجه کامل مسئولین آن می‌باشد.

مدیر مسئول

□ علویان، رئیس شبکه هیاتیت ایران عنوان کرد:

□ ایران در مسیر حذف هیاتیت

افراد معتاد تزریقی و کسانی که سابقه دارند، هنوز در معرض شیوع بالای بیماری هستند. برنامه واکسیناسیون هیاتیت بی که از سال ۱۳۷۵ با هدف قطع زنجیره انتقال آغاز شد حالا ایران را به آستانه حذف این بیماری رسانده است. اما در سایه این موفقیت ملی گروه‌هایی همچون معتادان تزریقی و زندانیان هنوز از خطر جدی ابتلا رهایی نیافته‌اند.

□ رئیس جمهور:

□ منابع نظام سلامت باید بر اساس خرید راهبردی و پرداخت عملکردی توزیع شود

رئیس جمهور با تاکید بر ضرورت بهره‌گیری هر چه بیشتر از ابزارها و فناوری‌های نوین در راستای استفاده بهینه از منابع در نظام سلامت گفت: کشورهای پیشرفته از گذشته یک مرکز پاسخگویی تلفنی داشتند که می‌توانست جایگزین بسیاری از مراجعات در نظام سلامت شود اما امروز به مدد فناوری‌های جدید می‌توان بسیار راحت‌تر این مراکز پاسخگویی و راهنمایی را دایر کرد تا هم بار مراجعات بیماران به مراکز درمانی و هزینه‌های مرتبط کاهش یابد و هم بازدهی و بهره‌وری ارتقاء یابد.

□ محمدبیگی، نایب رئیس کمیسیون بهداشت و درمان مجلس:

□ سهم جیب مردم از هزینه درمان به ۷۰ درصد رسیده است

صنعت بیمه در حال ورشکستگی است
نایب رئیس کمیسیون بهداشت و درمان مجلس گفت: اکنون میزان هزینه پرداختی مردم از جیب افزایش پیدا کرده و کم‌کم از مرز ۷۰ درصد عبور می‌کند، در حالی که باید این مقدار برعکس باشد، یعنی مردم ۳۰ درصد و دولت ۷۰ درصد پرداخت کند.

تأثیر تعرفه‌های ناکافی بر کیفیت خدمات و پدیده مهاجرت

مسیرهای آتی نظام آموزشی ضروری است. صرف نگارش راهنماهای بالینی کافی نیست بلکه باید بستری فراهم شود تا این گایدلاین‌ها در نظام ارجاع و ساختار اجرایی کشور جایگاه واقعی پیدا کنند.

وی به مشکلات بودجه‌ای وزارتخانه اشاره کرد و افزود: ما وزارت بهداشت را با بدهی ۹۷ هزار میلیارد تومانی تحویل گرفتیم. پزشکان جوانی که به تازگی وارد طرح می‌شوند، ماه‌ها حقوق دریافت نمی‌کنند یا حقوق‌های آنان با تأخیر طولانی پرداخت می‌شود. پرسنل پرستاری نیز با مشکلات مالی و معیشتی قابل توجهی روبرو هستند.

ظفرقندی با تأکید بر تأثیر تعرفه‌های ناکافی بر کیفیت خدمات و پدیده مهاجرت گفت: در ۸ سال گذشته در حالی که تورم عمومی ۱۰۸۰ درصد بوده رشد تعرفه‌ها تنها ۲۰۰ درصد بوده و این شکاف عملاً کیفیت خدمات و انگیزه ارائه خدمت را تحت الشعاع قرار داده است، ما نیازمند نگاه جامع‌تری در حوزه آموزش پزشکی هستیم، نگاهی که هم به اعتبارسنجی، هم به تربیت نیروی انسانی و هم به سیاست‌گذاری در سطح کلان پاسخ دهد. هدف ما باید ایجاد تعادل میان پیشرفت علمی و پاسخگویی به نیازهای واقعی مردم باشد.

وزیر بهداشت در پایان با اشاره به ضرورت استفاده از ظرفیت علمی هیات‌های ممتحنه برای اصلاح مسیرهای ورودی رشته‌ها و بازنگری سیاست‌های توسعه تخصصی گفت: امروز در بسیاری از مناطق کشور با کمبود متخصص، بیهوشی، زنان، کودکان و سایر تخصص‌های پایه مواجه ایم. انتظار داریم که با استمرار این نشست‌های فاخر و استفاده از همفکری و تجربه شما عزیزان به سیاست‌گذاری اثر بخش و واقع‌گرایانه‌ای دست پیدا کنیم که بتواند هم کیفیت آموزش را حفظ کند و هم پاسخگوی نیاز مردم باشد.

به گزارش وبدا در این نشست هر یک از دبیران هیات‌های ممتحنه رشته‌های فوق تخصصی نیز به بیان دیدگاه‌ها، دغدغه‌ها و نیازهای آموزشی و ساختاری رشته تخصصی خود پرداختند. اعضا با اشاره به چالش‌هایی نظیر کمبود منابع آموزشی، ناهماهنگی در ظرفیت‌های پذیرش، نبود تناسب میان امکانات دانشگاهی و سطح آموزش و مشکلات تعرفه‌ای پیشنهادهایی برای بهبود وضعیت آموزش تخصصی، ارتقای کیفی ارزشیابی‌ها، اصلاح ساختار ورودی به دوره‌های فوق تخصص و تقویت ارتباط بین رشته‌های پایه و فوق تخصص ارائه کردند. همچنین بر لزوم تدوین سیاست‌گذاری‌های منطبق با نیازهای منطقه‌ای، توسعه آموزش مهارت محور و حمایت ساختاری از اعضای هیات علمی تأکید شد.

رشد تعرفه‌ها در ۸ سال گذشته تنها ۲۰۰ درصد بوده است. نشست دبیران هیات ممتحنه دانشنامه رشته‌های فوق تخصصی با حضور مسعود پزشکیان، رئیس جمهور کشور و محمدرضا ظفرقندی، وزیر بهداشت برگزار شد، در این نشست بر لزوم سیاست‌گذاری آموزشی و تخصصی بر مبنای نیازهای واقعی کشور تأکید شد. محمدرضا ظفرقندی در نشست با دبیران هیات ممتحنه دانشنامه رشته‌های فوق تخصصی که با حضور رئیس جمهور در ستاد وزارت بهداشت برگزار شد با تأکید بر لزوم ارتباط واقعی سیاست‌گذاری‌ها با نیازهای سلامت کشور بر نقش محوری هیات‌های علمی و تخصصی در ارتقاء آموزش و خدمت تأکید کرد.

وزیر بهداشت با اشاره به دغدغه‌های مسعود پزشکیان رئیس‌جمهور اظهار کرد: اولویت دولت تأمین سلامت و معیشت مردم است و در این مسیر مجموعه وزارت بهداشت نیز به طور جدی در پی رفع موانع و اجرای سیاست‌هایی مؤثر برای پاسخگویی به این دو مطالبه اساسی است.

وی با قدردانی از تلاش متخصصان و اعضای بوردهای تخصصی در تدوین سیاست‌های آموزشی و ارزیابی افزود: امروز در نقطه‌ای قرار داریم که سیاست‌گذاری در آموزش تخصصی و فوق تخصصی نیازمند بازنگری دقیق بر اساس نیازهای واقعی کشور است. ما نباید از نسبت منطقی بین رشته‌های پایه و تخصصی غافل شویم. توسعه بدون برنامه در برخی رشته‌ها می‌تواند منجر به کمبود نیرو در حوزه‌های پایه و عمومی شود که در بحران‌ها و شرایط خاص مانند حوادث، جنگ یا بحران‌های منطقه‌ای، تبعات جدی برای نظام سلامت خواهد داشت.

ظفرقندی با اشاره به برخی تجربیات جهانی گفت: امروز در برخی کشورها نیز پیشرفت‌های تکنیکی و فوق تخصصی باعث شده که پزشکان نسبت به مهارت‌های پایه‌ای بی‌توجه شوند. به عنوان مثال پزشکانی که تنها لاپاروسکوپی را آموخته‌اند گاه توان انجام جراحی باز را از دست داده‌اند. این فاصله بین تخصص و مهارت‌های پایه‌ای باید در سیاست‌گذاری‌ها مورد توجه جدی قرار گیرد.

وزیر بهداشت با اشاره به ضرورت ارزیابی مستند، عادلانه و علمی در فرآیند امتحانات دانشنامه خاطر نشان کرد: انتظار داریم بوردهای تخصصی تنها به برگزاری آزمون اکتفا نکنند. نقش مشورتی و سیاست‌گذار آن‌ها در تعیین نیازها، تعریف استانداردها و تبیین

اعمال سخت گیری های بسیار مضاعف برای انتشار مقالات ایرانی در مجلات بین المللی پس از جنگ ۱۲ روزه

معاون تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت گفت: در یک ماه اخیر، سخت گیری های بسیار مضاعفی برای انتشار مقالات علمی پژوهشگران ایرانی در دنیا به وجود آمده است.

شاهین آخوندزاده با اشاره به رفتار غیر علمی ناشران بین المللی در یک ماه اخیر گفت: به طور کلی بخشی از مقالاتی که از ایران برای مجلات بین المللی در دنیا ارسال می شود همواره به دلایل سیاسی رد می شوند. اما اگر بخواهم قضایای عادله داشته باشم به عنوان کسی که هم در داخل کشور سردبیر بوده ام و هم در خارج از کشور، معمولاً حدود ۳۰ درصد از مقالات ایرانی ها به دلایل سیاسی رد می شوند.

در حال حاضر برخی ناشران صراحتاً به دلیل تحریم، مقالات ایرانی را رد می کنند

معاون تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت ادامه داد: اخیراً در یک ماه گذشته این درصد بیشتر شده است. ناشری به نام اشپرینگر که یکی از ناشران بین المللی بزرگ است، اکنون وقتی مقاله ای از ایران به آن ها ارسال می کنیم خیلی سریع اعلام می کند که «به دلیل تحریم نمی توانیم مقاله شما را چاپ کنیم»، در حالی که پیش از این، این ناشر اسم تحریم را عنوان نمی کرد و بدون ذکر دلیل مشخصی مقالات را رد می کرد. اما حالا این ناشر بزرگ خیلی مشخص و صریح با این دلیل مقاله های ایرانی را رد می کند.

وی افزود: همچنین ناشر دیگری به نام جان وایلی پیش تر وقتی مقاله ای از ایران دریافت می کرد اعلام می کرد که باید اقرار کنید این تحقیق با بودجه یا اعتبار دولتی انجام نشده است. در حالی که تحقیقات در ایران عموماً با اعتبارات دولتی انجام می گیرد، این ناشر پیش تر با همین محدودیت ها ما را مواجه می کرد. اما اکنون حتی بدون توجه به اینکه تحقیق با بودجه دولتی انجام شده یا نه اعلام می کند که چون مقاله از ایران ارسال شده، ما به دلیل تحریم قادر به چاپ آن نیستیم. بنابراین، برخی ناشران مانند همین مورد ذکر شده سخت گیری های خود را افزایش داده اند.

برخی ناشران معافیت های مالی چاپ مقاله را برای ایران برداشته اند

آخوندزاده گفت: ضمن اینکه اتفاق دیگری نیز رخ داده است. می دانید که بسیاری از مجلات دنیا Open Access هستند. یعنی وقتی مقاله ای در آنجا چاپ می کنید باید مبلغی بین ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ یورو یا دلار بپردازید، تا مقاله شما برای همه قابل دسترس و مطالعه باشد. در این راستا بسیاری از ناشران، کشورهایی را که از نظر اقتصادی در شرایط مشابه ایران هستند، از پرداخت این هزینه ها معاف می کنند یا حدود ۲۰ تا ۱۰۰ درصد تخفیف می دهند.

معاون تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت اضافه کرد: اما اخیراً همین مجلات که تا یک ماه پیش این سیاست را برای ایرانی ها اعمال می کردند اکنون آن را حذف کرده اند. یعنی به پژوهشگران ایرانی اعلام می کنند که باید مبلغ کامل را پرداخت کنند.

در یک ماه اخیر، سخت گیری های مضاعفی برای انتشار مقالات علمی ایرانی در دنیا به وجود آمده است

وی تأکید کرد: در نتیجه به طور مشخص در یک ماه اخیر سخت گیری های بسیار مضاعفی برای انتشار مقالات علمی پژوهشگران ایرانی در دنیا به وجود آمده است. دلیل این موضوع را نیز می توان حدس زد، بسیاری از این ناشران بین المللی، ریشه ها و وابستگی های صهیونیستی دارند و سهام داران آن ها فشارهایی را وارد می کنند.

آخوندزاده یادآور شد: اگر چه این را هم می خواهم بگویم که معنی این سخنان من این نیست که محققان ایرانی باید دست از تلاش بکشند یا از ارسال مقاله به مجلات بین المللی خودداری کنند. قطعاً کار ما سخت تر شده اما محققان ایرانی باید همچنان به فعالیت علمی خود ادامه دهند تا بتوانند مقالات باکیفیت بین المللی منتشر کنند.

دولت باید حمایت از محققان را افزایش دهد

معاون تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت ادامه داد: در کنار آن دولت نیز باید حمایت های خود را از محققان افزایش دهد. در این شرایط دشوار که در یک جنگ علمی هستیم دولت باید حمایت بیشتری از پژوهشگران کشور، اعضای هیئت علمی، اساتید و دانشجویان به عمل آورد.

از جنگ اقتصادی وارد جنگ نظامی و علمی شده ایم

وی در پاسخ به این پرسش که این تغییر رویه ناشران در مواجهه با پژوهشگران ایرانی را تا چه حد ناشی از پیروی آنان از دستورالعمل های سیاسی آمریکا می بینید افزود: اکثر ناشران آمریکایی و اسرائیلی هستند و به هر حال، ما وارد یک جنگ تمام عیار شده ایم، از جنگ اقتصادی وارد حوزه های دیگری مانند جنگ نظامی و جنگ علمی شده ایم. این نیز بخشی از همان فشارهایی است که علیه ایران اعمال می شود، این بار در عرصه علمی.

در عرصه علم، قرار نبود بازی سیاسی وجود داشته باشد

آخوندزاده در پاسخ به این سؤال که چه راهکارهایی برای حفظ استقلال علمی و بازگرداندن اعتبار بین المللی پژوهش ایرانی وجود دارد اظهار کرد: بخشی از این مسئله به ذات ناعادله دنیا بر می گردد. در عرصه علم قرار نبود بازی سیاسی وجود داشته باشد اما این اتفاق افتاده است، همان طور که در ورزش نیز شاهد آن هستیم، بنابراین پژوهشگران ما باید توانمندتر شوند تا بتوانند درصد موفقیت خود را افزایش دهند، حمایت بیشتری از سوی دولت دریافت کنند و پشتکار بیشتری داشته باشند.

معاون تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت یادآور شد: ضمن اینکه ما در وزارت بهداشت سال هاست که یک سیاست دیگر را نیز دنبال می کنیم تا اثرات این برخوردهای سیاسی-علمی را کاهش دهیم. آن سیاست این است که مجلاتی که در داخل کشور چاپ می شوند، در ۱۰ سال گذشته سعی کرده ایم آن ها را بین المللی کنیم.

وی در پایان اضافه کرد: یعنی این مجلات را در نمایه نامه های بین المللی مانند PubMed، Web of Science، و Scopus نمایه کنیم. وقتی یک مجله داخلی در این پایگاه ها نمایه می شود اعتبار یک مجله بین المللی را خواهد داشت، خوشبختانه بیش از ۵۰ درصد از مجلات حوزه علوم پزشکی کشور در این نمایه های بین المللی ثبت شده اند. این می تواند تا حدودی برای ما یک فضای بازی بین المللی ایجاد کند.

□ **تورم حوزه درمان، حتی از تورم مسکن هم پیشی گرفته** □ **سلامت با تعرفه لاکچری، انسولین ۱۰ برابر قیمت**

🗣️ در حالی که وعده‌های دولت برای پوشش بیمه‌ای هزینه‌های دیابتی‌ها همچنان عملی نشده قیمت نوار تست قند خون و انسولین قلمی در بازار رسمی و سیاه به سطح نگران‌کننده‌ای رسیده است. حالا بسیاری از مبتلایان به دیابت نوع

یک، روزانه برای حفظ سلامت حیاتی خود، با هزینه‌هایی بیش از ۲ میلیون تومان در ماه مواجه‌اند؛ در شرایطی که بیمه درمانی هنوز پاسخگوی نیازهای اولیه آن‌ها نیست و گسل قیمتی در حوزه سلامت، هر روز عمیق‌تر می‌شود.

□ **حاجی‌بیگی، سخنگوی سازمان انتقال خون ایران:** □ **بر روی تمام خون‌های اهدایی «تست مولکولی» انجام می‌شود**

🗣️ سخنگوی سازمان انتقال خون ایران با تاکید بر سلامت بالای خون‌های اهدایی در کشور گفت: اجرای تست‌های دقیق و پیشرفته مولکولی روی تمامی خون‌های اهدایی انجام می‌شود و اکنون ایران یکی از کشورهای پیشرو در تضمین سلامت خون است.

□ **پارسائزاد، رییس انجمن ناباروری ایران:** □ **سن تخمدان از سن خود دختران بالاتر رفته است**

🗣️ در فریز کردن تخمک، سن ملاک نیست.

🗣️ رییس انجمن ناباروری ایران گفت: فریز کردن تخمک، اقدامی بسیار مثبت برای حفظ باروری زن است اما متأسفانه آگاهی عمومی در این زمینه در جامعه بسیار پایین است.

□ **وثوق، معاون خدمات تخصصی و درمان پژوهشگاه رویان عنوان کرد:** □ **شبیه سازی، سلول‌های بنیادی و درمان ناباروری گام جهادی رویان در رفع نیازهای جامعه**

🗣️ فعالیت بیش از هشت مرکز جهاد دانشگاهی در امر ناباروری

🗣️ معاون خدمات تخصصی و درمان پژوهشگاه رویان، شبیه سازی، تولید سلول‌های بنیادی و درمان ناباروری را از جمله دستاوردهای این نهاد علمی با نگاه جهادی به نیازهای جامعه عنوان کرد و گفت: توانستیم در بین مراکز فعال در زمینه درمان ناباروری، پزشکی تولید مثل و دانش بنیادی، جایگاه مناسبی کسب کنیم و اکنون همگام با بسیاری از مراکز معتبر تحقیقاتی دنیا در حال پژوهش هستیم.

□ **جمالیان، رییس کمیته مبارزه با زیرمیزی کمیسیون بهداشت و درمان مجلس عنوان کرد:** □ **«واقعی نبودن تعرفه‌های درمانی» از عوامل مهم در افزایش پدیده «زیرمیزی»**

🗣️ رییس کمیته مبارزه با زیرمیزی کمیسیون بهداشت مجلس گفت: گزارش‌ها نشان می‌دهد این روزها در مراکز درمانی مبالغ غیر متعارف از بیماران دریافت می‌شود و حتی در برخی شهرستان‌ها، پدیده زیرمیزی به بخش‌های دولتی نیز نفوذ کرده است.

□ نظام ارجاع به دنبال تسهیل مسیر و کاهش هزینه‌های بیمار است

و برگزاری دوره‌های تخصصی در راستای پیشگیری، کنترل و درمان بیماری‌های شایع مثل فشارخون و دیابت را ضروری عنوان کرد.

هاشمی نظری نقش مهم، اثرگذار و فعال روابط عمومی‌ها در تبلیغات و اطلاع‌رسانی فعالیت‌های برنامه‌های پزشکی خانواده و نظام ارجاع را مورد تأکید قرار داد و بر لزوم بهره‌گیری از ظرفیت روابط عمومی استاندارد و فرمانداری‌های مراکز تحت پوشش برنامه «مناطق با جمعیت کمتر از ۲۰ هزار نفر» در راستای اطلاع‌رسانی و تبلیغات محیطی تأکید کرد.

معاون بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با تأکید بر لزوم هماهنگی بین تعداد ارجاعات و نوبت‌گیری‌ها ادامه داد: باید بیماران متناسب با وضعیت بیماری و بررسی‌ها به متخصصان ارجاع داده شوند، هدف اصلی ایجاد نظام ارجاع، تسهیل و کم‌هزینه‌تر کردن مسیر برای بیماران است و برای تحقق این مهم باید فعالیت کارگروه منابع بیش از پیش دیده شود.

معاون بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بر ضرورت برگزاری دوره‌های تخصصی در راستای پیشگیری، کنترل و درمان بیماری‌های شایع در برنامه پزشکی خانواده و نظام ارجاع تأکید کرد.

سعید هاشمی نظری در پنجمین جلسه ستاد اجرایی پزشکی خانواده و نظام ارجاع دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با اشاره به بررسی فعالیت‌های برنامه نظام ارجاع در حوزه‌های بالین و آموزش گفت: هدف اصلی ایجاد نظام ارجاع، تسهیل و کم‌هزینه‌تر کردن مسیر برای بیماران است.

معاون بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ایجاد ساز و کاری توسط اداره فناوری اطلاعات برای اصلاح نوبت از نام پزشک به نام درمانگاه و امکان تشخیص بیمار ارجاعی هنگام پذیرش را راهکار مناسبی برای تسریع در روند خدمت‌رسانی به مردم عنوان کرد.

وی برگزاری دوره‌های آموزشی ضمن‌ارزیابی و نیازسنجی برای درمان بیماری‌های شایع را خواستار شد و آموزش

□ آغاز ذخایر استراتژیک دارو و تجهیزات پزشکی

معاون توسعه و مدیریت منابع سازمان غذا و دارو تأمین ذخایر استراتژیک دارو و تجهیزات پزشکی گفت: کارگروه‌های تخصصی دارو و تجهیزات به طور مستمر در حال فعالیت هستند و بر اساس نیاز سنجی‌های انجام شده، روند خریدها از حدود دو هفته پیش آغاز شده است. بخشی از قراردادهای نهایی و بخش دیگر نیز در مراحل نهایی قرار دارد.

وی در پایان با اشاره به ضرورت برنامه ریزی دقیق در حوزه تأمین منابع ارزی تأکید کرد: خریدهای ارزی باید به موقع و در بازه زمانی مشخص انجام شود تا در مسیر تأمین دارو و تجهیزات، کشور با اختلالی مواجه نشود، با توجه به مشکل نقدینگی برخی شرکت‌های تأمین‌کننده ما خواستار تسریع در رفع این چالش هستیم تا زنجیره تأمین دارو و تجهیزات با اختلال مواجه نشود.

معاون توسعه و مدیریت منابع سازمان غذا و دارو تأمین ذخایر استراتژیک دارو و تجهیزات پزشکی را یکی از اولویت‌های اساسی دولت دانست و از آغاز روند خرید و تأمین اقلام مورد نیاز خبر داد.

نقی شهبابی مجد، با اشاره به اینکه در اسناد بالادستی از جمله برنامه هفتم توسعه و قانون برنامه سالانه بر ضرورت این موضوع تأکید شده گفت: گرچه ردیف بودجه مستقلی برای آن پیش‌بینی نشده بود اما با تدبیر دولت بخشی از منابع از صندوق توسعه ملی تأمین شد. این منابع شامل ۳۰۰ میلیون دلار برای تسویه بدهی‌های معوق، ۳۵۰ میلیون دلار به صورت ریالی برای خرید از منابع داخلی و ۳۵۰ میلیون دلار ارز برای واردات کالاهای سلامت محور است.

□ رضوی، معاون درمان وزیر بهداشت:

□ برگزاری انتخابات تمام الکترونیک نظام پزشکی به تصمیم هیات نظارت بستگی دارد

معاون درمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی گفت: برنامه وزارت بهداشت این است که انتخابات هیات مدیره های نظام پزشکی به صورت تمام الکترونیک برگزار شود البته قطعی شدن این موضوع به تصمیم هیات نظارت بر انتخابات بستگی دارد که شامل افرادی از قوای مختلف از جمله قوه قضاییه و وزارت کشور است.

منبع اخبار: شبکه های اجتماعی مجازی

جناب آقای دکتر ابراهیم کلانتر مهر جردی

عضو محترم انجمن دکتراي علوم آزمایشگاهی

انتصاب شایسته حضرتعالی به عنوان مشاور آزمایشگاه مرجع سلامت در حوزه «آزمایشگاه های تخصصی پزشکی و فناوری های نوین آزمایشگاهی» را صمیمانه تبریک عرض می نمایم. این افتخار بزرگ، نشان از دانش و تعهد ارزشمند شما در ارتقاء سطح علمی و عملی آزمایشگاه های کشور دارد. یقین داریم با حضور موثر شما، شاهد پیشرفت های چشمگیر در این حوزه خواهیم بود. برای شما آرزوی سلامتی، موفقیت های روز افزون و سربلندی در تمامی عرصه های حرفه ای و علمی داریم.

هیئت مدیره انجمن علمی دکتراي علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

استاد گرانقدر

سرکار خانم دکتر منیره رحیم خانی

خبر مسرت بخش ارتقای شایسته سرکار عالی به مرتبه والای استادی، مایه مباهات و افتخار جامعه علوم آزمایشگاهی کشور شد. این موفقیت ارزشمند، حاصل سال ها تلاش علمی، پژوهش های ماندگار، تربیت دانشجویان فرهیخته و تعهد بی وقفه به اعتلای دانش و خدمت به میهن عزیزمان است. هیئت مدیره انجمن علمی دکتراي علوم آزمایشگاهی، این دستاورد پر افتخار را به شما تبریک عرض نموده و استمرار توفیقات علمی و سلامتی روز افزونتان را از درگاه ایزد منان خواستار است.

هیئت مدیره انجمن علمی دکتراي علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

سخن شما

به نام خدا

به هر دو حوزه خدمات بالینی و آموزش است. سرمایه گذاری در تجهیزات و فناوری‌های نو، ارتقای کیفیت برنامه‌های آموزشی، ایجاد نظام جبران خدمات عادلانه، تدوین چارچوب قانونی و هویتی از جمله اختصاص شماره نظام حرفه‌ای و افزایش حمایت مالی از پژوهشگران، از اقداماتی است که می‌تواند جایگاه علوم آزمایشگاهی را در نظام سلامت ارتقاء دهد.

ما متخصصان علوم آزمایشگاهی، صدای بی صدای نظام سلامت هستیم؛ صدایی که بر دقت، کیفیت و ایمنی تاکید دارد. شاید کمتر دیده شویم، اما نقش ما در مسیر بهبود و نجات جان انسان‌ها، همیشه پابرجاست.

امید داریم با تلاش جمعی و حمایت همه جانبه، موانع علوم آزمایشگاهی برطرف شده و این رشته به جایگاه واقعی خود در نظام سلامت دست یابد.

رسید مژده که ایام غم نخواهد ماند

چنان نماند، چنین نیز هم نخواهد ماند

سمیه یزدان پرست

دانشجوی دکترای تخصصی خون شناسی

آزمایشگاهی و علوم انتقال خون

تابستان ۱۴۰۴

علوم آزمایشگاهی یکی از ارکان اصلی نظام سلامت و پشتیبان فرآیند تشخیص و درمان است. دقت و صحت نتایج آزمایشگاهی، مستقیماً بر کیفیت تصمیم‌گیری‌های بالینی تأثیر می‌گذارد و نقش این رشته را غیر قابل جایگزین می‌کند. با این حال،

مسیر پیش روی فعالان علوم آزمایشگاهی با چالش‌هایی جدی همراه است. در بخش بالینی، کمبود تجهیزات پیشرفته، فرسودگی زیرساخت‌ها، به کارگیری محدود نیروهای متخصص موجود و استفاده ناکافی از ظرفیت علمی آن‌ها، کمبود حقوق و مزایا متناسب با حجم و اهمیت کار و ناهماهنگی در فرآیندهای اجرایی از مهم‌ترین موانع ارائه خدمات بهینه محسوب می‌شوند. در بخش آموزشی و تحصیلات تکمیلی، ضعف در برنامه ریزی آموزشی متناسب با نیازهای روز، کمبود بودجه‌های پژوهشی، عدم حمایت کافی از دانشجویان توانمند و ایده‌های نوآورانه آن‌ها، محدودیت دسترسی به منابع علمی و پژوهشی روزآمد و عدم تضمین آینده شغلی فارغ التحصیلان تحصیلات تکمیلی مانع توسعه علمی و حرفه‌ای متخصصان می‌شود.

بهبود شرایط این رشته نیازمند نگاه جامع سیاست‌گذاران



انالله و انا اليه راجعون



با نهایت تأسف و تأثر درگذشت
جناب آقای دکتر ناصر الماسی
همکار دکترای علوم آزمایشگاهی
را تسلیت عرض نموده و از
خداوند متعال برای آن مرحوم علو درجات و برای
بازماندگان صبری جمیل مسئلت می نماییم.

هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص

انالله و انا اليه راجعون



با نهایت تأسف و تأثر درگذشت
جناب آقای دکتر محمد جواد
خادم پور همکار دکترای علوم
آزمایشگاهی را تسلیت عرض نموده
و از خداوند متعال برای آن مرحوم علو درجات
و برای بازماندگان صبری جمیل مسئلت می نماییم.

هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص

همکار ارجمند

سرکار خانم دکتر سیما پیمان

درگذشت مادر گرامیتان را تسلیت عرض نموده
و از درگاه خداوند منان صبری جمیل برای شما
و خانواده محترم متان مسئلت می نماییم.

هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص

همکار ارجمند

جناب آقای دکتر غلامرضا سلامت

درگذشت پدر گرامیتان را تسلیت عرض نموده و
از درگاه خداوند منان صبری جمیل برای شما
و خانواده محترم متان مسئلت می نماییم.

هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص

همکار ارجمند

سرکار خانم دکتر محمد ترابی نیایی

درگذشت مادر گرامیتان را تسلیت عرض نموده
و از درگاه خداوند منان صبری جمیل برای شما
و خانواده محترم متان مسئلت می نماییم.

هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص

همکار ارجمند

جناب آقای دکتر اسماعیل شقاقی

درگذشت پدر و مادر گرامیتان را تسلیت عرض
نموده و از درگاه خداوند منان صبری جمیل
برای شما و خانواده محترم متان مسئلت می نماییم.

هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص

همکاران ارجمند

سرکار خانم دکتر حکیمه حری و جناب آقای دکتر ماشاءاله رجبی زاده

درگذشت فرزند گرامیتان را تسلیت عرض نموده
و از درگاه خداوند منان صبری جمیل برای شما و
خانواده محترم متان مسئلت می نماییم.

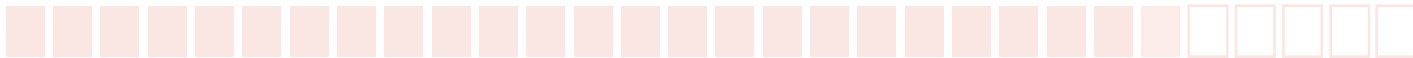
هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص

همکاران ارجمند

سرکار خانم دکتر نازیلا شیرازی محمدی

درگذشت مادر گرامیتان را تسلیت عرض نموده و
از درگاه خداوند منان صبری جمیل برای شما و
خانواده محترم متان مسئلت می نماییم.

هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص



Hereditary Cancer Syndromes

Dr. M. Mazaheri

Professor of Medical Genetics, Department of Genetics, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd; Mother and Newborn Health Research Center

Ms. E. Ashegh Madineh

M.Sc. student in Human Genetics, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd

Mr. M. Fasihi

M.Sc. student in Human Genetics, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd

Ms. M. Yavari

M.Sc. in Molecular and Cellular Biology, Mother and Newborn Health Research Center

Abstract

Hereditary Cancer Syndromes (HCSs) are groups of genetic disorders in which inherited mutations in specific genes increase the likelihood of developing various types of cancer. These syndromes are often identifiable through characteristic family patterns and early onset. In this article, the most important types of hereditary syndromes are reviewed, including Hereditary Renal Cancer Syndrome (HRCS), Hereditary Gastric Cancer (HGC), Hereditary Melanoma, and Hereditary Thyroid Cancer. The associated diagnostic and therapeutic strategies are also examined. The results of this review indicate that accurate and early identification of mutations related to familial cancers can be effective in prevention, screening, and therapy. Recent studies focus on the role of various tumor suppressor genes and their association with cancer signaling pathways. Moreover, existing drugs that target specific molecular pathways have generated new hope in the treatment of hereditary cancers. This research emphasizes the necessity of genetic counseling and precise screening for individuals with a family history, in order to facilitate earlier diagnosis and more effective preventive interventions.

Keywords: Hereditary Cancer Syndromes, Hereditary Gastric Cancer, Hereditary Renal Cancer, Hereditary Melanoma, Hereditary Thyroid Cancer

New Laboratory Biomarkers in Diagnosis of Sepsis

Ms. N. Asadi

Master of Science in Food Microbiology, Department of Microbiology and Virology, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

Mr. M. Jamadi

Master of Science in Medical Microbiology, Department of Microbiology and Virology, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

Dr. H. Zeighami

Corresponding Author; Professor of Laboratory Sciences, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Iran

zeighami@zums.ac.ir

Abstract

Sepsis is a life-threatening clinical syndrome in which an inappropriate immune system response to an infection can lead to organ failure and ultimately death. Early diagnosis of sepsis can greatly increase a person's chances of treatment and survival. Therefore, in this review article, we aim to investigate sepsis biomarkers for faster and more accurate detection. According to studies conducted in the field of sepsis, older biomarkers for identifying sepsis, such as procalcitonin and CRP, have some limitations. But newer biomarkers, such as microRNAs, have been shown to perform better than older biomarkers. Some of these biomarkers go even further and can be used for prediction and prognosis of sepsis. Somehow, others can be used to monitor the effectiveness of treatment in an individual. Today's advances in technology have made it possible for us to easily measure these biomarkers. However, due to the complex pathophysiology of sepsis, despite these advances, there is still no standard method for accurately identifying sepsis as a reference method, and diagnoses are based on the simultaneous use of multiple biomarkers, and further studies are needed to find a comprehensive method.

Keywords: Laboratory Diagnosis, Biomarker, Sepsis



Fungal Infections in the Immunocompromised Patient

Section 4

Dr. M. Ghahri

DCLS, Ph.D

ghahri14@gmail.com

Abstract

The net state of immunosuppression is a complex function determined by the interplay of a number of factors: The driving force is the dose, duration, and sequence in which immunosuppressive drugs are used; the presence of immune deficiencies unrelated to treatment (e.g., those associated with underlying disease, as well as acquired deficiencies such as acquired hypoglobulinemia associated with intensive therapy with tacrolimus and mycophenolate); Compromised mucosal surfaces of the skin, such that the function of these protective surfaces is impaired; the severity and degree of neutropenia; metabolic disorders (protein-calorie malnutrition and perhaps diabetes and uremia); very young or very old age; infection with one of the immunomodulating viruses (cytomegalovirus or CMV, Epstein-Barr virus EBV, hepatitis viruses, and human immunodeficiency virus); and possibly race.

In the case of fungal infections, not only does the increased incidence of opportunistic infections but also the decreased severity of signs and symptoms make clinical diagnosis of invasive disease difficult, increasing the burden on the organism and requiring long-term treatment courses.

Immunomodulating viruses, such as CMV, in particular, plays a significant role in the pure state of immunosuppression, with 90% of opportunistic infections occurring in patients with active infection with one or more of these viruses. Indeed, the occurrence of an invasive fungal infection in a patient without viral replication is a clue to exposure to an unknown environmental agent.

The possibility of developing a fungal infection after transplantation is divided into three time periods: the first month after transplantation, the period 1 to 6 months after transplantation, and the period more than 6 months after transplantation. This time frame can be useful in three ways: In establishing a differential diagnosis in a transplant recipient who presents with a clinical infectious disease.

Present early in the post-transplant period with invasive candidiasis, cryptococcal, aspergillosis, or other fungal infections due to previously undiagnosed disease.

Called persistent immunosuppression -in the period of 1 to 6 months- it enables a range of opportunistic infections, including fungi such as Aspergillus species, Pseudosporium species, and Candida species, even in the absence of severe epidemiological exposure.

The vast majority of transplant patients are at relatively low risk of developing invasive fungal infection more than 6 months after transplantation, unless they are exposed to extreme environmental factors.

Keywords: Immunocompromised Host, Opportunistic Mycoses, Opportunistic Infections, Invasive Aspergillosis, Candidemia

Providing Motivational needs through smart leadership among the employees of clinical laboratories: a narrative reviews study

Dr. H. Dargahi

(Ph.D), Professor, Health Management, Policy, and Economics Department, School of Public Health, Health Information Management Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Ms. Sh. Afraz

(M.Sc), Department of Health Management and Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Job burnout of clinical laboratories is an important concern which has been paid attention to by human resources researchers. Establishing any structural and processing change and move to appropriate care, improvement of patients satisfaction, and applying the commitment and enjoyment of employees, and consequently increased organizational productivity and decreased the clinical laboratories errors cause clinical laboratories leaders and managers most pay attention to smart leadership.

Methodology: This research conducted with aiming the identification of how motivational needs cause attract the managers and scientists of clinical laboratories to a smart leadership, by narrative review study. In this study the researchers used keywords, including motivational needs, employees, smart leadership, managers and leaders, and clinical laboratories, and collected the data from online databanks, just PubMed, Scopus, Wos, and Embase in the time interval from 2000 to 2025. Also google scholar search engine was used to determine gray references, and totally 48 references used in this study.

Findings: The dimensions and motivators of job burnout, and also personal and organizational factors with concentration of clinical laboratories collected. Moreover, the behaviors, strengths, and challenges of different generation of employees, including traditional, baby boomers, X,Y, and Z generation, and the types of their work, communication, persist on information and communication technology in order to comparing with each other retrieved and identified. Considering the generational difference in clinical laboratory field, using the effective leadership types, including Maslow hierarchical motivational theory, Herzberg, McClelland and level 5 leadership and finally emotional quotients recommended to clinical laboratory leaders and managers.

Conclusion: Although there are different motivational theories to use by managers and leaders, but the practical applications of them theories depends on the managers and leaders considering contingency procedure in different work environment. considering using leadership level 5 type. It is suggested managers and directors of clinical laboratories should persist in exposure to disorders, and hard duties, and more concentrated to basic responsibilities, and assign more time to be trained for improvement of their leadership abilities and skills.

Keywords: Motivational needs, Employees, Smart leadership, Managers and leaders, Clinical Laboratories



From Microbes to Minds: Gut Bacteria on Infant Cognitive Growth

Dr. M. Rahimkhani

Associated Professor, Faculty Member of Lab Medical Sciences Department, Faculty of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

rahimkhani@sina.tums.ac.ir

Ms. M. Hosseini

B.Sc laboratory Medical Sciences, Faculty of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

maryam61916@gmail.com

Abstract

The interplay between the gut microbiota and brain development during infancy is a burgeoning area of research that highlights the critical role of microbial communities in shaping neurodevelopmental outcomes. This review synthesizes current findings on how maternal microbiota and early microbial exposure influence the infant gut microbiome, which in turn affects cognitive and behavioral development. Evidence suggests that disruptions in the gut microbiota during critical developmental windows can lead to adverse neurodevelopmental consequences, including increased risks for conditions such as autism spectrum disorders and attention-deficit hyperactivity disorder. Furthermore, the review discusses mechanisms underlying the microbiome-gut-brain axis, emphasizing the importance of early-life nutrition and environmental factors in establishing a healthy microbiome that supports optimal brain development. This comprehensive overview aims to inform future research directions and potential interventions targeting the gut microbiota to promote better neurodevelopmental outcomes in children.

Keywords: Gut Microbiota, Brain Development, Maternal Influence, Microbiome, Gut, Brain Axis, Cognitive Function, Immune Development

When Is It Time to Liberate Ourselves from Restrictive Warning Rules?

Dr. H. Bayat

DCLS

Dr. M. Sabooni

DCLS

Abstract

Over several recent decades, statistical quality control (QC) procedures to control the quality of analytical performance in clinical laboratory have emerged and improved. Of the first steps in improving QC planning happened with the replacement of software in the QC interpretation and thereby getting the operators off this duty so that no longer it was necessary to use 1:2s rule as a warning rule and this rule was removed from Westgard Multirule procedure. Another step was individualizing QC based on the performance's quality (expressed as Sigma metric). This approach resulted in that no longer it was recommended to use all the Westgard rules for all the performances but aligned with the increase of the performance's quality (Sigma metric), less rules and less control results are needed. Despite these improvements, some laboratories are still using excessive rules and excessive number of control assays that leads only to the increase of false rejection. To get rid of this wrong approach, its needed the laboratorians be familiar with QC planning basics as well overcome the unnecessary fear of reducing excessive.

Keywords: Error Detection, False Rejection, Quality Control, Warning Rule



فهرست آگهی های نشریه آزمایشگاه و تشخیص	
شماره صفحه	نام شرکت
۱۵۰	نگارین طب بهنام
۱۵۱	پارسیان طب زمان
۱۵۲-۱۵۳	فن آوری روز آزمون
۱۵۴	درخشان طب سعادت
۱۵۵	دانا تشخیص پارس
۱۵۶	جهان طب آزمای ایرانیان
۱۵۷	راهیان نلم آزما
۱۵۸	زیست تشخیص فردا
۱۵۹	راستین تجهیز
۱۶۰	ویرا طب تجهیز
۱۶۱	ریز پردازان یاسان
۱۶۲	مهر آزما طب آسیا
۱۶۳	نوژان شیمی آزما
۱۶۴	فارمد طب آریا ماد
۱۶۵	ویرا فن آوران
۱۶۶	پرتو پرداز آریا
۱۶۷	طب ابزار آسیا (کروم ابزار پارسه)
۱۶۸	آرکا طب سامان - آتیه آنالیز تشخیص
۱۶۹	آراد تجهیز آزما
۱۷۰	پرژیان
۱۷۱	آریا مبنا تشخیص
۱۷۲	آکا اندیشان برنا
۱۷۳	برسام درمان طب
۱۷۴	پارس سیمرغ دارو دماوند
۱۷۵	ای لب مارکت
۱۷۶	پارسیان گیتی ایرانیان
۱۷۷	پرشیا مد
۱۷۸	تندیس طب آریانا مهر
۱۷۹	پیشگامان سنجش ایساتیس
۱۸۰-۱۸۱	دلتا درمان پارت
۱۸۲	پادتن دانش
۱۸۳	زیست شیمی
۱۸۴	فرما طب

فهرست آگهی های نشریه آزمایشگاه و تشخیص	
شماره صفحه	نام شرکت
آگهی های ویژه	
پشت جلد	وستا تجهیز پارت
داخل جلد ابتدایی	نویان نگین پارسیان
داخل جلد انتهایی	پیشتاژ طب زمان
آگهی های گلاسسه ابتدا	
۱	فردآور آزما ایرانیان
۲	الکترونیک پزشکی پیشرفته
۳	ایده آل تشخیص آتیه
۴	توسعه کیمیای سعادت
۵	رادمان تشخیص پارس
۶	آرمان سپهر گستر
۷	فرابین تجهیز
۸	پارس ایده آل سیستم
آگهی های گلاسسه انتها	
۱۸۵	تکاپو طب
۱۸۶-۱۸۷	دانا نیک آرام
۱۸۸	کاراندیش رهرو آفرین
۱۸۹	هستاران طب
۱۹۰-۱۹۱	پایا زیست آرایه
۱۹۲	آرینا حیات دانش
آگهی های داخلی	
۱۳۳	کلینیک یو پی اس
۱۳۴	پارسی پل خودران
۱۳۵	اروین دانش آزما
۱۳۶	زیست فناوری پویا پژوه
۱۳۷	شبکه تشخیص آزمایشگاهی پویا
۱۳۸	زیست تشخیص سنج
۱۳۹	مرکز نوآوری بن دا
۱۴۰	مهندسی پزشکی گارنی
۱۴۱	نوین گستر امروز
۱۴۲	زیست گستران کوشا
۱۴۳	آریا هوشمند آزما
۱۴۴-۱۴۷	هانا ژن
۱۴۸-۱۴۹	بنیان درمان

اولین سیستم بدون کاغذ!



نرم افزار مکانیزاسیون کامل آزمایشگاه

اولین و تنها سیستم مکانیزاسیون و اتوماسیون آزمایشگاه در ایران



پارسیپول خودران

مکانیزاسیون حضوری

استفاده از سلف سرویس برای مراجعین

نوبت دهی و فراخوان یکپارچه (شامل نمونه گیری)

پذیرش الکترونیک و ثبت آنلاین نسخه و کلیه یوزرها

مکانیزاسیون فنی

استفاده از بارکد و پیگیری نمونه ها در تمامی پروسه ها

انبارداری هوشمند همراه بارکد و راندمان استفاده و ارزش کیت

کنترل کیفی پیشرفته بصورت اتوماتیک و مرتبط به دستگاه ها

تعصب دستگاه ها بصورت دوطرفه با استفاده اتوماتیک از بارکد

مدیریت

مدیریت از راه دور با موبایل و وب

صندوقداری و حسابداری بدون دخالت انسانی

قابلیت پیگیری سرعت و حجم کاربران

پیگیری کامل و رفع دخالت انسانی

تعداد تا محدود کامپیوتر بدون قفل نرم افزاری

مکانیزاسیون جوابدهی

پزشک آنلاین

الحاق نمودار آنالیز، انجذ و سوابق در جواب

دسترسی و ارسال جواب: وب، موبایل، ربات تلگرام، واتس آپ و پیامک

تایید جواب موبایل و اینترنت

ارسال اتوماتیک از طریق واتس آپ

- New ارتباط آزمایشگاهها
- New همراه مدیریت (شامل تایید جواب)
- New نحوه گیر شرکتی و طب کار
- New پرداخت آنلاین
- New پارسی لب
- New نوبتدهی اینترنتی
- New سامانه دما رطوبت
- New پزشک: سوابق و جواب
- New نمونه درب منزل

گواهی نسخ الکترونیک و سراسر

استاندارد و مورد تایید ملی

سیستم های یکپارچه



CRM ارتباط با مشتری



بیش از ۲۰ میلیون پذیرش در سال

وبسایت: www.parsipol.com

تلفکس: (۰۲۱) ۴۴۸۰۰۴۷۲ (خط ۱۰)

مدیریت: (۰۲۱) ۹۱۲ ۳۱۰ ۵ ۳۱۰

شماره ثابت: ۰۲۱ ۱۱۱۱۱۱۱۱

مراعات شرکت های شبیه ساز و گپا برداری: کم اخیراً مشاهده شده است باشیم

تعداد مراکز تحت پوشش ما در سراسر کشور رزومه ماست

«اروین دانش آزما»



اروین دانش آزما
Ervin Danesh Azma

گواهی‌ها
صادر گواهی‌های معتبر
کلیه اسون نصب و آموزش

شرکت فنی مهندسی اروین دانش آزما
ارائه دهنده سرویس و خدمات تخصصی

همراه با مجوز رسمی اداره کل تجهیزات پزشکی IMED

تولید کننده تجهیزات
✓ انواع سانتریفیوژ ✓ ورنکس
✓ روتاتور ✓ فور
✓ رول میکسر ✓ شیکر لکولاتور لایرا
✓ میکسر خورشیدی

هماتولوژی



Sysmex
پارشا، دیف و ایل دیف



منی وایکس



لینات فکس
elisa reader



هورمون

بیوشیمی



HITACHI



Olympus



Beckman Coulter

ervindaneshazma

تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۰۷۲۶۸

شماره واتساپ: ۰۹۱۰۵۲۰۵۹۳۰۴
۰۹۱۰۰۱۴۵۰۱۵۰۱۷



شرکت زیست فن آوری پویا پوره (سهامی خاص)

شرکت زیست فن آوری پویا پوره مفتخر است که با در اختیار داشتن نیروهای مجرب و کارآزموده، کلیه

کیت ها، ملزومات مصرفی و دستگاه های آزمایشگاهی را با بهترین کیفیت، مناسب ترین قیمت و کوتاه ترین زمان جهت آزمایشگاه های تشخیص طبی و تحقیقاتی تامین نماید.

عامل توزیع انحصاری کیت های پویا

نماینده رسمی توزیع بیش از ۳۰ شرکت تولید کننده و وارد کننده کیت ها و لوازم آزمایشگاهی و پخش انواع کیت ها، معرف ها، محلول های شیمیایی، لوازم و ملزومات آزمایشگاهی در سراسر کشور.



۸۸۲۰۲۱۱۷-۸۸۲۰۲۱۱۸

آدرس: تهران - خیابان ولیعصر - بالاتر از پارک ساعی - پلاک ۲۲۸۳ - واحد ۹



Biochemistry

Albumin	HDL Plus
ALP	HDL/LDL CALIBRATOR
C3	IgA
C4	IgG
Calcium arsenazo	IgM
Calibrator General	Immunoassay Control
CHOLESTEROL MONOLIQUID	IRON Ferrene
CK-MB	LDH
CK-MB CALIBRATOR	LDL PLUS
CK-MB CONTROL	LIPID CONTROL
CK-NAC	Magnesium
Control General	Microa Albumin
Copper	Oxalate
CREATININE JAFFE	Phosphorus Inorganic
CRP Turbidometric	TIBC DIRECT
GGT	TOTAL PROTEIN MONOLIQUID
GLUCOSE MONOLIQUID	TRIGLYCERIDES MONOLIQUID
GOT/AST	UREA UV MONOLIQUID
GPT/ALT	URIC ACID MONOLIQUID
HbA1C	Zinc

Serology

CRP
RF
RPR
D-DIMER
ASO



Vitamin D

بهترین در کیفیت

قیمت مناسب

هم خوانی کامل جوابها با روش HPLC

شرکت زیست سنجه تولید کننده کیت های تشخیص سریع

Rapid Test Device



لیست محصولات

Product Name	Specimen	Cut Off
Cardiac markers		
Troponin I rapid test	S/P/WB	0.5 ng/mL
Procalcitonin rapid test (New)	S/P/WB	0.5 ,2 ,5 ng/mL
Infectious diseases		
Covid-19 Ag rapid test	Nasopharyngeal	-
H.pylori Ag rapid test	Stool	8 ng/mL
Tumor markers		
i FOB rapid test (FIT)	Stool	50 ng/mL
Calprotectin rapid test (New)	Stool	50,200 ng/mL
Fertility		
β-hCG rapid test	S/P/U	25mIU/mL
β-hCG rapid test	S/P/U	25mIU/mL



www.sanjabio.com

Tel:021-88032342



ژنوا بزرگترین تولیدکننده کیت‌های تشخیص مولکولی با شناسایی بیش از ۱۰۰ نوع ویروس، باکتری و انگل در قالب ۱۷ کیت مولتی پلکس

GA SARS-CoV-2 OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص سارس-کرونا با قابلیت افتراق واریانت

GA SARSFlu & RSV OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۴ ویروس تنفسی سارس/کرونا-آنفلوانزا A&B و RSV

GA Influenza Typing OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص تایپ‌های مهم آنفلوانزا H1N1, H3N2, H5N1 & B Victoria

GA HiTeq 17 Viro Respiratory pathogen One Step RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۱۷ ویروس تنفسی مهم (افتراق در ۳ تیوب)

NEW

GA 42Plex HPV Typing RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۴۲ تایپ HPV (۵ تیوب)

NEW

GA HIV/HBV/HCV OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص پنل عفونی H افتراقی به صورت کیفی و کمی (HIV-HBV-HCV)

GA Orthomonkey POX RT-PCR Kit

کیت تشخیص ویروس آبله میمونی (تشخیص ارتوپاکس و افتراق آبله میمونی)

GA Arbo ZDC/Hemorrhagic/ Encephalitis OneStep RT-PCR Kit

پنل تشخیص آربو ویروس‌ها

GA Gastro5G OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۵ عامل ویروسی گوارشی (نوروویروس، ساپوویروس، آستروویروس، روتاویروس و آدنوویروس)

NEW

GA STD12Plus RT-PCR Kit

NEW

کیت تشخیص بیماری‌های مقاربتی (STD) - ۱۲ عامل بیماری‌زای مهم

GA 21plex MeningoEncephalitis RT-PCR Kit

کیت تشخیص عوامل مننژیت، انسفالیت و تب و راش (۲۱ عامل ویروسی و باکتریایی مهم)

GA 6plex CMV/EBV/BK RT-PCR Kit

کیت تشخیص پنل پیوند به صورت کمی (CMV -EBV- BK)

GA CCHF OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص تب کریمه کنگو

GA Sepsis14Plex RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۱۴ عامل باکتریایی سپسیس

GA MBTC RT-PCR Kit

کیت تشخیص مایکوباکتریوم کمپلکس

آدرس: بزرگراه نیایش شرق نرسیده به خروجی کردستان، شهرک فجر، مرکز نوآوری بن دا

تلفن: ۰۶۵-۸۸۲۱۸۶۶۰ (۰۲۱) وب سایت: WWW.GeneovA.ir اینستاگرام: GeneovA.ir

شرکت مهندسی پزشکی
گارنی

ELISA

is our specialty...



DaNa



DiaZist

✉ sales@garnimed.com

🌐 www.garnimed.com

تهران، خیابان سهروردی شمالی، کوچه
افشار جوان پلاک ۲ واحد ۱۰

☎ ۰۲۱ - ۸۸۷۶۳۲۱۰

☎ ۰۲۱ - ۸۸۵۰۲۱۳۷

دیگر نیاز به خرید لوله سدیمان نیست !!!



DA-717 Automatic 10 channel



DA-717 Automatic 30 channel



خوانش تست با استفاده
از لوله های CBC



مجهز به میکسر ۳۰
کاناله داخلی

دستگاه سدیمان آنالایزر تمام اتوماتیک

AUTOMATIC ESR ANALYZER

خوانش تست سدیمان با استفاده از لوله های CBC



تاییدیه IMED



ساخت ایران

✓ حذف لوله سدیمان و کاهش هزینه در بخش هماتولوژی

✓ نمونه گیری کمتر از بیماران (کمک به بیماران بد رنگ و کودکان)

✓ کامپیوتر داخلی با حافظه بی نهایت و قابلیت اتصال به LIS - HIS

✓ قابلیت اتصال به اینترنت جهت سرویس دهی از راه دور

✓ گزارش نتایج منطبق بر استاندارد westergren

NOVIN GOSTAR

NOVIN GOSTAR

شرکت مهندسی پزشکی نوین گستر

09214700275



novingostar_



021 - 86030159



021 - 86030295





شرکت دانش بنیان زیست گستران کوشا

ZIST GOSTARAN KOOSHA Co.LTD

تولید کننده کیت های بیوشیمی و سربلژی با مجوز رسمی از اداره کل تجهیزات پزشکی

Substrate

Albumin
Ammonia
Bilirubin (Direct)
Bilirubin (Total)
Cholesterol
Creatinine
Glucose
HDL-C (Direct)
Lactate
LDL-C (Direct)
Pyruvate
Total Protein
Triglycerides
Urea
Uric Acid
Urine/CSF Protein

Immunoassay

C3
C4
CRP (Wide Range)
CRP HS
D-DIMER
HbA1C
IgA
IgE
IgG
IgM
Micro Albumin
RF

Enzyme

Amylase
ALP
CK-NAC
CK-MB
G6PDH
LDH
Lipase
SGOT/AST
SGPT/ALT

Electrolyte

Calcium
Iron
Magnesium
Phosphorus
Zinc

Serology

Coombs Gel Test
Wright Gel Test
2me Gel Test
Direct Coombs Gel Test



With our innovations modify your lab

www.zistgostaran.ir

دفتر مرکزی: تهران، خیابان هنگام، خیابان فرجام، خیابان ۵۷، میدان ۵۷، کوچه واقعی، پلاک ۲

۷۷۸۹۱۲۶۱-۷۷۴۴۱۵۳۸ (۰۲۱)

info@zistgostaran.ir

اولین و تنها تولیدکننده سل کانتر هماتولوژی
دارای مجوز تولید مستقل از سازمان غذا و دارو
و تاییدیه عمق ساخت از وزارت صنعت، معدن و تجارت



ARIA - 3P سل کانتر پارشیال دیف



Elisys Uno

الایزا آنالایزر فول اتوماتیک
(۱ پلیت)



Elisys Duo

الایزا آنالایزر فول اتوماتیک
(۳ پلیت)



Elisys Quattro

الایزا آنالایزر فول اتوماتیک
(۵ پلیت)



Urit Medical

یورین آنالایزر فول اتوماتیک
ماکروسکوپی و میکروسکوپی



Urit Medical

یورین آنالایزر هیبرید



Optatech

انواع میکروسکوپ
با قابلیت اتصال دوربین
و HTMI



تهران، خیابان ولیعصر، پایین تر از پارک ساعی، برج سرو ساعی، طبقه ۱۵، واحد ۱۵۰۶
تلفن: ۸۸۷۲۸۰۰۴ - ۸۸۷۲۸۰۰۳
فکس: ۸۸۷۲۸۰۰۹
www.ariaha.com



حساسیت مثال زدنی در تشخیص پاپیلوما ویروس انسانی (HPV) HPV High Risk Screening +16 & 18 Kit کیت غربالگری تایپ‌های پرخطر بعلاوه ۱۶ و ۱۸

- + بهره‌مندی از طراحی بسیار دقیق جهت شناسایی ژنوتایپ High Risk ویروس HPV و تمایز تایپ‌های ۱۶ و ۱۸
- + سهولت کاربری برای نظام تشخیص آزمایشگاهی
- + حساسیت و ویژگی بسیار بالا در تشخیص ژنوتایپ‌های HPV در دامنه وسیع نمونه‌ها به لحاظ بالینی (از افراد بدون علامت و CIN1 تا Invasive cancer)
- + کمک به متخصصین زنان، ماماها و پرسنل مراکز بهداشتی جهت تشخیص زود هنگام سرطان سرویکس (گردن رحم) به روش غربالگری طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت (WHO)

غربالگری سرطان سرویکس (گردن رحم) = حفاظت از سلامت زنان جامعه

دارای تأییدیه
دانش بنیان

سایت تولیدی اراک: میدان امام خمینی (ره)، بلوار امام خمینی (ره)، کیلومتر ۵ جاده خمین، پارک علم و فن آوری استان مرکزی

hanagene.co

تلفن: ۰۲۶۷۱ ۳۲۸۰ (۰۸۶) - ۰۲۶۷۳ ۳۲۸۰ (۰۸۶)

سایت تولیدی بهارستان: کرج، کیلومتر ۵ اتوبان کرج-قزوین، شهرک صنعتی بهارستان، بلوار سروستان، خیابان گلستان پنجم غربی، پلاک ۱۱۹

تلفن فروش: ۰۳۶۱۸۱۰۰۰ (۰۲۶) - ۰۲۸۱۱۱۱۷۹ (۰۲۱) - ۰۳۲۱ ۲۲۰۶ (۰۹۹۳)

ایمیل: sales@hanagene.com

خدمات پس از فروش: ۰۳۲۱ ۲۲۰۷ (۰۹۹۳)



حساسیت مثال زدن در تشخیص ۱۴ ژنوتایپ High Risk پاپیلوماویروس انسانی (HPV) و نیز انواع ۶ و ۱۱ از کم خطرها

- + بهره‌مندی از طراحی بسیار دقیق جهت تشخیص ژنوتایپ‌های High Risk ویروس پاپیلوما انسانی (۱۶، ۱۸، ۳۱، ۳۳، ۳۵، ۳۹، ۴۵، ۵۱، ۵۲، ۵۶، ۵۸، ۵۹، ۶۶ و ۶۸) و نیز انواع ۶ و ۱۱ از کم خطرها
- + معتبرسازی کیت بر اساس دستورالعمل‌های بین‌المللی و ملی جهت Validation کیت‌های HPV
- + حساسیت و ویژگی بسیار بالا در تشخیص ژنوتایپ‌های HPV در دامنه وسیع نمونه‌ها به لحاظ بالینی (از افراد بدون علامت و CIN1 تا Invasive cancer)
- + توانمندسازی نظام تشخیص و غربالگری سرطان سرویکس در برنامه‌های کشوری مدیریت سرطان سرویکس

تشخیص صحیح پاپیلوماویروس (HPV) = درمان صحیح و به‌هنگام، حفظ جان یک انسان

دارای تأییدیه
دانش‌بنیان



سایت تولیدی اراک: اراک، میدان امام خمینی (ره)، بلوار امام خمینی (ره)، کیلومتر ۵ جاده خمین، پارک علم و فن آوری استان مرکزی
تلفن: ۰۲۶۷۱ ۳۲۸۰ (۰۸۶) - ۰۲۶۷۳ ۳۲۸۰ (۰۸۶)
hanagene.co

سایت تولیدی بهارستان: کرج، کیلومتر ۵ اتوبان کرج-قزوین، شهرک صنعتی بهارستان، بلوار سروستان، خیابان گلستان پنجم غربی، پلاک ۱۱۹

تلفن فروش: ۰۳۶۱۸۱۰۰۰ (۰۲۶) - ۰۲۸۱۱۱۱۷۹ (۰۲۱) - ۰۲۲۰۶ ۳۲۱ ۰۹۹۳
خدمات پس از فروش: ۰۲۲۰۷ ۳۲۱ ۰۹۹۳
ایمیل: sales@hanagene.com



iFOB

Immunochemistry Fecal Occult Blood Test

(دارای تأییدیه دانش بنیان)

Fast, Easy and Convenient

- + Result in 10 minutes
- + Simple to use
- + Requires no instruments and special skills

Sensitivity

- + 50 ng/ml of human hemoglobin

Accuracy

- + 99.5%

Convenience

- + Room temperature
- + 24 months shelf life

کارخانه: کرج، کیلومتر ۵ اتوبان کرج-قزوین، شهرک صنعتی بهارستان، بلوار
سروستان، خیابان گلستان پنجم غربی، پلاک ۱۱۹
تلفن: ۳۶۱۸۱۰۰۰ (۰۲۶)
تلفن فروش: ۰۹۹۳ ۳۲۱ ۲۲۰۶ - ۰۲۱ ۲۸۱۱۱۱۷۹
خدمات پس از فروش: ۰۹۹۳ ۳۲۱ ۲۲۰۷
ایمیل فروش: sales@hanagene.com

www.hanagene.com | info@hanagene.com | hanagene.co



- + Rapid (AMP) Amphetamine Drug Test
- + Rapid (MET) Methamphetamine Drug Test
- + Rapid (MOP) Morphine Drug Test
- + Rapid (MTD) Methadone Drug Test
- + Rapid (THC) Marijuana Drug Test
- + Rapid (TRA) Tramadol Drug Test

- + HCG Urine Rapid Test (Cassette) Self Testing
- + HCG Urine Rapid Test (Strip) (2.5mm) Self Testing
- + Fecal Occult Blood Rapid Test (FOB)
- + SARS COV-2 Antigen Rapid Test
- + Troponin I Serum Rapid Test (Cassette)
- + H.Pylori Antigen Rapid Test (Cassette)

کارخانه: کرج، کیلومتر ۵ اتوبان کرج-قزوین، شهرک صنعتی بهارستان، بلوار
سروستان، خیابان گلستان پنجم غربی، پلاک ۱۱۹
تلفن: ۳۶۱۸۱۰۰۰ (۰۲۶)
تلفن فروش: ۰۹۹۳ ۳۲۱ ۲۲۰۷ - ۰۲۱ ۲۸۱۱۱۱۷۹
خدمات پس از فروش: ۰۹۹۳ ۳۲۱ ۲۲۰۷
ایمیل فروش: sales@hanagene.com

www.hanagene.com | info@hanagene.com | [hanagene.co](https://www.instagram.com/hanagene.co)

Hurricane POCT Immunoassay System



Test Time | **Channels**
90s-5min | 4

Test Menu	3-Levels Quality Control	Methodology
HbA1, cTnI D-Dimer PCT, ...	3-levels calibration Accurate results	Nephelometry Immunoassay

Hipro®

Hipro Biotechnology Co., Ltd

A1▶
Automated
Immunoassay
System



labONE™

- Portable
- Multi methodologies
- Rapid quantitative results
- Local language selection
- Build-in battery(optional)

LYHER®

Rapid test

fast, accurate & reliable

Rapid Test Product List:

- Cardiac marker
- Drug testing
- Infectious disease detection
- Eugenics
- Tumor marker
- Inflammation detection

cTnI



تلفن: ۸۸۷۰۳۰۵۰ (۱۰ خط) فکس: ۸۸۷۰۳۰۵۲
 info@bd-med.com
 www.bd-med.com
 پست الکترونیک:
 وبسایت:

تهران، خیابان ولیعصر، پایین تراز پارک ساعی
 ساختمان نگین ساعی، واحد ۵۰۲ و ۵۰۴
 کد پستی: ۱۴۳۳۹۸۳۹۳۳



Magnüs microscopes

RESEARCH & CLINICAL

- Plan infinity color corrected objectives
- WF 10x (FN 20mm) paired eyepiece
- Uniformly centered
- Interchangeable & Parfocal
- Anti-Fungus treated
- MULTI-LAYER COATED
- DUAL SLIDE HOLDER (Unique)
- CENTRABLE CONDENSER



COAGULATION SYSTEM

- LED Photometer (photo – mechanic)
- Chromogenic and immunturbidimetric assays
- Multi-wavelength 405&750 nm
- Advanced coagulation diagnostics (coagulation, chromogenic and immunological methods) by selectable wavelengths (405 & 750 nm) for each measurement channel.
- Large measuring range with higher accuracy and precision compared to only optical detecting principles
- Micro volume
- **Test Menu:**
 - PT, APTT, Fibrinogen, PT/FIB,
 - Thrombin Time, Extrinsic
 - Factors (II,V,VII,X), Intrinsic
 - Factors (VIII,IX,XI,XII),
 - Protein C&S (Clotting)
 - AT III, Protein C&S, Plasminogen,
 - α2-Antiplasmin
 - D-Dimer



تلفن: ۸۸۷۰۳۰۵۰ (۱۰ خط) فکس: ۸۸۷۰۳۰۵۲
پست الکترونیک: info@bd-med.com
وبسایت: www.bd-med.com

تهران، خیابان ولیعصر، پایین تر از پارک ساعی
ساختمان نگین ساعی، واحد ۵۰۳ و ۵۰۴
کد پستی: ۱۴۳۳۹۸۳۹۳۳





شرکت نگارین طب بهنام

تولید کننده کیت های بیوشیمی برند نوین بایوکیت

شرکت نگارین طب بهنام از سال ۱۳۹۳ در زمینه تولید سرم کنترل ها و کیت های بیوشیمی فعال بوده و توانسته است سرم کنترل های لیپید و روماتوئیدی را بومی سازی نماید. محصولات این شرکت با نام نوین بایو کیت با کیفیت مطلوب به بازار مصرف عرضه و تمامی مراحل تولید، کنترل کیفیت و عرضه محصولات به صورت مستمر بررسی و مدیریت می شوند تا رضایت هرچه بیشتر مشتریان محترم را در بر داشته باشد.

NEW PRODUCTS!

**CRP LATEX
ASO LATEX
RF LATEX**

A1C Amylase Albumin ALP Zinc
D-DIMER Glucose HDL-C IgA IgG



RF AST/ALT Total Protein Triglycerides Urea Uric Acid Urine /CSF Protein

Bilirubin (Direct/Total) IgM IRON LDH-C LDH Lipase C3 C4 Calcium Cholesterol CK-MB CK-NAC Creatinine CRP Ferritin
Magnesium μ Albumin phosphorus



+ 98 21 77211341 - 77211359
www.negarintebbehnam.ir
info@negarintebbehnam.ir



شرکت مهندسی دانش بنیان

پاریان طب زمان

تولید کننده دستگاه های آزمایشگاهی

3 PLATE

ELISA Fully Automated

نهایت دقت و کارایی در محیط های پیشرفته ، انتخاب اول متخصصان آینده نگر



PYTHON

www.parsiantebzaman.com

مرکز همایش های برج میلاد،

طبقه اول، غرفه ۵۳





fara co.

شرکت فن آوری روز آزمون

Manufacturer of Hematology Reagent and Blood Control



خون کنترل CBC - FARAST بر اساس آخرین دانش فنی موجود و با استفاده از جدیدترین تجهیزات متناسب با محلول‌های خارجی و داخلی تهیه شده است. با قابلیت رقابت با نمونه‌های خارجی



خون کنترل شرکت فن آوری روز آزمون را تهیه، در سایت www.faraqc.com ثبت نام نمایید و فرآیند کنترل کیفی هماتولوژی را کاملاً رایگان انجام دهید و نتایج بدست آمده را با سایر مراکز آنلاین مقایسه کنید. می‌توانید گزارش‌های خود را ذخیره و پرینت کنید و در صورت تمایل با دیگران به اشتراک بگذارید.



۱۴ روز پایداری بعد از باز نمودن درب ویال

تاریخ انقضاء ۱۲۰ روز

شرایط نگهداری در ۲ تا ۸ درجه سانتی‌گراد

ویژگی‌های CBC - FARAST



حجم N / H
۲/۵ میلی لیتر

fara co.

در ۲ سطح
HIGH و NORMAL

roozazmoon.com
 [roozazmoon](https://www.instagram.com/roozazmoon)

تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر شمالی
نرسیده به بلوار کشاورز، خیابان قدر، پلاک ۶، واحد ۲

تلفن ۰۲۱ ۶۶۹۰۳۹۰۱-۲
فکس ۰۹۰۵۳۳۲۳۵۳۲



fara co.

شرکت فن آوری روز آزمون

Manufacturer of Hematology Reagent and Blood Control



خانواده سیستمکس



ایزوتون مخصوص دستگاه سیستمکس



لایز سیستمکس KX21 و XP100 و XP300



قابلیت دیف کامل و صحت در نمونه‌های غیر طبیعی



استفاده از آخرین دانش فنی جهت تولید محلول‌های هماتولوژی



استفاده از جدیدترین تجهیزات تولید محلول‌های هماتولوژی



با قابلیت رقابت و جایگزینی با نمونه‌های اورجینال



مناسب برای تمام دستگاه‌های سیستمکس پارشیال دیف و فول دیف،
میندری پارشیال دیف، نیهون کدن، مدونیک، ارما و ...

ویژگی‌های خاص
محصولات
هماتولوژی
شرکت روز آزمون



PHOTOCOPYING - 2023/11/15/07



روش ایمنووفلورسانس POCT BIOTIME*

نماینده انحصاری کمپانی های؛

BIOTIME*



Biolife



Agilent



Biohermes®

CARE FOR U



انجام تمام تست های

هورمونی

قلبی

تومور

عفونی

دیابت

کلیوی

با نهایت دقت و قابل مقایسه
با معتبر ترین برندهای دنیا

Cardiac Markers			
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
Hormonal Markers			
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
Inflammatory and Tumor Markers			
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
Thyroid Markers			
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
Diabetes and Renal Injury			
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
Infection disease			
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
Health Check and others			
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
Device			
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA
troT	troC	troB	troA

FPSA TPSA LH FSH AMH CEA T3 T4 cTnI Ferritin HbA1C D-Dimer B-Hcg TSH



۲۲ ۲۲ ۶۷ ۱۶-۱۹
info@dts-med.ir



To See Products Info
Scan QR-CODE

فروش: ۰۹۰۴۶۴۶۰۲۱۱
گرومانوگرافی: ۰۹۳۶۰۲۰۹۰۷۲
فنی: ۰۹۰۳۲۱۲۳۵۹۷

دفتر مرکزی: تهران خیابان شریعتی، مترو قلهک خیابان کدوئی، نبش خیابان باغانی پلاک ۱۶ طبقه اول واحد ۳
آدرس کارخانه: بزرگراه تهران ورامین، شهرستان ری، بخش قلعه نو شهرک صنعتی ولیعصر، قطعه A ۲۵۰، بلوک ۱۰۱۳

دانش روز
تشخیص مطمئن



لوله های خونگیری خلاء و غیر خلاء

نماینده انحصاری XINLE در ایران



021-75086
0930-5900297





نماینده انحصاری لوله های خونگیری خلاء برند EASY

تولید کننده لوله های خونگیری غیر خلاء و ملزومات مصرفی

توزیع کننده کیت های الیزا و بیوشیمی، محیط های کشت، مواد شیمیایی



02166894792

09128160604

@jahantebazma

021 66894614

09122188302



www.jahantebazma.com



Jahantebazmayeiranian@gmail.com



شرکت راهیان نلم آزما نماینده رسمی

انواع:

سمپلر
پیپت فیلر
دیسپنسر



هات پلیت
مگنتیک استیرر
بورت دیجیتالی
اسپکتروفتومتر



سانتریفیوژ
میکروسانتریفیوژ
و
میکروسانتریفیوژ
یخچالدار



ترمال سایکلر
PCR گرادینت



02188409500



www.RahianNelmAzma.Com

اولین کیت صحه گذاری شده تست HPV در ایران

دارای مجوز Imed



www.tbiOdx.com



شرکت زیست تشخیص فردا





راستین تجهیز

توزیع کننده اقلام آزمایشگاهی در سراسر کشور



ستارخان، خیابان نیایش، پلاک ۶۰



۰۲۱-۹۱۰۰۸۵۲۳



www.pakhsherastin.com





شرکت مهندسی (دانش بنیان) ویرا طب تجهیز

طراحی، تولید، کالبراسیون سیستم های الایزا



coming soon ...

Ferritin
25 OH Vitamin D
Elisa Check Test kit



الایزا میکروپلیت واشر Hydroflow

- قابلیت شستشوی چاهک های کف تخت و مخروطی
- قابلیت ریزش در محدوده حجمی 50-500 ناندا
- دقت توزیع محلول برابر با 2% حجم ریزش
- قابلیت ذخیره بیش از 100 برنامه شستشو
- بدون نیاز به هیچگونه تنظیمات توسط کاربر
- دارای نمایشگر 3.5 اینچی لمسی جهت ایجاد کاربری بسیار آسان
- باقی مانده کف چاهک کمتر از 4 ناندا



الایزا میکروپلیت ریدر Vira

- خوانش به صورت 8 کانال همزمان
- قابلیت خوانش جذب نوری (OD) در محدوده (0.000 الی 4.000)
- قابلیت اتصال به پرینتر خارجی، رایانه، موس و صفحه کلید
- خوانش یک پلیست کامل در کمتر از 30 ثانیه
- قابلیت ذخیره بیش از 1000 تست
- دارای صفحه نمایش 7 اینچی لمسی جهت ایجاد کاربری بسیار آسان
- قابلیت اصلاح نمودار
- قابلیت انجام 12 تست همزمان
- قابلیت اتصال به شبکه و wifi

www.viratebtajhiz.ir

۰۲۱ - ۷۷۰۳۴۷۹۴ - ۷۷۰۳۲۵۹۴



شرکت ریزپردازان یاسان



سامانه مدیریت هوشمند آزمایشگاهی کارن



امکانات نرم افزار



SCAN ME



- طراحی نرم افزار طبق جدیدترین استانداردهای روز دنیا و اصول مهندسی نرم افزار
- استفاده از مشاوران متخصص در کلیه بخشهای تخصصی نرم افزار آزمایشگاه
- نصب و راه اندازی کیوسک های ایستاده جهت نوبت دهی ، نظرسنجی ، پرداخت و چاپ برچسب
- استحقاق سنجی بیماران به صورت آنلاین
- دریافت و ثبت نسخ الکترونیکی کلیه بیمه ها تنها با چند کلیک
- طراحی وب سایت آزمایشگاه، یکپارچه با نرم افزار آزمایشگاهی کارن
- جوابدهی تخصصی پاپ اسمیر، پاتولوژی و PCR
- نرم افزار جامع انبارداری با امکان تعریف کیت های دستگاه ها
- امضای دیجیتال
- سیستم هوشمند تحلیلی
- ارسال لینک نمایش نتایج آزمایش ها و یا پرداخت بصورت پیامک
- لاگ کلیه عملیات انجام شده (ثبت ، ویرایش و حذف) در پذیرش و جوابدهی همراه با تاریخ ، ساعت و نام کاربر



تهران، ملاصدرا، شیراز شمالی، دانشور
شرقی، برج دانشور، طبقه هفتم، واحد D7
۰۲۱-۸۸ ۰۶۸ ۹۱۲/۳ www.yasanmp.com



کسری طب

ملزومات مصرفی آزمایشگاهی و پزشکی

گروه تولیدی مهرآزماتب آسیا

برند معتبر و شناخته شده در صنعت تولید و توزیع کالاهای آزمایشگاهی، پزشکی و شیمیایی
۳۰ سال فعالیت و ارائه خدمات و محصولات استراتژیک به بازار داخلی
تأمین بدون واسطه و ارائه بهترین قیمت
تأمین نیازهای بازار داخلی کشور و سایر کشورهای منطقه

محصولات گروه تولیدی مهرآزماتب



کاپ 3000 BT
استول باتل
ظرف ۲۴ ساعته
دستکش معاینه و جراحی
سفتی باکس

یورین باتل
پتری دیش
لوله‌های آزمایشگاهی
لوله فالکون
لوله CBC
کاپ هیتاچی



KASRA^{TEB}

۰۲۱۴۳۰۰۰۰۵۹

۰۵۱۳۱۵۵۹

Mehrazmateb.com

[Mehrazmateb](https://www.Mehrazmateb.com)

دارای تاییدیه اداره کل
تجهیزات پزشکی (IMED)

HPV real time (IVD)

- Hot start PCR system : high specificity
 - Multiplex PCR : Multiple targets in a single reaction
 - Reliable system : Internal control (Albumin)
 - Positive control included
 - Easy-to-use smart mix type
 - Totally 14 HPV genotypes were detected
- Genotype Target (High risk-14 types)
16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 66, 68

Human papilloma virus infection
تشخیص مولکولی ویروس پاپیلوماوی انسانی

Rapid Test

HCG :
Pregnancy Test

Cardiac Marker :
Troponin I

Drug od Abuse Test :

MOP_AMP_MAMP_MTD_THC_TRA_BUP_MDMA_COC_TCA
DOA_3 panel / DOA_5 panel
DOA_6 panel / DOA_10 panel

alfa
SCIENTIFIC DESIGNS
Instant-view®

iFOB

ACRO-BIOTECH, Inc.

Urine Strip

Troponin I

- Aids in diagnosis of AMI
- Results in 5 minutes
- FDA510K
- CE

IMED
Regional Medical Device Distributor in Iran



فارمد طب آریا ماد

تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی



IMED ثبت در

هدف از تاسیس این شرکت تجهیز و به روز رسانی انواع آزمایشگاه های

عمومی و تخصصی کشور می باشد

این شرکت در زمینه ی تهیه و توزیع تمامی کیت ها و کلیه مواد

مصرفی آزمایشگاهی با حفظ زنجیره سرد فعالیت می نماید

گستره ی کاری این شرکت علاوه بر تهران و شهرهای

اطراف ، اقصی نقاط کشور را در بر می گیرد

ریتون
بایوتست
پیشتاز
مونوبایند
ایده ال
انیسان
سیناژن
روز آزمون
AUDIT
بایرکس
پادتن طب
بهار افشان

09193996761

02166570086

02166594945



مولتی ۳
مولتی ۵
مولتی ۱۰



H. PYLORY
FOB



شرکت دانش بنیان ویرا فن آوران تولید کننده تخصصی سانتریفیوژ با موتور براشلس و مجهز به تکنولوژی روز دنیا



سانتریفیوژ ۵۲ شاخه دستگاهی برای صرفه جویی در زمان

- موتور براشلس
- ثابت ماندن دمای نمونه ها (بعد از ۸ ساعت کار)
- روتور یکپارچه
- باگت های فلزی
- محفظه استیل
- درب خود قفل شونده
- سنسور بالانس

سانتریفیوژ ۲۸ شاخه پر از قدرت و ظرفیت

- بی صدا
- کم مصرف
- هوشمند
- بدون لرزش
- مقاوم در برابر نوسان برق
- گذراندن ۵۰ ساعت تست های کنترل کیفی در شرکت



سروپیوژ دستگاهی پر قدرت با ترمز قابل تنظیم

- موتور براشلس
- سرعت ۷۰۰۰ دور بر دقیقه
- انتخاب روتور های متعدد



میکروپیوژ دستگاهی کوچک با کارایی و سرعتی بالا

- موتور براشلس
- سرعت ۱۵۰۰۰ دور بر دقیقه
- انتخاب روتور های متعدد



همراه : ۰۹۱۲۱۲۵۸۹۱۴

تلفن : ۰۲۱-۸۸۶۷۴۸۱۱

آدرس : تهران، خیابان ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، کوچه امینی، پلاک ۲، واحد ۳

www.viralab.ir

DIRUI BF-7200Plus

Automatic Hematology System



DIRUI CM-180

Chemiluminescence
Immunoassay Analyzer



DIRUI CM-320 NEW

Chemiluminescence Immunoassay Analyzer



نمایندگی المصنوعی

پرتو پرداز آریا

ایران - مشهد - منطقه ۱۰ - خیابان پارس - پلاک ۱۰

Partow Pardaz Arya Co. Ltd.
Nuclear Med. Imaging and Diag. Lab. Systems

Pictus 700

THE SMART CHOICE FOR
TODAY'S LABORATORY

diatron●●



diatron●●

Abacus 5

5-PART LASER WBC
DIFFERENTIAL ANALYZER



نمایندگی المصنوعی

پرتو پرداز آریا

ایران - مشهد - منطقه ۱۰ - خیابان پارس - پلاک ۱۰

Partow Pardaz Arya Co. Ltd.
Nuclear Med. Imaging and Diag. Lab. Systems

CAP

Chrom Abzar Parse

 Lifotronic



NMPA

CE



شرکت کروم ابزار پارسه

دستگاه تمام اتوماتیک H9 Lifotronic
جهت اندازه گیری میزان HbA1c در خون
در کمتر از ۲ دقیقه

- تکنولوژی HPLC و روش گلد استاندارد
- دارای اسکرو بارکد خوان داخلی
- جایگاه برای ۱۱۰ نمونه
- دارای گواهینامه های NGSP و IFCC
- امکان اتصال سیستم آزمایشگاه (LIS)
- دارای مجوز از اداره کل تجهیزات پزشکی کشور
- برای دستگاه و کیت های تولیدی



www.chromabzar.com 021-88333360 - 61

Info@chromabzar.com 0921 63 27 120

ATS

شرکت آرکا طب سامان
تولید کننده و وارد کننده
تجهیزات آزمایشگاهی

۰۲۱-۵۷۶۲۱

۰۹۱۲۹۶۲۶۵۲۹

info@arkatebsaman.com

www.arkatebsaman.com



قرص آنتی بیوگرام

- ۱- تاریخ انقضا ۳ ساله
- ۲- عدم نیاز به نگهداری در یخچال یا فریزر
- ۳- عدم تغییرتوان ضد باکتری آنتی بیوتیک هنگام تولید
- ۴- چسبندگی زیاد به سطح محیط
- ۵- همگن بودن آنتی بیوتیک در تمام نقاط قرص
- ۶- حروف اختصاری واضح در دو سمت قرص
- ۷- لیست کامل بر اساس CLSI
- ۹- مقرون بصره بودن

دارای پروانه از اداره کل تجهیزات پزشکی



ATIYEH

ANALYSE

شرکت آتیه آنالیز تشخیص

تولید کننده کیت های آزمایشگاهی و فرآورده های تشخیصی

ما مسئول

اعتماد و اطمینان شما هستیم

دارای تأییدیه از اداره کل تجهیزات پزشکی (imed)



آدرس: تهران، خیابان زرتشت - ست غربی،
بین فلسطین و ولیعصر، پلاک ۱۴، طبقه اول
(خط ۳۵۰)
۰۲۱-۴۳۰۰۰۸۸۹
www.atiyeh-at.com



Rapid Test
Urine Strip *H.pylori*
Calprotectin
Troponin I
hCG



آراد تجهیز آزما

تهران، میدان رسالت، ابتدای خویان عدس،
خویان اسلام پناه، پلاک ۳۲، واحد یک
تلفن: ۰۲۱-۷۷۴۰۹۰۰

آراد
ARA TECH

EUR⁺KIT

25 OH
Vitamin D

B12 & B9
Coming Soon

تولید کننده تجهیزات مصرفی آزمایشگاهی و تشخیصی پزشکی

لوله های خونگیری خلاء



سوزن خونگیری



PRP



لوله های خونگیری طرح خلاء





ARYA MABNA TASHKHIS

- پایش وضعیت ویتامین D
- دقت بالا و عملکرد پایدار
- تشخیص کمبود

25-OH Vitamin D

The Enzyme Linked
Immunosorbent Assay Kit
Best Quality



Ferritin

The Enzyme Linked
Immunosorbent Assay Kit
Best Quality



- حساسیت بالا
- سنجش دقیق فریتین سرم یا پلاسما
- مناسب برای غربالگری

- حساسیت بالا
- بررسی وضعیت بارداری
- تشخیص تومورهای مرتبط

β-hCG

The Enzyme Linked
Immunosorbent Assay Kit
Best Quality



Anti-Mullerian Hormone

The Enzyme Linked
Immunosorbent Assay Kit
Best Quality



- ارزیابی ذخیره تخمدانی
- نشانگر باروری
- کاربرد در درمان ناباروری

بزودی در آزمایشگاه‌های کل کشور در دسترس است.

تهران، خیابان ستارخان، روبروی باقرخان، خیابان ستایش، پلاک ۱۱
تلفن: ۰۲۶۵۱۲۸۰۰ (خط ۱۰) فکس: ۰۲۶۵۱۲۸۴۴ WWW.ARYAMABNA.COM

نماینده انحصاری تجهیزات هماتولوژی

COMEN

Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.



CH8300

CH8310



CH8500

CH8600

CH83-SERIES

Automated Hematology Analyzer





BD Onclarity™ HPV Assay with extended genotyping

- Detect HPV and identify genotypes in only 1 run
- E6/E7 DNA target
- Uses human beta globin as an internal control

The BD Onclarity™ HPV Assay is the only FDA approved HPV test with extended genotyping.

BD Viper™ LT
HPV Testing Automation System
One test. One run.



- Individual result
- Pooled result

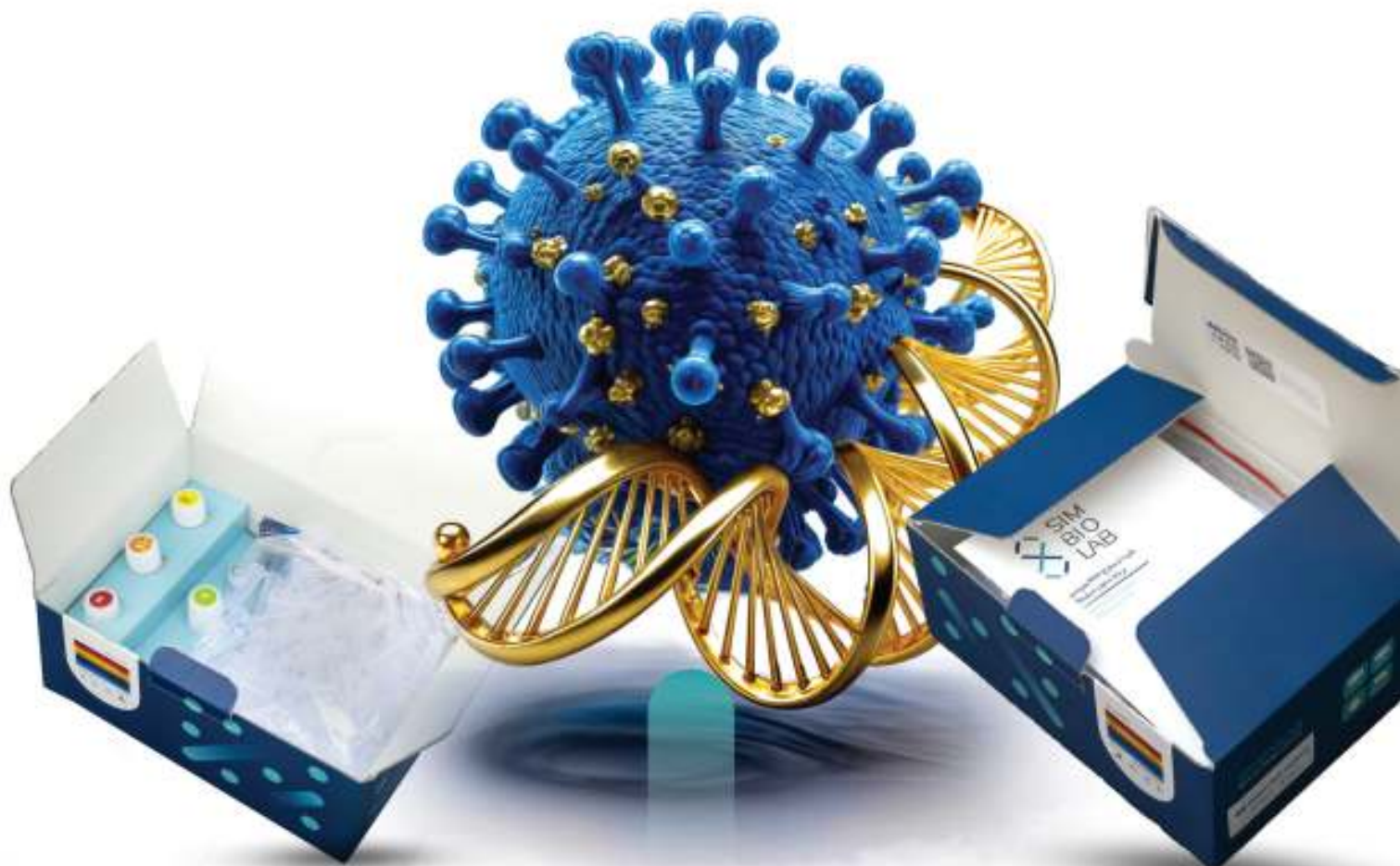


SIM
BIO
LAB

پارس سیمبرگ
دارو دماوند

محصولات ما:

SimEx Blood DNA Extraction Kit
SimEx Tissue DNA Extraction Kit
SimEx Viral Nucleic Acid (VNA) Extraction Kit



خراسان رضوی، مشهد، میدان بوعلی، نرسیده به
چهارراه خیام و توس، پژوهشکده بوعلی، ساختمان
شماره ۳، شرکت پارس سیمبرگ دارو دماوند

۰۹۳۵ ۰۵۶ ۱۶۵۵

www.simbiolab.co

info@simbiolab.co

آزمایشگاه یاب Lab Finder

راهنمای هوشمند آزمایشگاه های ایران

نزدیکترین آزمایشگاه به من



به آدرس زیر مراجعه فرمایید

www.labfinder.ir

PARSIANGITI

Iranian

تولید کننده تخصصی انواع کیت های تشخیص سریع
و ماسک های سه لایه پزشکی



PCT (PROCALCITONIN)
CALPRO (CALPROTECTIN)
TRF (TRANSFERRIN)
FOB (FABCAL OCCULT BLOOD)
CTNI (CARDIAC TROPONIN I)
H.PYLORI



MULTI-DRUG OF ABUSE TEST'S (3-4-5-6-8-10 PANELS)

MORPHINE, METHADONE, MARIJUANA(THC),
AMPHETAMINE, METHAMPHETAMINE, COCAINE,
TERAMADOL, BARBITURATES, BUPRENORPHINE,
BENZODIAZEPINE, MDMA, PHENCYCLIDINE, TCA

آدرس دفتر مرکزی: جردن شمالی . بالاتر از میرداماد . کوچه شهید یزدان پناه . پلاک ۶۷ واحد ۱
Telefax: (021) 26206517 Email: Info@parsiangiti.co www.parsiangiti.co



دستگاه نانودراپ (نانوبایوفتومتر)

ساخت کمپانی Maestrogen تایوان

- ✓ دارای ترمال پرینتر
- ✓ خروجی USB
- ✓ امکان اتصال به کامپیوتر و LAN
- ✓ دارای کاور فلزی جهت محافظه Drop
- ✓ حداقل میزان نمونه ۰/۵ تا ۲ میکرولیتر



پرشیا مد نماینده انحصاری کمپانی Maestrogen تایوان در ایران

www.sare-med.com

تلفن: ۰۲۱ ۸۸۶۰۳۳۷۸ - ۰۲۱ ۸۸۶۰۳۳۹۶

تهران، میدان شیخ بهایی، نبش اوستای شرقی، ساختمان اوستا-پلاک ۲۵، واحد ۱۰

Human

Diagnostics Worldwide

تندیس طب آریانا مهر

Tandis Teb Ariyana Mehr



نماینده انحصاری محصولات انعقادی HUMAN آلمان در ایران



کواگولامترهای اتوماتیک و نیمه اتوماتیک



HumaClot Junior

دستگاه انعقادی
تک کاناله



HumaClot Quattro

دستگاه نیمه اتوماتیک
انعقادی ۴ کاناله



HumaClot Pro (HUMAN)

دستگاه فول اتوماتیک انعقادی

قابلیت انجام پنل کامل تست های انعقادی شامل:

PT/PTT/FIB/Ddimer/Pc/Ps/

Anti thrombin3/Dificient plasma...

قابلیت انجام Ddimer به روش کمی

کنترل های بیوشیمی هیومن آلمان بزودی در ایران

کیت های انعقادی روتین و تخصصی HUMAN آلمان

PT/PTT

(پایداری فوق العاده بمدت دو ماه در دمای ۲ تا ۸)

Anti Thrombin III

D DIMER

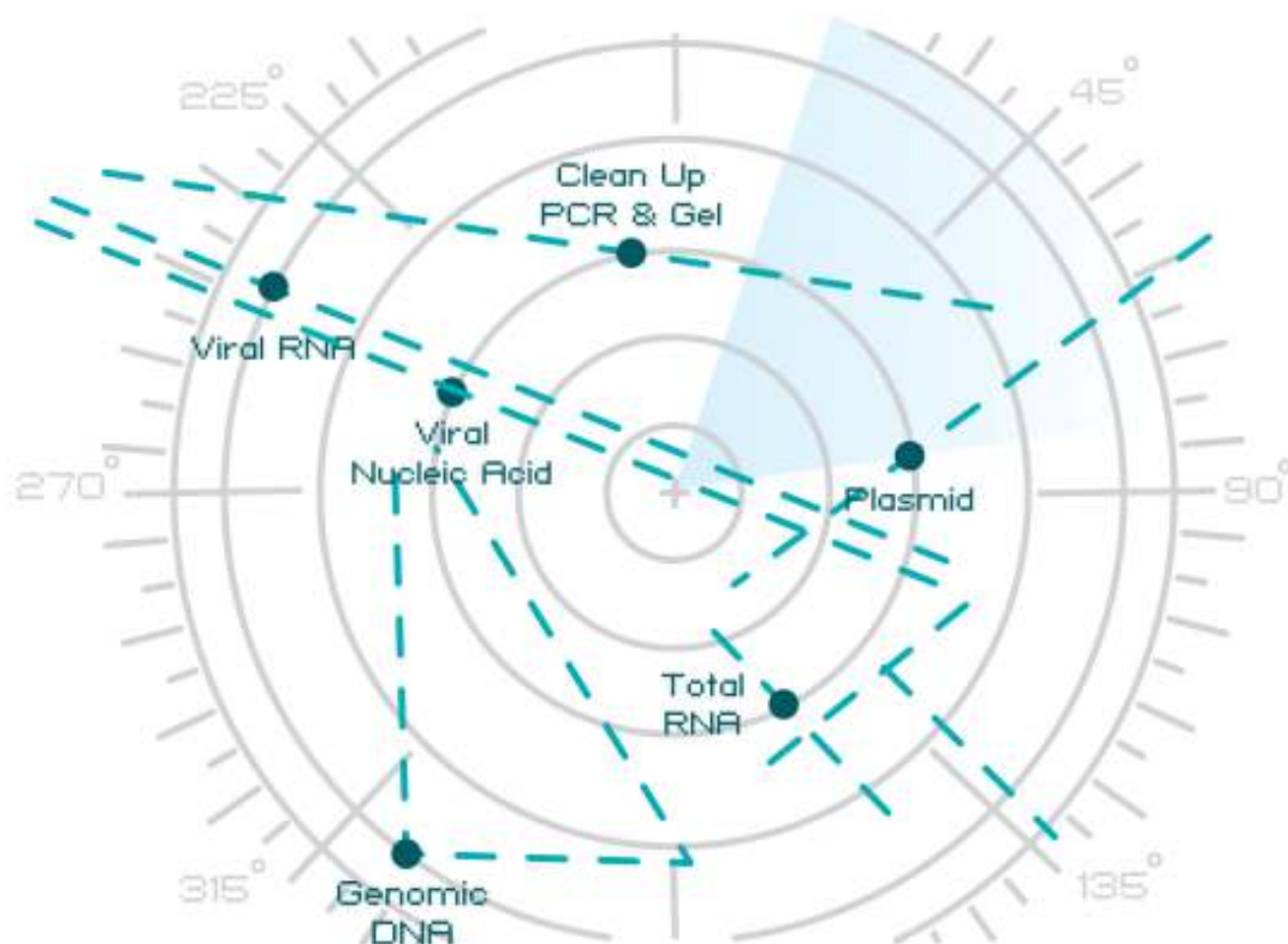
Fibrinogen

Protein S



نشانی: تهران، جنت آباد مرکزی، برج طوبی، طبقه اول، واحد ۱۰۲ تلفن: ۴۶۱۳۵۷۴ - ۴۶۱۳۵۲۹۰ - ۴۶۱۳۰۸۴۵

www.tandisteb.com



Extraction Kit

- PsPure **Genomic DNA** Extraction Kit from **different samples**
- PsPure **Total RNA** Extraction Kit from **different samples**
- PsPure **Plasmid** Extraction Kit
- PsPure **Clean Up PCR & Gel** Extraction Kit
- PsPure **Viral Nucleic Acid** Extraction Kit
- PsPure **Viral RNA** Extraction Kit

www.pishgamansanjesh.com
info@pishgamansanjesh.com
[pishgamansanjesh](https://www.instagram.com/pishgamansanjesh)
+9821-45689000



شرکت دلتا درمان پارت

سیستم‌های آزمایشگاهی و مواد مصرفی



- دارای دو محلول آماده مصرف
- بدون نیاز به سانتریفیوژ
- انجام تست با روش آنزیمی و عدم ایجاد کدورت در کووت اتوآنالایزرهای بیوشیمی
- دارای دو سطح کالیبراتور و دو سطح کنترل
- کالیبراسیون کیت بصورت خطی
- همخوانی نتایج با روش مرجع (HPLC)

ACCURATE DIAGNOSIS
EFFECTIVE TREATMENT

HbA1c

Enzymatic



www.delta-dp.ir

دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان الوند، خیابان سی و پنجم، پلاک ۱۳، طبقه پنجم
تلفن: ۸۸۸۵۶۴۱۰ - ۸۸۸۵۶۳۸۵ - ۸۸۷۷۰۶۵۸ - ۸۸۷۷۳۶۶۰ - ۸۸۷۷۵۶۵۶
واتس اپ: ۰۹۲۱۲۴۶۵۱۴۰ ، فکس: ۸۸۸۵۶۴۰۳
کارخانه: ابران، تهران، جاده خراسان، شهرک صنعتی خوارزمی، فاز ۲، میدان الوند، خیابان سرو
کلیه حقوق مالکیت علائم تجاری  و  متعلق به شرکت دلتا درمان پارت می باشد.

akiron[®] NEO

دستگاه خوانش و تحلیل اتوماتیک تست های IFA با استفاده از هوش مصنوعی

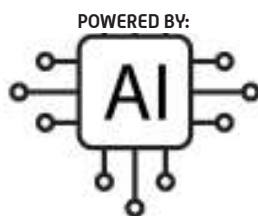


پادتان دانش
PadTan Danesh

akiron[®] NEO تحلیلگر کوچک رومیزی IFA برای تصویربرداری دیجیتال خودکار از اسلایدهای ایمونوفلورسانس آماده شده است تا تشخیص بیماری‌های خودایمنی را تسهیل کند. نرم‌افزار AKIRON NEO مبتنی بر هوش مصنوعی (AI) امکان شناسایی الگو یا پترن ANA / ANCA به صورت هدفمند و ارزیابی شدت (intensity) را در ۳۵ ثانیه فراهم می‌کند. فایل‌ها و کتابخانه‌های اطلاعاتی تایید شده AKIRON NEO، ارزیابی استاندارد گونه‌های مختلف آزمایش‌های ایمونوفلورسانس از تعیین آنتی‌بادی‌ها در برابر سلول‌های HEp-2 (ANA)، گرانولوسیت‌ها (ANCA) و CLIFT (dsDNA) همچنین چندین بافت دارای آنتی‌ژن‌های خاص با استفاده از فناوری انحصاری CytoBead[®] را پشتیبانی می‌کنند.

AKIRON NEO دستگاهی قدرتمند، با کاربری آسان و ابعاد کوچک، راه حلی فوق العاده برای تمامی خدمات تشخیصی ایمونوفلورسانس در روماتولوژی و بیماری‌های گوارشی است.

- تحلیلگر اتوماتیک IFA رومیزی با ابعاد بسیار کوچک بدون نیاز به اتاق تاریک
- شناسایی الگوی ANA / ANCA و ارزیابی شدت (intensity) اسلایدهای آماده شده
- نرم‌افزار قدرتمند مبتنی بر هوش مصنوعی
- تعیین تیتراژ ANA / ANCA با استفاده از تنها یک رقت نمونه بیمار
- تصویربرداری از بخش‌های مختلف بافت (مانند EMA، ...)
- CLIFT برای تعیین آنتی‌بادی‌ها در برابر dsDNA
- استفاده تنها در ۳۵ ثانیه



TEL: (021) 440 88 677 • FAX: (021) 440 79 756 • Website: ptdlab.com

پادتان دانش
PadTan Danesh



نماینده انحصاری کمپانی‌های Medipan و Generic Assays آلمان در ایران



ZiestChem
Innovation Diagnostics
Since 1970



اولین تولید کننده کیت های بیوشیمی در ایران

- Biochemistry
- Electrolyte
- Serology
- Immuno Turbidimetric
- Manual Assay Kit
- Calibrator and Control

آویژه درمان

نماینده انحصاری زیست شیمی

۸۸ ۳۹۰ ۲۶۸ - ۸۸ ۹۶۰ ۴۷۹

info@Ziestchemi.com

www.Ziestchemi.com



شرکت فرماطب

تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی، پزشکی



mindray



BC-6000



BC-6200



BC-6800 plus

☎ ۰۲-۸۸۳۳۷۷۵۰

📍 تهران، امیرآباد شمالی، خیابان پنجم، شماره ۲۴

✉ sales@pharmateb.com

🌐 www.pharmateb.com



- دستگاه فلوسایتومتری
- انواع منوکلونال آنتی بادی
- **cytognos** انواع آنتی بادی کوکتل و کیت مولتی کالر برای تشخیص **MRD** و افتراق جمعیت های سلولی
- **BD Infinicyt™**: نرم افزار آنالیز، یکپارچه سازی و تفسیر دیتاهای فلوسایتومتری



- تنها دستگاه تمام اتوماتیک مولکولی مورد تایید **FDA** جهت تشخیص **HPV** بر اساس بررسی (mRNA E6-E7) به روش **TMA**
- دستگاه تمام اتوماتیک مولکولی جهت تشخیص طیف وسیعی از بیماری های ویروسی و باکتریایی به صورت هم زمان
- دستگاه تهیه لام پاپ **LBC** به صورت اتوماتیک **Thin prep**



- دستگاه اتوماتیک کشت خون
- انواع ویال محیط کشت (هوازی بزرگسال - هوازی اطفال - بی هوازی)
- دستگاه اتوماتیک تعیین هویت میکروارگانیسم و آنتی بیوگرام (**ID/AST**)



- دستگاه اتوآنالایزر بیوشیمی **Biossays C8**
- **1900** تست در ساعت (300 تست **ISE**)
- **Biossays E6 Plus**: دستگاه اتوماتیک آنالایزر الکترولیت
- **Digital PCR System**: **Molecision S6**



MAGLUMI® SERIES

سیستم ایمنواسی کمی لومینسانس (CLIA) تمام اتوماتیک



MAGLUMI X6

قابلیت مازول شدن با C8

(۴۵۰ تست در ساعت)



MAGLUMI X3

سازگار با آزمایشگاه ها و بیمارستان های

کوچک و متوسط

(۲۰۰ تست در ساعت)

فضای آزمایشگاه خود را بدون پایین آوردن سطح استاندارد کیفی بهینه سازی کنید.



شرکت دانا نیک آرام

نمایندگی انحصاری کمپانی Snibe در ایران

آدرس: بلوار میرداماد، بعد از نفت شمالی، نبش کوچه کجور، پلاک ۲۲۹ طبقه دوم

تلفن بخش فروش: ۲۲۲۵۴۸۱۰ فکس: ۲۲۲۲۱۰۰۲ sales@dna-nik.com

Follow us on



www.dananikaram.com



شرکت دانا نیک آرام

نماینده انحصاری کمپانی **Snibe** در ایران

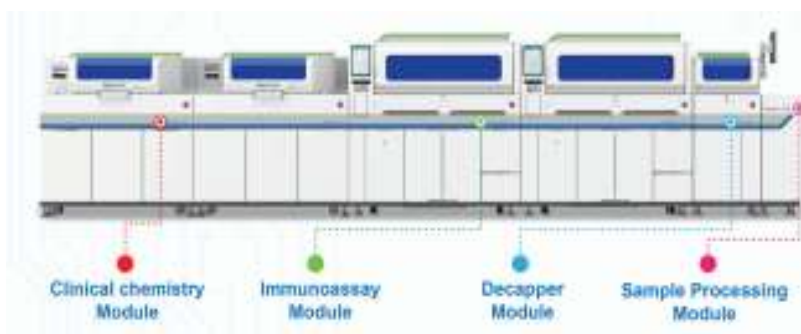
تولید کننده و وارد کننده ی محصولات کمی لومینسانس، بیوشیمی، سیستم های یکپارچه و اتوماسیون

دارای گواهی **CE** و **FDA**

گامی نزدیکتر به سلامت

Biolumi CX8

Flexible Configuration,
Maximun Efficiency



Biossays 240Plus

بیوشیمی ۲۴۰ تست



MAGLUMI X3

کمی لومینسانس ۲۰۰ تست



MAGLUMI X6

کمی لومینسانس ۴۵۰ تست



MAGLUMI X8

کمی لومینسانس ۶۰۰ تست

اولین تولید کننده کیت های POCT در ایران

KARAFARIN
KAR ANDISH RAHRO AFARIN

شرکت کار اندیش راهرو آفرین®



☎ 0912 871 4868



www.karafarinholding.com



info@karafarinholding.com



[karafarinholding](https://www.instagram.com/karafarinholding)

دیونایزر	شیکر پلاکت
سانتریفیوژ	بن ماری (شیکردار، معمولی)
میکرو فیوژ	هود لامینار (کلاس II B 2)
سریفیوژ	هود (شیمیایی، پاتوبیولوژی)
میکروهماتوکریت	ورک استیشن
اتوکلاو	یخچال آزمایشگاهی
فور	فریزر آزمایشگاهی
انکوباتور معمولی	هات پلیت مگنت
انکوباتور (یخچالدار، شیکردار)	رول میکسر
میکسر خورشیدی	ورتکس
چشم شوی با دوش	روتاتور (روتومیکس)



Hastaranteb



www.Hastaranteb.com



Hastarantebb



(021)88700791-88105662-88482866

EasyStat Easy BloodGas

- دارای استاندارد FDA آمریکا
- ساخت شرکت Medica آمریکا
- کمترین هزینه نگهداری دستگاه
- کمترین هزینه تست

دستگاه آنالیز گازهای خونی



EasyLyte® الکترولیت آنالایزر

- مدل های مختلف دستگاه

Na/k	Na/k/Ca/pH
Na/k/Li	Na/k/Cl/Ca~Li
Na/k/Cl	

- دارای استاندارد FDA آمریکا
- ساخت شرکت MEDICA آمریکا
- فروش بیش از ۶۰۰ دستگاه در مراکز کشور
- کمترین هزینه نگهداری دستگاه



easyra دستگاه اتوماتیک آنالیز رینوشیمی

- دارای استاندارد FDA آمریکا
- ساخت شرکت MEDICA آمریکا
- با قابلیت انجام ۱۲۰ تست در ساعت (۳۰۰+ به همراه ISE)
- ۲۴ جایگاه نمونه و ۲۴ جایگاه کیت
- قابلیت انجام تست های تور بیدومتری



i-STAT 1

دستگاه پرتابل / کاربری آسان

- قابلیت جوابدهی صحیح و دقیق در مدت زمان ۲ الی ۱۰ دقیقه
- تصمیم گیری سریع بر بالین بیمار
- کاهش هزینه های دو سوپه ی بیمارستان و بیماران
- انجام تست تنها با چند قطره خون
- کاربردی در بخش های مراقبت های ویژه / رادیولوژی / آزمایشگاه
- اورژانس / اتاق عمل / کت لب

تشخیص سریع در چهار مرحله:

- انتقال دو یا سه قطره خون به داخل کارتریج
- قراردادن کارتریج داخل دستگاه
- مشاهده نتایج روی صفحه ی نمایش دستگاه
- چاپ و انتقال نتایج به سیستم HIS/LIS



دسته بندی تست های تشخیصی دستگاه i-STAT Abbott

- گازهای خونی و لاکتات EG7+, CG8+, G3+, EG6+, CG4+
- بیوشیمی و الکترولیت ها CHEM8+, EG7+, G, Crea, E3+, EC4+, 6+, EC8+, EG6+, CG8+
- مارکهای قلبی cTnI, CK-MB, BNP
- انعقاد خون PT/INR, ACT Kaolin, ACT Celite
- هماتولوژی CG8+, EG7+, E3+, EC4+, 6+, EC8+, EG6+, CHEM8+
- هورمون شناسی B-hCG



آدرس: شهرک غرب، بلوار فرمزدی، خیابان زرافشان شمالی کوچه دهم پلاک ۱۳
تلفن: ۷۵۴۶۷۰۰۰ / فکس: ۷۵۴۶۷۲۰۰۰

FDA
نماینده انحصاری
Abbott
A Promise for Life
www.payazist.ir
info@payazist.ir

شرکت پایازيست آرايه



به روزترین شرکت در زمینه
تجهیزات و خدمات آزمایشگاهی ژنتیک و مولکولی



✓ Next-generation sequencing (NGS)

• Panels :

- Cancer panels (Breast, Lung, Colon, Hotspot, PAN Cancer, etc)
- High Resolution HLA typing(All Type Full Locus)
- Non-Invasive Prenatal Test (NIPT)
- Preimplantation Genetic Screening (PGS)

- ✓ Genetic Analyzer
- ✓ Real-Time PCR
- ✓ NanoDrop

- ✓ Digital PCR
- ✓ ThermalCycler
- ✓ FlowCytometry



۲۷

سال اعتبار و خدمت
به نظام سلامت



پیشرو تشخیص پایا

اولین تولیدکننده کیت‌های
ایمونوفلورسنت در ایران



هورا طب

اولین تولیدکننده محصولات
تشخیص باخاکی دارویی در ایران



زینوم

اولین شرکت صنعت لایو بیوی
(طول عمر سالم) در ایران



آپتاسیس

اولین تولیدکننده کیت‌های
کمی لومینسانس در ایران



سیناپس

مرکز R&D و شتاب‌دهنده
تخصصی IVD

گروه پیشتاز طب

PISHTAZTEB.COM



SCAN ME NOW!



ISO 10002:2018



ISO 13485:2018



GMP

VESTA
وستا تجهیز پارت

KHB
KEHUA BIOTECH

MADE IN CHINA

مطهرات
Sign With Confidence



AUTOMATIC MODULAR CLINICAL CHEMISTRY ANALYZER

With Post Spectro Detection Technology



نشانی: تهران، جردن، ناهید غربی، پلاک ۵۷، ساختمان وستا
تلفن: ۰۲۱-۷۷۸۸۰۱ | ایمیل: info@vestalab.ir
کد پستی: ۱۹۶۶۹۱۶۱۳۱

www.vestalab.ir
Laboratory Equipment

