

کیفیت را پایانی نیست

چهاردهمین کنگره بین‌المللی و بیستمین
کنگره کشوری ارتقاء کیفیت خدمات
آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران

QICL
2023

سال نو مبارک



- هایپر آنوزینوفیلی در ارتباط با نئوپلاسم های مایلوئیدی و لنفوئیدی
- عفونت های قارچی دستگاه عصبی مرکزی - بخش اول
- تبیین نظام تاب آوری در آزمایشگاه های بالینی: یک مطالعه مروری مفهومی
- ارتباط ترکیب میکروبیوتای روده با پولیپ آدنوماتوز کولون
- بررسی مروری بیومارکرها در تشخیص سرطان مثانه
- نقش ژنتیک در ابتلا به آلزایمر



تکایوب



BD Diagnostic Systems

سیستم کشت خون میکروبی اتوماتیک	BD BACTEC
انواع محیط کشت میکروبی و دیسک آنتی بیوگرام	BD BBL & DIFCO
سیستم‌های تشخیص هویت و تعیین مقاومت میکروارگانیسم بر اساس MIC	BD PHOENIX
سیستم‌های تشخیص سریع بیماری سل	BD MGIT
سیستم فول اتوماتیک Real time PCR	BD MAX

FDA USA

BD Biosciences

انواع منوکلونال بادی (MABS)

فلوسایتومتری با قابلیت بررسی ۶ الی ۲۲ فلوروکروم مختلف:

BD FACS Via	IVD
BD Lyric	IVD
BD FACS MELODY	همراه با سورتر
BD FACS JAZ	همراه با سورتر
BD FACSARIA	همراه با سورتر
BD INFLUX	
BD FACS PRESTO	

سیستمی طراحی شده جهت اندازه گیری (مطلق و درصدی) CD4 و تعیین غلظت هموگلوبین در بیماران HIV IVD

FDA USA



BD PAS

انواع لوله‌های وکیوم و ست کامل خونگیری

- لوله‌های روتین آزمایشگاهی شامل لوله‌های CBC، PT و لخته و ...
- لوله‌های دارای کاربرد خاص:
- لوله‌های ACD، Trance Element، Capillary
- ست خونگیری شامل: لانتست، سوزن، تورنیکت

FDA USA

HOLOGIC®
The Science of Sure

نمایندگی انحصاری



دستگاه تهیه لام تین پرب به صورت کاملاً اتوماتیک



ThinPrep
PAP TEST

USA FDA APPROVED



Current Aptima Assays

FDA USA

- افزایش حساسیت تست در مقایسه با انواع تست‌های DNA-BASED
- پروب اختصاصی جهت شناسایی و افزایش اختصاصیت روش
- تنها تست HPV مورد تایید FDA بر اساس بررسی mRNA (E6-E7) انکوژنتیک ویروس HIV
- تشخیص ۱۴ نوع High Risk همراه با تعیین ژنوتایپ انواع ۱۶، ۱۸ و ۴۵
- قابلیت انجام همزمان ۲ یا ۳ تست از یک نمونه با یک بار فعال کردن دستگاه
- گرفتن اولین جواب در ۳ ساعت و قابلیت انجام ۳۲۰ تست در ۸ ساعت یا ۵۶۰ تست در ۱۲ ساعت
- قابلیت وارد کردن نمونه‌های اورژانسی به دستگاه بدون توقف در پروسه



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



جهت کسب اطلاعات بیشتر و اخذ نمایندگی فروش با ما در تماس باشید

🌐 www.fardavarazma.ir

☎ 96623000

DIRLI

Auto-Chemistry Analyzer



CS-T240

Auto-Chemistry Analyzer



CS-400

Auto-Chemistry Analyzer



CS-I200

Auto-Chemistry Analyzer



CS-6400

Auto-Chemistry System

نمایندگی انحصاری

الکترونیک پزشکی پیشرفته
ADVANCE MEDTRONICS

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

ACCURATE DIAGNOSE EFFECTIVE TREATMENT

REAGENTS

Lipid Assays

CHOLESTEROL
HDL
LDL
TRIGLYCERIDES

Substrate Assays

ALBUMIN
BILIRUBIN-TOTAL
BILIRUBIN-DIRECT
CREATININE
GLUCOSE
LACTATE
TOTAL PROTEIN
UREA
URIC ACID

Enzyme Assays

ADA
ALP
AMYLASE
ACE
CK-MB
CK-NAC
ALT/GPT
AST/GOT
GGT
LDH
LIPASE

Turbidimetry Assays

ASO
C3
C4
CRP
FERRITIN
IGA
IGG
IGM
URINE PROTEIN+STD
MICROALBUMIN
RF

Electrolyte Assays

CALCIUM
COPPER+STD
IRON
MAGNESIUM
PHOSPHORUS
TIBC
ZINC+STD

CONTROLS

ACE CONTROL LEVEL 1
ACE CONTROL LEVEL 2
ADA CONTROL LEVEL 1
ADA CONTROL LEVEL 2
ASO-CRP-RF CONTROL L1
ASO-CRP-RF CONTROL L2
CK-MB CONTROL
FERRITIN CONTROL
CONTROL NORMAL
CONTROL PATHOLOGIC
LIPID CONTROL L1
LIPID CONTROL L2
MICROALBUMIN CONTROL
SPECIFIC PROTEIN CONTROL L1
SPECIFIC PROTEIN CONTROL L2
URINE PROTEIN CONTROL

CALIBRATORS

ACE CALIBRATOR
ADA CALIBRATOR
ASO CALIBRATOR
CK-MB CALIBRATOR
COPPER STANDARD
CRP CALIBRATOR
FERRITIN CALIBRATOR
C.F.A.S
HDL/LDL CALIBRATOR
MICROALBUMIN CALIBRATOR
RF CALIBRATOR
SPECIFIC PROTEIN CALIBRATOR
URINE PROTEIN STANDARD
ZINC STANDARD

www.delta-dp.ir

دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان الولد، خیابان سی و پنجم، پلاک ۱۳، طبقه پنجم
تلفن: ۸۸۸۵۶۳۱۰ - ۸۸۸۵۶۳۸۵ - ۸۸۷۷۰۶۵۸ - ۸۸۷۷۳۶۶۰ - ۸۸۷۷۵۶۵۶
واتس اپ: ۰۹۲۱۲۶۵۱۲۰ ، فکس: ۸۸۸۵۶۳۰۳
کارخانه: ایران، تهران، جاده خراسان، شهرک صنعتی خوارزمی، فاز ۲، میدان الولد، خوابان سرو
کلیه حقوق مالکیت علائم تجاری و  متعلق به شرکت دلتا درمان پارت می باشد.



DELTA.DARMAN.PART

@ delta_darman_part
@DeltaDaramPart
Delta darman part co



تا
۳۰%
تخفیف ویژه

جشنواره فروش
نرم افزار های تریتا

نرم افزار مدیریت کیفیت تریتا

کنترل کیفیت — مستندسازی — انبارداری

بیش از ۱۵۰۰ مجموعه آزمایشگاهی به نرم افزار مدیریت کیفیت تریتا اعتماد کرده اند ...

☎ ۰۲۶۹۱۰۰۶۵۷۰

🌐 www.treata.software

تریتا
شرکت نرم افزاری تریتا سافت

دانشگاه تشخیص



مصاحبه با دکتر محمد ریسی زاده
رئیس محترم سازمان نظام پزشکی

۹	کنگره ارتقاء کیفیت گمانی در جهت ارتقاء دانش آزمایشگاهی کشور
	در آزمایشگاه کیفیت انجام خدمت، عشق به بیمار و وجدان است
۱۷	سه به اعداد و نتایج جان می بخشد
۱۹	هایپر انوزینوفیلی در ارتباط با توپلاسماهای مایلوئیدی و لنفونیدی
۲۴	عقوت های قارچی دستگاه عصبی مرکزی - بخش اول
۳۱	تبیین نظام تاب آوری در آزمایشگاه های بالینی یک مطالعه مروری مفهومی
۴۷	ارتباط ترکیب میکروبیوتای روده با پولیپ آدنوماتوز کولون
۶۰	بررسی مروری بیومارکرها در تشخیص سرطان مثانه
۶۶	نقش ژنتیک در ابتلا به آنزایمر
۷۲	جامعه آزمایشگاهی چشمان یسنا و نافذ جامعه پزشکی
۷۶	صفحه ویژه آثار ادبی و هنری همکاران دکترای علوم آزمایشگاهی
	- دکتر ترنس ایرانمنش
	- دکتر حسین علیزاده
	- دکتر محمد جاوید
	- دکتر سید امیر مومنی
	بازنگری قوانین و آیین نامه های مدیریت آزمایشگاه های تشخیص طبی
	مستلزم تشکیل کارگروه انجمن های علمی علوم آزمایشگاهی و
۸۰	آزمایشگاه مرجع سلامت است
۸۴	به یاد استاد علم و اخلاق دکتر لادن حسینی گوهری
	نشت مشترک اعضای هیئت مدیره انجمن
۸۶	با دبیر محترم کمیسیون انجمن های علمی
۸۷	سخنی چند در مورد موسیقی سنتی ایران
۸۸	چالش ها و شفافیت
۹۱	سخن شما



زمستان ۱۴۰۱ - شماره ۵۸

صاحب امتیاز: نجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

مدیر مسئول: دکتر محمد صاحب الزمائی

هیئت تحریریه: دکتر محمود جاوید، دکتر غلامرضا حمزه لو، دکتر فریبا شایگان
دکتر علی شیرین، دکتر محمد صاحب الزمائی، دکتر علیرضا اطفی کیان، دکتر عبدالحسین ناصری
دکتر فاضل نجفی، دکتر شهرزاد همتی

مشاورین علمی این شماره: محمدرضا لطفیلی، هانیه پورکلهر، بهاره تاجیک
دکتر حسین درگاهی، دکتر حبیب ضیعی، دکتر ناهید عین لاهی، دکتر داریوش فرهود، دکتر محمد قهری
محمد حسین کتلهچی خونساری، دکتر حبیب اله گل افشان، پریا محمدیاری، درسا موسوی خطیبی
دکتر ناهید نصیری

شورای داوران این شماره: دکتر هوشنگ امیر رسولی، دکتر محمد طه جلالی
دکتر حمیدرضا جوشقانی، دکتر مجید رضا خلج زاده، دکتر حسین رستگاریان
دکتر علی رشیدی نژاد، دکتر محمدرضا شیدفر، دکتر محمد صاحب الزمائی
دکتر کیما فرداصفهلی، دکتر مجید فرش دوستی حق، دکتر پرویز فلاح، دکتر احمد کاظمی
دکتر محمد علی کاویانی، دکتر ستار گرگانی فیروزجانی، دکتر سید مسعود هوشمند

مدیر اجرایی: سارا تندرو

امور بازرگانی: طاهره کماسی

صفحه آر: نوید قهرمانی

تهیه و تنظیم گزارش ها و مصاحبه ها: سارا تندرو

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

چاپ: ایرتچاپ

آدرس انجمن: تهران، میدان کله با، خیابان هشت بهشت، کوچه ارندشیر، پلاک ۴۹

تلفن: ۸۸۹۷۰۷۰۰ (۰۲۱+۹۸)

88970700 (+98 21)

وب سایت: www.labdiagnosis.ir lab.diag@yahoo.com

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.

رهنمودها

سر آغاز گفتار نام خداست
که رحمتگر و مهربان خلق راست

مؤمن کسی است که؛ کسبش حلال، اخلاقش مهربان و رثوف و قلبش سالم از کینه و کدورت است. زیادی مالش را انفاق می‌کند. زیادی سخنش را نگه می‌دارد. مردم از شرش در امان باشند و به خیرش امیدوار و با انصاف با دیگران برخورد می‌کند. خدا را همیشه ناظر بر اعمال خود ببیند، بدون تحقیق قضاوت نکند، سعی کنید بعد از خود نام نیک به جای بگذارید، با علما و اندیشمندان ارتباط برقرار کنید، حامی مستضعفان باشید، نیکوکاری، راستگویی، امانتداری و وفای به عهد را پیشه خود کنید، مشورت پذیر باشید و پیش از پذیرش هر کاری به دانش آن مجهز شوید.

حضرت علی (ع)

برای کسی که می‌فهمد هیچ توضیحی لازم نیست و برای کسی که نمی‌فهمد هر توضیحی اضافه است. آنان که می‌فهمند عذاب می‌کشند و آنان که نمی‌فهمند عذاب می‌دهند. مهم نیست که چه «مدرکی» دارید مهم این است که چه «درکی» دارید. کلماتی که از دهان شما بیرون می‌آید ویرانگرترین فروشگاه شعور شماست پس وای بر جمعی که لب را بی تأمل باز کنند.

دکتر علی شریعتی

قرن ما روزگار مرگ انسانیت است
سینه دنیا ز خوبی‌ها تهی است
صحبت از آزادگی، پاکی، مروت، ابله‌ی است
صحبت از پژمردن یک برگ نیست
فرض کن مرگ قناری در قفس هم مرگ نیست
فرض کن یک شاخه گل هم در جهان هرگز نرست
فرض کن جنگل بیابان بود از روز نخست
در کویری سوت و کور
در میان مردمی با این مصیبت‌ها صبور
صحبت از مرگ محبت مرگ عشق
گفتگو از مرگ انسانیت است

فریدون مشیری

به دشتِ پرمالال ما پرنده پَر نمی‌زند
کسی به کوچه سارِ شب در سحر نمی‌زند
دریغ کز شبی چنین سپیده سر نمی‌زند
یک صلا‌ی آشنا به رهگذر نمی‌زند
که خنجر غمت از این خراب‌تر نمی‌زند
برو که هیچ کس ندان به گوش کر نمی‌زند
اگر نه بر درخت‌تر کسی تیر نمی‌زند

هوشنگ ابتهاج

درین سرای بی کسی، کسی به در نمی‌زند
یکی ز شب گرفتگان چراغ بر نمی‌کند
نشسته‌ام در انتظار این غبار بی سوار
گذرگهی است پَر ستم که اندر او به غیر غم
دل خراب من دگر خراب‌تر نمی‌شود
چه چشم پاسخ است از این دریچه‌های بسته‌ات؟
نه سایه دارم و نه بر، بیفکنندم و سزااست



بسمه تعالی

■ و اینک بهار ۱۴۰۲ فرا می‌رسد و مژده تحول طبیعت را با خود به ارمغان می‌آورد. بهاران با گل‌های رنگین خود نوید سبزی و خرمی را مترنم می‌سازد و نوا می‌دهد که زمستان را عمری نمانده و فصل بهار با نغمه شادی و با مفاهیم متعالی معرفت، تنوع، تکثر و سرچشمه جان و عشق؛ جلوه نمایی می‌کند. خانه، کوچه، بازار، مدرسه، مسجد همه جا سبز و نو می‌شود. عاشقان دست در دست هم سرود عشق و عاشقی می‌سرایند و به آینده و زندگی خود در گلستان‌های زیبای طبیعت می‌اندیشند و ترانه دوستی و آغاز زندگی را جشن می‌گیرند. همراهان گرامی نوروزتان مبارک و بهارتان سرسبز

■ در سال ۱۳۸۰ اولین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی در اداره کل آزمایشگاه‌های تشخیص طبی کشور پس از ماه‌ها مطالعه و تحقیق از رفرنس‌های علمی سیاست‌گذاری گردید. هدف آن بود که محورهای علمی و تحقیقاتی کنگره در گروه‌ها و کمیته‌های علمی با حضور صاحب نظران داخلی و خارجی بررسی و با معرفی دستاوردهای علمی آن کاربردی شده و جزو ارکان برنامه‌های ملی نظام سلامت و اداره کل قرار گیرد. دستورالعمل‌های نهاد اعتبار بخشی و مدیریت کنترل کیفی، نظام اعتبار بخشی و الزامات آن، محاسبه قیمت تمام شده تست‌ها، اثر بخشی اقتصاد آزمایشگاه‌ها، استانداردهای آزمایشگاهی و صحه گذاری، انطباق و استقرار آن‌ها با استانداردها، مدیریت کیفی و هزینه اثر بخشی، نقش آزمایشگاه‌ها در IHR، بالین در آزمایشگاه‌ها (بیماری‌های قلبی عروقی، هپاتیت، کلیه و ...)، آزمون‌های غربالگری، تأثیر نظام‌های کنترل کیفی و مدیریت آن، پایش و پیشگیری بیماری‌ها و جایگاه آزمایشگاه، چالش‌های اخلاقی و حقوقی، یافته‌های جدید علوم آزمایشگاهی و ده‌ها مقاله ارزنده از جمله محورهای دهه اول کنگره کشوری و بین المللی بودند.

اولین کنگره در سالن همایش‌های رازی با سخنرانی دانشمند محترم پروفسور اکبری و حضور دانشمندان علمی داخلی و تعدادی از کشورها افتتاح گردید. تلاش‌های آقای دکتر سمیعی، آقای دکتر مصالایی و آقای دکتر صادقی تبار و نقش آن‌ها در برنامه ریزی اولین کنگره ارتقاء کیفیت مهم و با اهمیت بود. تمامی تدارکات و امور اجرایی کنگره توسط هیئت مدیره وقت فراهم شد و امروز دستاوردهای کنگره از نظر کسب اعتبار ملی، اقتصادی، علمی و صنفی کاملاً روشن و زبازد همگان است. فعالیت انجمن دکترا تحت الشعاع آن می‌باشد و مسلماً این روند رو به رشد ادامه خواهد داشت.

در سال ۱۴۰۲ نیز در اثر تلاش‌های رییس، دبیر علمی، دبیر اجرایی، دبیر بین الملل، روسای محترم محورهای کنگره و حضور دانشمندان داخلی و خارجی شاهد ارتقاء علمی کنگره خواهیم بود.

جا دارد از زحمات آنان و هیئت مدیره، روابط عمومی و کلیه عوامل اجرایی و همکاران دفتر انجمن تشکر و قدردانی به عمل آید. حضور فعال همکاران دکترا و مسئولین کنگره، جامعه آزمایشگاهیان کشور و شرکت‌های تجهیزات آزمایشگاهی موجب اعتلا و شکوه کنگره خواهد بود.

■ متأسفانه روند تعرفه گذاری برای سال ۱۴۰۲ نگران کننده است. تعرفه کلی گروه پزشکی در دبیرخانه شورایعالی بیمه پس از بررسی‌های بسیار ۴۰ هزار تومان جهت افزایش ضریب جزء حرفه‌ای مصوب شده است و این مصوبه در سازمان مدیریت

و برنامه ریزی حدود یک ماه بررسی شد. سازمان مدیریت افزایش ۳۰ درصد را در نظر گرفته است و این افزایش مبلغ بسیار ناچیزی است.

به هر میزان افزایشی که در دولت تصویب و ابلاغ شود انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی و مجمع انجمن‌های علمی کماکان مانند سال‌های گذشته تلاش می‌نمایند که سهم آزمایشگاه از میزان تعرفه گلوبال با افزایش بیشتری اعمال گردد. جلساتی در ارتباط با این موضوع با رییس کل سازمان نظام پزشکی و سازمان‌های بیمه گر برگزار شده و مشکلات و هزینه‌های تهیه کیت و تجهیزات آزمایشگاهی و افزایش بی رویه نرخ آن‌ها و تورم جامعه به مسئولین مربوطه گزارش شده است. تلاش می‌شود حداقل ۶۰ درصد به جزء فنی آزمایشگاه اضافه گردد.

■ اوضاع اقتصادی و شرایط موجود در کشور، موقعیت سنگین و سختی را بر سر راه مدیریت آزمایشگاه‌های کشور ایجاد کرده است و فشار وارد شده بر اثر تحریم، نوسانات ارزی و تورم اقتصادی قدرت اداره امور آزمایشگاه‌ها را کاهش داده و نظارت و برنامه ریزی دقیقی جهت واردات، تولید و توزیع کیت و تجهیزات وجود ندارد. با توجه به این شرایط مسئولین مربوطه در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باید با انجام فعالیت‌های علمی و اجرایی مناسب راهکاری را برای رفع مشکلات و مشورت با انجمن‌های آزمایشگاهی اتخاذ نمایند.

■ دخالت سازمان‌های متعدد و بازرسی توسط دستگاه‌های مختلف، مدیران فنی آزمایشگاه‌ها را رنج می‌دهد. سازمان آتش نشانی با چک لیست تنظیمی خود و ادارات بهداشت محیط و سازمان‌های بیمه گر روز به روز دایره فعالیت آزمایشگاه‌ها را محدودتر می‌کنند. همچنین سازمان‌های مالیاتی و عوارض شهرداری مزید بر علت شده‌اند. باید چاره‌ای اندیشید که انجمن‌های آزمایشگاهی همگام با ریاست آزمایشگاه مرجع سلامت در جهت هماهنگی امور مذکور تدابیر لازم را در نظر گیرند. تمدید پروانه‌های آزمایشگاهی طبق قانون آموزش مداوم جامعه پزشکی باید بدون قید و شرط و با ارائه ۱۲۵ امتیاز صورت گیرد. چک لیست‌های فوق الذکر و دخالت سازمان‌های مختلف در این مورد وجاهت قانونی ندارند.

■ هیئت تحریریه، نویسندگان مقالات، مشاورین علمی، شورای داوری، مدیر و عوامل اجرایی نشریه نهایت تلاش خود را بدون هیچ چشم داشتی برای انجام امور مربوطه در یک سال گذشته مبذول داشته‌اند. لذا جای تشکر و قدردانی از آن‌ها می‌باشد.

در پایان بار دیگر عید نوروز و فرا رسیدن بهار سال ۱۴۰۲ را خدمت تمامی همراهان محترم تبریک عرض نموده و از خداوند متعال سلامتی و شادی را برای آن‌ها مسئلت می‌داریم.

.....
خدایا گاهی مرا در آغوش بگیر زمانی که در محاصره مشکلاتم و تنها پناهم تویی؛ زمانی که تمام تلاشم را کرده‌ام، خسته‌ام و دلم کمی سکوت می‌خواهد؛ کمی آرامش و کمی تسکین؛ بی خبر از راه برس و مرا نوازش کن و از یک جایی به بعد خودت برایم معجزه کن.

«می نوش و گلی بچین، که تا در نگری گل خاک شده است و سبزه خاشاک شده است»

خرم و ساداب باشید

دکتر محمد صاحب الزمانی

مدیر مسئول

کنگره ارتقاء کیفیت گامی در جهت ارتقاء دانش آزمایشگاهی کشور

دکتر شهروز همتی

رئیس کنگره ارتقاء کیفیت
● جناب آقای دکتر همتی
لطفاً در ارتباط با کنگره ارتقاء
کیفیت توضیحاتی را بیان
فرمایید؟



منطقه سرآمد است و به گفته بسیاری از سخنرانان خارجی شرکت کننده در آن یکی از بزرگترین کنگره‌های علمی در زمینه طب آزمایشگاه است و مورد حمایت بسیاری از مراکز علمی و دانشگاهی کشور بوده و در بعد بین المللی نیز حمایت فدراسیون بین المللی شیمی بالینی و طب آزمایشگاهی (IFCC)، فدراسیون آسیا اقیانوسیه بیوشیمی بالینی و طب آزمایشگاه (APFCB) و فدراسیون اروپایی طب آزمایشگاهی (EFLM) موجب شده است که این کنگره بین المللی در زمینه طب آزمایشگاه از اعتبار ویژه‌ای برخوردار باشد.

● موضوعات پانل‌های علمی کنگره امسال با چه اهدافی انتخاب شده‌اند؟

تمامی محورهای مورد بحث در کنگره بیستم براساس نیازسنجی جامعه آزمایشگاهی با ساعت‌ها بررسی انتخاب شده‌اند تا نیاز همکاران را در زمینه‌های مختلف پوشش دهند. در این محورها به بیان مشکلات و ارائه راهکارها در زمینه‌های مختلف پرداخته شده تا ارائه خدمات آزمایشگاهی در کشور را بهبود بخشیده و موجب ارتقاء این خدمات شود. موضوعات مورد بحث کاملاً علمی در زمینه‌های مدیریتی، کنترل کیفیت و خدمات آزمایشگاهی است که این موضوعات با توجه به اهمیت مورد بحث بودن آنها در سایر کنگره‌های بین المللی زیر نظر دبیر علمی کنگره پروفیسور زرانی انتخاب شده‌اند.

در مورد محورهای کنگره پروفیسور زرانی به تفصیل سخن خواهد گفت.

در کنگره بیستم تلاش شده که مسائل روز آزمایشگاهی در قالب محورهای مرتبط در زمینه‌های علمی، فنی و صنفی به اطلاع همکاران برسد که امیدواریم در بهبود وضعیت تشخیصی در آزمایشگاه‌ها مؤثر باشد.

شرکت کنندگان در تمام مقاطع تحصیلی اعم از

به نام خداوند روشن ضمیر خداوند روشنگر بی نظیر کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران بی شک یکی از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین کنگره‌های علوم پزشکی کشور در زمینه طب آزمایشگاه است که هر ساله مصادف با بزرگداشت حکیم اسماعیل جرجانی و روز آزمایشگاهیان برگزار می‌شود. کنگره سال ۱۴۰۲ به دلیل مصادف بودن با ماه مبارک رمضان در اواخر اردیبهشت ماه پس از پایان این ماه مبارک در مرکز همایش‌های برج میلاد برگزار می‌گردد. در سال ۱۴۰۰ کنگره به صورت مجازی برگزار شده و تجربیاتی در این زمینه کسب نمودیم و در سال ۱۴۰۱ با فروکش کردن بیماری کرونا به صورت ترکیبی (حضوری و مجازی) در ایران مال برگزار گردید که علیرغم داشتن فضای مناسب جهت برگزاری نمایشگاه به دلیل نبود زیر ساخت‌های مناسب شاهد مشکلاتی در خصوص برگزاری کلاس‌ها و سخنرانی‌ها بودیم. بنابراین تصمیم گرفته شد با توجه به نزدیکی و شرایط مناسب، مجدداً کنگره را در سالن همایش‌های برج میلاد برگزار نماییم.

در بیستمین کنگره کشوری و چهاردهمین کنگره بین‌المللی تعداد زیادی از متخصصین، دکترای تخصصی، کارشناسان و کارشناسان ارشد و صاحب نظران علوم آزمایشگاهی شرکت کرده و استقبال بی نظیری هر ساله از این کنگره به عمل می‌آید. این کنگره در نوع خود در

آزمایشگاهی کشور اعلام خطر می‌کنم که چنانچه در این خصوص تدابیری اندیشیده نشود در آینده با مشکلات عدیده‌ای در زمینه تشخیصی روبرو خواهیم شد. همچنین افزایش هزینه‌ها به صورت سرسام آور موجب تعطیلی آزمایشگاه‌های کوچک و متوسط شده و دسترسی مردم به خدمات آزمایشگاهی را نیز با مشکل مواجه خواهد نمود.

❖ در پایان از خداوند متعال برای همکاران عزیزم سلامتی و موفقیت آرزو نمودم و امیدوارم با دور اندیشی و مدیریت دستگاه‌های اجرایی و مدیران سلامت شاهد روزهای خوبی برای آزمایشگاه‌های کشور باشیم. ❖

❖ **پروفسور امیر حسن زرنانی**

دبیر علمی کنگره ارتقاء کیفیت

❖ **در آزمایشگاه**

مهم‌ترین مفهوم و

اصلی‌ترین هدف، سلامت

است تا از طریق تکنولوژی

نوین و دانش جدید آن را به

جامعه باز گردانده و از نگرانی‌های موجود

بکاهیم. کنگره ارتقاء کیفیت تا چه میزان در

برنامه ریزی‌های خود به این اصل مهم توجه

دارد؟

آزمایشگاه‌های بالینی نقش مؤثری در ارائه خدمات بهداشتی و تشخیصی ایفا می‌کنند. استفاده مناسب از خدمات آزمایشگاه بالینی، توانایی پزشکان را در اتخاذ تصمیمات تشخیصی و درمانی مبتنی بر شواهد برای بیماران و به حداقل رساندن هزینه‌های کلی مراقبت‌های بهداشتی افزایش می‌دهد. خدمات آزمایشگاهی بالینی به عنوان یک روش تقریباً غیر تهاجمی و مقرون به صرفه‌ترین منبع اطلاعات بهداشتی در پیشگیری و تشخیص بیماری، تضمین سلامتی بیمار و نظارت بر سلامت عمومی مطرح است. بنابراین، نقش متخصصان آزمایشگاه‌های

کارشناس، کارشناس ارشد و دکترای تخصصی کنگره را متعلق به خود دانسته و با علاقه در آن شرکت می‌کنند و کنگره را محلی جهت بحث در مورد چالش‌های روز آزمایشگاهی و آشنایی با روش‌های نوین تشخیصی می‌دانند.

حضور کارشناسان و کارشناسان ارشد آزمایشگاهی به عنوان همکاران پر تلاش در خط مقدم تشخیص نشان می‌دهد که این کنگره از اهمیت خاصی برای آن‌ها برخوردار است. همچنین برای افزایش دانستی‌های آزمایشگاهی خود استقبال بی نظیری از برنامه‌های پانل‌ها و کارگاه‌ها دارند.

❖ **با توجه به شعار کنگره "کیفیت را پایانی**

نیست" دیدگاه شما در مورد واژه کیفیت

چیست؟

قبلاً هم عرض کردم شعار کنگره، "کیفیت را پایانی نیست" در واقع به این مهم اشاره می‌کند که کیفیت یک امر نسبی است و فاکتورهای متعددی در آن دخالت داشته و بایستی مورد توجه قرار گیرند. همان گونه که نداشتن کیفیت هزینه بر است داشتن کیفیت و ارتقاء کیفیت نیز در آزمایشگاه هزینه‌های خاص خود را دارد. بنابراین منطقی است که اگر در مورد کیفیت هزینه می‌شود در جهت افزایش آن باشد.

❖ **لطفاً در پایان به یکی از دغدغه‌های اصلی**

امروز جامعه آزمایشگاهی اشاره نمایید.

متأسفانه در سال‌های اخیر به دلیل همه‌گیری بیماری کرونا و از طرف دیگر تحریم‌های ناجوانمردانه و متعاقب آن تورم لجام گسیخته و عدم افزایش متناسب تعرفه‌های آزمایشگاهی با وضعیت موجود، ورود کیت‌ها و دستگاه‌ها و تکنولوژی‌های جدید به کشور کاهش یافته و بیم آن می‌رود که در بسیاری از زمینه‌های تشخیصی خصوصاً در بحث آزمایش‌های اورژانسی و مراقبت‌های حاد (Acute Care) با مشکل روبرو شویم و من از این تریبون به تمامی دستگاه‌های ذیربط خصوصاً آزمایشگاه مرجع سلامت و اداره کل تجهیزات

همان گونه که نداشتن کیفیت هزینه بر است داشتن کیفیت و ارتقاء کیفیت نیز در آزمایشگاه هزینه‌های خاص خود را دارد. بنابراین منطقی است که اگر در مورد کیفیت هزینه می‌شود در جهت افزایش آن باشد



بالینی و خدمات آن‌ها در ارائه مراقبت‌های مؤثر، بیمار محور، به موقع، کارآمد و عادلانه غیر قابل انکار است. در کنگره بیستم به این اصول اساسی در ارائه خدمات آزمایشگاهی پرداخته شده و سعی شده با ارائه مباحث پیشرو و دانش روز در بخش‌های مختلف آزمایشگاه بالینی، متخصصین حوزه آزمایشگاه با تکنولوژی‌های نوین و کاربرد آن‌ها در تشخیص بیماری آشنا و از یافته‌های علمی نوین در ارائه خدمات تشخیصی بهتر و موثرتر بهره‌مند گردند.

● آیا در کنگره حاضر زمینه مناسبی برای ارائه مباحث علمی روز، معرفی تکنولوژی‌های جدید، نقد و بررسی فعالیت‌های جاری و هم‌اندیشی و تبادل نظر تمامی گروه‌های فعال در ارتباط با آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی فراهم خواهد شد؟

علوم آزمایشگاهی با شتابی وصف ناپذیر در حال تغییر است. ماهی نیست که حداقل یک متدولوژی جدید در تشخیص آزمایشگاهی بیماری‌های مختلف ارائه نشود. تکیه بر دانسته‌ها اگر چه مفید است، ولی همگام نشدن با علم روز امکان تشخیص آزمایشگاهی مؤثر و دقیق بیماری را سلب خواهد نمود. بنابراین، نقش کنگره ارتقاء نه تنها تحکیم دانش گذشته است، بلکه با ارائه مباحث نوین در به روز کردن دانش آزمایشگاهی همکاران تلاش می‌کند. در این کنگره از اساتید صاحب نام حوزه‌های مختلف دعوت می‌شود تا دانسته‌های خود در حوزه‌های مختلف تشخیص آزمایشگاهی و بالینی را به اشتراک بگذارند. یکی از جنبه‌های متمایز این کنگره، ارائه سه سخنرانی کلیدی توسط اساتید برجسته و شناخته شده بین‌المللی در مباحث مرتبط با تشخیص‌های آزمایشگاهی است. همچنین در این کنگره برای اولین بار سیستم آموزشی Eat and Teach ارائه می‌شود. در این سیستم آموزشی، همزمان با صرف ناهار، افراد در سالن‌ها جمع می‌شوند و به مباحث علمی مورد علاقه خود گوش می‌دهند. برای ارتقاء خدمات آموزشی در این کنگره همچنین سیستم

Voting اجرا خواهد شد. به این صورت که هر سخنران در ابتدای سخنرانی خود، ۴ سؤال چهار جوابی از متن سخنرانی خود را در قالب ۴ اسلاید پاورپوینت مطرح و شرکت‌کنندگان به صورت آنلایین و با اپلیکیشن گوشی همراه به آن‌ها پاسخ خواهند داد. پس از هر سؤال، آمار پاسخ‌ها به صورت همزمان نمایش داده خواهد شد. سپس سخنرانان در قالب سخنرانی خود مطالب را طوری بیان می‌کنند که پاسخ سؤالات در متن سخنرانی ارائه گردد. این شیوه سبب یادگیری عمیق خواهد شد و از سوی دیگر این امکان را به سخنران می‌دهد که در مورد سؤالاتی که دانش کمتری در بین شنوندگان وجود دارد پاسخ مبسوط‌تری ارائه نماید. این سیستم‌های آموزشی امکان تبادل نظر مؤثر بین سخنران و شرکت‌کننده را فراهم خواهد آورد.

● از برنامه‌های علمی جدید در کنگره امسال و دلیل انتخاب این مباحث برایمان بگویید؟ آیا برای ارائه این برنامه‌های علمی جدید در قالب پانل‌ها و محورهای کنگره تدابیری اتخاذ شده است؟

از زمانی که بنده در طی سه کنگره اخیر به عنوان دبیر علمی کنگره انتخاب شده‌ام، سعی کرده‌ام که هر کنگره دارای یک جهت‌گیری ویژه باشد. جهت‌گیری کنگره‌های هجدهم و نوزدهم به ترتیب داده‌های بزرگ و تشخیص آزمایشگاهی کووید-۱۹ بود. جهت‌گیری کنگره امسال بیومارکرها و نقش آن‌ها در تشخیص آزمایشگاهی بیماری است. از نظر تاریخی، متخصصان مراقبت‌های بهداشتی از علائم حیاتی مانند فشار خون و ضربان قلب به عنوان نشانگرهایی برای ارزیابی وضعیت سلامت و ارزیابی پاسخ به مداخلات درمانی استفاده کرده‌اند. در این میان تکیه بر یافته‌های آزمایشگاهی، نقش مؤثری در کمک به پزشک برای تشخیص بیماری داشته است. علیرغم این، یافته‌های جدید نشان می‌دهند که بسیاری از بیماری‌ها تا زمان پیشرفت بیماری نشانگان آزمایشگاهی قابل توجهی ندارند.

یکی از جنبه‌های متمایز این کنگره، ارائه سه سخنرانی کلیدی توسط اساتید برجسته و شناخته شده بین‌المللی در مباحث مرتبط با تشخیص‌های آزمایشگاهی است

برای کنگره امسال چه رویکردی مد نظر مسئولین آن است؟

در هر محور سعی شده افراد دارای تجربه و توانمند در آن حوزه مسئولیت پانل را بر عهده گیرند. با توجه به جهت گیری کنگره در مورد نقش بیومارکرها در تشخیص بیماری، افرادی به عنوان سخنران انتخاب شده‌اند، تا ضمن داشتن تجارب کافی در موضوع پانل، دارای تحقیقات گسترده‌ای در زمینه بیومارکرها نیز باشند. لازم به ذکر است اگر چه جهت گیری کنگره در مورد بیومارکرها است ولی این کنگره پانل‌های متعددی در زمینه‌های دیگر از جمله تحلیل گزارش موردی بیماران در آزمایشگاه بالینی، انتقال صحیح فرآورده‌های خونی، کنترل کیفی، منابع تداخل در آزمایشگاه تشخیص پزشکی، جنبه‌های آزمایشگاهی پیوند کلیه و کبد، توصیه‌های منطقی برای درخواست آزمایش، فرصت‌ها و چالش‌ها در مورفولوژی دیجیتال، نقش محوری آزمایشگاه تشخیص پزشکی در بهداشت عمومی و مراقبت از بیمار، هماهنگ سازی در آزمایشگاه تشخیص پزشکی، تشخیص‌های قبل و بعد از لانه گزینی جنین، نقش محوری آزمایشگاه تشخیص پزشکی در کنترل عفونت، علم داده‌ها در آزمایشگاه تشخیص پزشکی، چشم انداز آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی در دهه آینده، تفسیرنگاری در بیوشیمی بالینی، محققین جوان، نقش روبه رشد بیوسنسورها در آزمایشگاه تشخیص پزشکی، تازه‌های HPV و بیماری‌های اندوکراین ناباروری ارائه می‌کند.

آیا همکاری متخصصین بالینی و آزمایشگاهی در محورهای کنگره امسال وجود دارد؟

یکی از ویژگی‌های این کنگره همکاری گسترده متخصصین بالینی در برگزاری پانل‌های مختلف خواهد بود. این امر امکان فهم نزدیک و ارتباط تنگاتنگ متخصصین حوزه‌های بالینی با متخصصین حوزه‌های آزمایشگاهی را فراهم می‌آورد. در واقع حدود نیمی از پانل‌های کنگره توسط متخصصین بالینی اداره خواهد شد تا ضمن ارائه فیزیوپاتولوژی بیماری، بر نقش محوری تشخیص آزمایشگاهی در تشخیص بیماری تاکید نمایند.

بنابراین، اگر چه یافته‌های آزمایشگاهی کمک موثری در بررسی سلامت بیماران محسوب می‌شوند ولی یافتن مارکرهایی که بیماری را در همان اوایل پیدایش نشان دهند بسیار حائز اهمیت است. اخیراً نقش نشانگرهای بیولوژیکی یا "بیومارکرها" برای ارزیابی عملکرد سلولی و اندام در تشخیص سلامت و یا بیماری مورد توجه قرار گرفته است. نشانگرهای زیستی یا بیومارکرها برای پیش بینی، تشخیص یا پایش بیماری، مفید هستند. در حالی که علائم بیماری نشانگرهای زیستی ذهنی هستند، بیومارکرها روشی عینی و قابل اندازه گیری برای توصیف بیماری ارائه می‌دهند. با تجزیه و تحلیل نمونه‌های خون یا ادرار اندازه گیری می‌شوند و به پزشکان کمک می‌کنند تا از روش‌های تهاجمی پیچیده اجتناب کنند. یک نشانگر زیستی خوب چیزی است که به راحتی اندازه گیری می‌شود و می‌توان از آن به عنوان یک نشانگر تشخیصی بیماری و یا شدت آن بیماری استفاده کرد. به عنوان مثال، قند خون را می‌توان برای تشخیص دیابت استفاده کرد در حالی که هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) کنترل قند خون را بررسی می‌کند. امروزه از نشانگرهای زیستی در تشخیص زودهنگام طیف وسیعی از بیماری‌ها شامل سرطان، بیماری‌های قلبی-عروقی، بیماری‌های تنفسی، بیماری‌های دستگاه گوارش، بیماری‌های خونی، بیماری‌های نورودژنراتیو و تشخیص‌های قبل از تولد استفاده می‌شود. در این کنگره پانل‌های متعددی با محوریت بیومارکرها در تشخیص آزمایشگاهی بیماری‌های مختلف ارائه می‌شود.

نحوه برگزاری برنامه‌های علمی کنگره امسال (حضور یا مجازی) به چه شکل است؟

به امید خدا اگر مشکلی مانند آنچه در سال‌های گذشته با آن برخورد کردیم وجود نداشته باشد، کنگره به شکل حضوری برگزار خواهد شد.

همواره در برگزاری برنامه‌های کنگره تلاشی نظام مند صورت گرفته است تا نقش و جایگاه حیاتی آزمایشگاه‌ها بر تشخیص، درمان و پایش بیماری‌ها با انتخاب موضوعات و محورهای کنگره و برنامه ریزی هدفمند در انتخاب سخنرانی‌ها نمایان شود. بنابراین

و نمایشگاه جانبی کیت و تجهیزات آزمایشگاهی خواهد بود که امیدواریم با برنامه ریزی‌های انجام شده همانند کنگره‌های قبل مورد استقبال شرکت کنندگان قرار گیرد.

از جنبه‌های متمایز این کنگره نسبت به کنگره‌های قبلی که در واقع نوآوری محسوب می‌شود می‌توان به برنامه‌های ذیل اشاره نمود: ارائه سخنرانی‌های کلیدی که توسط اساتید برجسته و شناخته شده بین‌المللی ارائه می‌شود، سیستم آموزشی Eat and Teach برای ارتقاء دانش و آشنایی با تکنولوژی‌های جدید در عرصه کیت و تجهیزات آزمایشگاهی و سیستم Voting که در اجرای نشست‌های علمی انجام خواهد شد.

بی تردید هر فعالیت بزرگ و اجرایی خاص در حوزه علمی در ابعاد کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی که به صورت بین‌المللی برگزار می‌شود و بیش از ۳۵۰۰ شرکت کننده و حدود ۲۰۰ نفر عوامل اجرایی دارد با چالش‌هایی متعددی مواجه است که نیازمند برنامه ریزی، هماهنگی و فراهم آوردن زیر ساخت‌های نرم افزاری و سخت افزاری می‌باشد که علیرغم افزایش حجم امور اجرایی امیدواریم با تلاش وافر همکاران، کنگره بیستم را به بهترین شکل برگزار نماییم.

از دیگر چالش‌های موجود، تورم بسیار زیاد و افزایش قابل توجه و چند برابری هزینه‌های اجرایی کنگره و افزایش قیمت‌ها به واسطه افزایش نرخ ارز است. همچنین با توجه به بین‌المللی بودن کنگره از اساتید به نام حوزه آزمایشگاهی دعوت می‌شود تا در این کنگره سخنرانی داشته باشند که در این زمینه با محدودیت‌هایی برای سفر به ایران و ترانسفر و اقامت اساتید و میهمانان خارجی مواجه هستیم. البته این عوامل مانع از حضور افراد معتبری که با این کنگره آشنایی دارند نشده است.

در مجموع سعی شده است با تدابیر اندیشه شده در دبیرخانه کنگره ارتقاء کیفیت، به منظور ارائه بهترین تسهیلات، با رعایت صرفه جویی و بهینه هزینه کردن بتوانیم در برگزاری این کنگره به لحاظ فضای فیزیکی و تدارکات اجرای آن مانند خدمات طراحی، چاپ، حمل و نقل، پذیرایی، هدایا، استقبال از میهمانان، ثبت نام و برگزاری کارگاه‌ها و نمایشگاه جانبی کنگره، آنچه که شایسته است

امید داریم که تلاش‌های زیاد هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی در ارتقاء نقش آزمایشگاه در کمک به پزشکان در تشخیص بیماری مفید واقع گردد و این کنگره بتواند گامی هر چند کوچک در ارتقاء دانش آزمایشگاهی کشور بردارد.

دکتر غلامرضا حمزه لو

دبیر اجرایی کنگره ارتقاء کیفیت
● لطفاً به عنوان دبیر اجرایی کنگره از ویژگی‌های این کنگره و چالش‌هایی که با آن مواجه شدید برایمان بگویید؟



همانطور که می‌دانید کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی یکی از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین رویدادهای علمی در حوزه آزمایشگاه پزشکی است که هرساله میزبان جمع کثیری از علاقمندان و دانش‌آموختگان حوزه آزمایشگاه پزشکی در مقاطع مختلف تحصیلی از مدیران، مسئولین فنی و کارشناسان آزمایشگاه‌ها و همچنین دانشجویان، پژوهشگران و اساتید دانشگاهی از داخل و خارج از کشور، است. از این جهت در بیستمین کنگره سعی شده است با استفاده از تجارب و بازخوردهای قبلی برنامه‌های متنوعی را برای شرکت کنندگان تدارک بینیم تا در زمان برگزاری کنگره بیشترین امکان استفاده از برنامه‌های آن فراهم شود.

کنگره نوزدهم در سال ۱۴۰۱ در شرایطی برگزار شد که هنوز محدودیت‌های کرونایی وجود داشت و به دلیل عدم امکان استفاده از همه امکانات مرکز همایش‌های برج میلاد مجبور شدیم آن را در مجموعه نمایشگاهی ایران مال برگزار کنیم که به دلیل نداشتن زیر ساخت‌های مناسب نرم افزاری و سخت افزاری و فضای آموزشی جهت برگزاری نشست‌های علمی و همچنین دوری محل با مشکلات عدیده‌ای مواجه شدیم که خوشبختانه با برطرف شدن محدودیت‌ها مجدداً کنگره را در سالن همایش‌های برج میلاد برگزار خواهیم کرد.

کنگره بیستم شامل ۲۷ نشست علمی و حدود ۴۰ برنامه آموزشی کارگاهی، بخش پوسترها، جشنواره حکیم جرجانی

را در پی داشته است با این حال خوشبختانه از آنجایی که نمایشگاه جانبی کنگره ارتقاء کیفیت بستر بزرگترین بازار خرید و فروش کیت و تجهیزات آزمایشگاههای پزشکی را فراهم نموده است، شرکتها سعی می کنند حتی با داشتن محصولات محدود در این نمایشگاه حضور داشته باشند و این استقبال در ثبت نام اولیه آنها کاملاً مشخص شد.

سعی داریم با استفاده از روشهایی به طور مثال خرید متمرکز سالیانه، شرایطی را فراهم کنیم که شرکتها ترغیب شوند تا تسهیلات بیشتری را برای آزمایشگاهها در نظر بگیرند و در نهایت برای هر دو طرف سود داشته باشد.

● این کنگره در نظام سلامت کشور از چه جایگاهی برخوردار است؟

از آنجایی که از اهداف اولیه کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی این بوده است که برنامههای آن در راستای رفع نیازمندیها و اهداف نظام سلامت باشد، به تقویت رابطه آزمایشگاه و بالین و چالشهای آن بپردازد و با پرداختن به همه حوزههای آزمایشگاه بالینی و موضوعات روز، شرکت کنندگان را با پیشرفت های تکنولوژیک روز در حوزه کیت و تجهیزات آزمایشگاهی آشنا نماید، مورد استقبال همه دست اندکاران حوزه آزمایشگاه از جمله سیاست گذاران و تصمیم گیران نظام سلامت بوده است.

از مهم ترین دستاوردهای کنگره در راستای نیازمندیهای نظام سلامت می توان به معرفی و پیشنهاد برنامه ملی غربالگری نوزادان از نظر سه بیماری شایع در نوزادان شامل: کم کاری مادرزادی تیروئید، بیماری فنیل کتون اوری و کمبود آنزیم G6PD توسط جناب آقای دکتر حمیدرضا کازرونی (دکترای علوم آزمایشگاهی و عضو هیئت علمی د ع پ شیراز) در سال ۱۳۸۴، اشاره کرد که ابتدا این برنامه به همت ایشان در دانشگاه شیراز پایه گذاری شد و هم اکنون به عنوان برنامه ملی

را در نظر گیریم.

● با توجه به بحران اقتصادی و تحریمهای اعمال شده به نظر شما استقبال شرکت های تجهیزات آزمایشگاهی از کنگره ارتقاء کیفیت چگونه خواهد بود؟ آیا تدابیری را برای ایجاد شرایط مطلوب تر در نظر گرفته اید؟ همانطور که اطلاع دارید هر ساله بزرگترین نمایشگاه جانبی کیت های تشخیصی و تجهیزات آزمایشگاههای پزشکی در نمایشگاه جانبی کنگره ارتقاء کیفیت برگزار می شود و خوشبختانه امسال و با برطرف شدن محدودیت های کرونایی و وقفه ای که در سه سال اخیر به واسطه آن اتفاق افتاد، شاهد استقبال بسیار گسترده شرکت ها بوده ایم به نحوی که در نمایشگاه کنگره بیستم در سال ۱۴۰۲ حدود ۲۰۰ شرکت تولیدی و تحقیقاتی که عمدتاً دانش بنیان هستند و نیز تعدادی از شرکت ها که نمایندگی برندهای معتبر جهانی را دارند و همچنین تعداد زیادی از شرکت های خدمات پشتیبانی و توزیعی حضور خواهند داشت. متأسفانه در شرایط کنونی ناشی از بحران اقتصادی، تحریم ها و عدم توانایی در واردات کالا و تجهیزات مناسب، زنجیره تأمین کیت و مواد مصرفی و تأمین تجهیزات و قطعات دستگاه ها که عمدتاً مواد اولیه و یا تماماً وارداتی هستند دچار مشکلات زیادی شده است و به تبع آن شرکت ها نیز در امر تخصیص و انتقال ارز برای آنها با مشکلات متعددی روبرو هستند.

از یک طرف با افزایش چند برابری نرخ ارز مواجه هستیم که قیمت کیت و مواد مصرفی را به صورت سرسام آوری افزایش داده است و از طرف دیگر روند کاهش تخصیص ارز حمایتی دولتی در طی چند سال گذشته منجر به افزایش قیمت ها شده است، هر چند هزینه های سرباری شرکت ها نیز بر افزایش قیمت ها در طول سال اثر گذاشته و موجب نارضایتی همه فعالان این حوزه اعم از آزمایشگاه های پزشکی و شرکت های تأمین کننده

سعی داریم با استفاده از روشهایی به طور مثال خرید متمرکز سالیانه، شرایطی را فراهم کنیم که شرکتها ترغیب شوند تا تسهیلات بیشتری را برای آزمایشگاهها در نظر بگیرند و در نهایت برای هر دو طرف سود داشته باشد



میزان در عملکرد آزمایشگاه‌های کشور تأثیر گذار بوده است؟

همانطور که قبلاً ذکر شد به دلیل استقبال کم نظیر جامعه آزمایشگاهیان از کنگره ارتقاء کیفیت، نمایشگاه کنگره از نان ابیتی برخوردار شده است که شرکت‌ها عموماً رونمایی از تکنولوژی‌های جدید و معرفی کیت‌ها و تجهیزات خود را در این کنگره برنامه ریزی می‌کنند. طبیعتاً این کنگره نقطه عطفی برای آشنایی با تکنولوژی‌های روز دنیا است. کنگره ارتقاء کیفیت به شرکت‌هایی که برای کالاهای خود تخفیف ویژه نمایشگاهی در نظر گرفته و شرایط فروش اقساطی را برای همکاران فراهم می‌کنند با در اختیار گذاشتن فضای مناسب و اطلاع رسانی جامع کمک می‌نماید. خوشبختانه این نمایشگاه در ارتقاء عملکرد آزمایشگاه‌ها جهت استفاده از تجهیزات روز آمد، کیت‌ها و روش‌ها تأثیر مستقیمی داشته و از این جهت این رویداد تأثیر قابل توجهی بر کیفیت ارائه خدمات آزمایشگاه داشته است.

این کنگره همواره طی سال‌های برگزاری با آمار رو به رشد استقبال شرکت کنندگان مواجه بوده است دلیل این مهم را چه می‌دانید؟

از آنجایی که در این کنگره به همه حوزه‌های آزمایشگاه بالینی و موضوعات روز می‌پردازد و شرکت کنندگان را با پیشرفت‌های تکنولوژیک روز در حوزه کیت و تجهیزات آزمایشگاهی آشنا می‌کند، مورد استقبال همه دست‌اندرکاران حوزه آزمایشگاه از جمله سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران نظام سلامت قرار داشته است و به عبارتی آن را تبدیل به همایش بزرگ آزمایشگاهیان کشور نموده است و همچنین با توجه به این که فرصتی را فراهم می‌کند تا تمامی اقشار آزمایشگاهی، مسئولین فنی، مؤسسين، سوپروایزرها، کارشناسان، کاردان‌ها، مسئولین نظارت بر آزمایشگاه‌های کشور، معاونت‌های درمان و دانشگاه‌های کشور و شرکت‌ها به معرفی توانمندی‌های خود بپردازند موجب اقبال گسترده همکاران به آن شده است و انتظار داریم با توجه به وقفه پیش آمده به دلیل محدودیت‌های کرونایی در برگزاری کنگره به صورت حضوری در طی سه سال گذشته کنگره بیستم با استقبال بیشتری نیز مواجه شود.

غربالگری نوزادان، پوشش آن به بیش از ۹۸ درصد نوزادان رسیده است.

معرفی استانداردهای آزمایشگاهی و موضوع اعتباربخشی آزمایشگاه‌های پزشکی در سومین کنگره در سال ۱۳۸۳ که پیرو آن استانداردهای ملی در آزمایشگاه مرجع سلامت تدوین و ابلاغ شد و هم اکنون مبنای نظارت و اعتبار بخشی آزمایشگاه‌ها قرار گرفته است.

در همین زمینه انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی از سال ۱۳۹۶ مصادف با ۲۰۱۸ موفق گردید به عضویت وابسته Associate Member در اتحادیه اعتباربخشی آزمایشگاهی منطقه آسیا-اقیانوسیه Asian Pacific Laboratory Accreditation Cooperation و یا به اختصار APLAC درآید و هم اکنون به عضویت کامل اتحادیه جدید التاسیس APAC MR (Mutual Recognition Arrangement) Signatory درآمد که خود موجب افتخار جامعه آزمایشگاهیان در سطح ملی و بین‌المللی شده است.

یکی دیگر از دستاوردهای مهم کنگره ارتقاء کیفیت که می‌توان ذکر کرد تعیین فاصله مرجع براساس داده‌های بزرگ در ایران است که با هدایت انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی در کنگره ۱۹ و با همکاری فدراسیون بین‌المللی شیمی بالینی IFCC شروع شد که نتایج نهایی در کنگره بیستم ارائه خواهد شد که برای اولین بار در کشور و با جمع آوری و آنالیز ۳۰ میلیون داده تست‌های آزمایشگاهی انجام شده است.

همچنین اگرچه جهت گیری کلی کنگره بیستم در مورد بیومارکرها است، ولی در این کنگره پانل‌های اختصاصی در مورد توصیه‌های منطقی برای درخواست آزمایش، نقش محوری آزمایشگاه تشخیص پزشکی در بهداشت عمومی و مراقبت از بیمار، هماهنگ سازی در آزمایشگاه تشخیص پزشکی، نقش محوری آزمایشگاه تشخیص پزشکی در کنترل عفونت، علم داده‌ها در آزمایشگاه تشخیص پزشکی و چشم انداز آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی در دهه آینده، ارائه می‌کند. که نتایج آن می‌تواند مورد استفاده در نظام سلامت قرار گیرد.

نمایشگاه جانبی کنگره ارتقاء کیفیت تا چه

مجازی شدیم. به عنوان مثال در نوزدهمین کنگره کشوری و سیزدهمین کنگره بین المللی ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران ۱۵ سخنران خارجی از ۹ کشور در کنگره ارتقاء دعوت شده بودند که به صورت مجازی به ایراد سخنرانی پرداختند.

● **در ارتباط با برنامه‌هایی که امسال برای این بخش در نظر گرفته شده است توضیحاتی را بیان فرمایید.**
در برگزاری کنگره ۱۴۰۲ در بخش بین الملل در تلاش هستیم تا از اساتید حوزه‌های مختلف علوم آزمایشگاهی و علوم پزشکی از کشورهای پیشرفته دعوت به عمل آوریم. امیدواریم با توجه به پایان پیک‌های چندگانه کووید-۱۹ و کاهش محدودیت‌های سفر به ایران، سال آینده میزبان اساتید شناخته شده‌ای از کشورهای مختلف در کنگره به صورت حضوری باشیم و برای حصول به این هدف در صدد هستیم حتی الامکان و تا جایی که در حیطه مقدرات ما باشد موانع حضور اساتید و مهمانان خارجی در کنگره را برطرف نماییم.

● **کنگره ارتقاء کیفیت با چه سازمان‌هایی در سطح جهانی همکاری دارد؟**

┐ **عمده همکاری مستقیم، دائم و بدون واسطه ما طی سال‌های اخیر با فدراسیون بین المللی شیمی بالینی (IFCC) و فدراسیون آسیا-اقیانوسیه بیوشیمی بالینی و طب آزمایشگاه (APFCB) و فدراسیون اروپایی طب آزمایشگاهی (EFLM) می‌باشد که همچنان در سطح خوب و قابل قبولی ادامه دارد.** ┐

● **شما برای گسترده شدن بخش بین الملل کنگره و حضور با شکوه تر شرکت کنندگان خارجی چه راهکارهایی را پیشنهاد می‌کنید؟**
برای ترغیب شرکت اساتید خارجی و پژوهشگران برجسته جهانی در کنگره باید ضمن اطلاع رسانی به موقع و گسترده، موانع حضور و شرکت اساتید را در ایران برطرف کنیم که متأسفانه بسیاری از موانع و مشکلات پیش رو، در اختیار انجمن نمی‌باشد و دستگاه‌های ذربط باید همکاری لازم را مبذول دارند.

همواره تلاش نموده‌ایم با استفاده از تجارب قبلی و نوآوری‌ها در برگزاری کنگره، انتظارات جامعه آزمایشگاهی در ابعاد مختلف علمی، کاربردی و آموزشی را برآورده کنیم و آنچه که مورد نیاز خانواده آزمایشگاهیان است را در کنگره ارتقاء کیفیت مورد توجه قرار دهیم و در یک فضای صمیمانه که عموماً تبدیل به محلی برای دیدارهای دوستانه نیز شده است، ضمن نکوداشت از چهره ماندگار رشته علوم آزمایشگاهی، یاد و خاطره همه دوستان و همکاران و شهدای سلامت که در سالیان گذشته همراه ما بودند و اینک در جمع ما نیستند را گرامی بداریم. امیدواریم با مشارکت و حضور تمامی همکاران جامعه آزمایشگاهی در کنگره ارتقاء کیفیت، موجبات برگزاری هر چه با شکوه تر آن را فراهم نماییم.

■ **دکتر علیرضا لطفی کیان دبیر بین الملل کنگره ارتقاء کیفیت به عنوان دبیر بین الملل کنگره از جایگاه و اهمیت کنگره در سطح بین المللی برایمان بگویید.**



سال ۱۴۰۲ به امید خدا در حالی چهاردهمین کنگره بین المللی ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی برگزار می‌گردد که خوشبختانه کنگره در بُعد بین المللی خصوصاً در منطقه و کشورهایمانند کانادا و استرالیا شناخته شده و معتبر است به طوری که پیش از پاندمی کرونا هر ساله میزبان سخنرانانی از این کشورها به صورت حضوری بوده‌ایم.

● **آیا بخش بین الملل کنگره طی سال‌های برگزاری کنگره باعث شناخت هر چه بیشتر آن در کشورهای مختلف شده است؟**

بخش بین الملل کنگره طی چند سال اخیر متأسفانه به دلیل شیوع کرونا موفق به دعوت حضوری بسیاری از اساتید و پژوهشگران شناخته شده بین المللی نشد. در کنگره سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ علی رغم محدودیت‌های اجرایی زیاد موفق به دعوت از چندین استاد و پژوهشگر مبرز از کشورهای اروپایی، آمریکایی و کانادا به صورت



در آزمایشگاه کیفیت انجام خدمت، عشق به بیمار و وجدان است که به اعداد و نتایج جان می‌بخشد

کیفی مراحل آزمایش و اعلام نتیجه به بیماران و گروه بهداشتی درمانی کشور سهیم می‌باشند و این جشنواره کوشش می‌نماید به نحو شایسته از بهترین‌های این مجموعه قدردانی نماید.

● هشتمین جشنواره حکیم جرجانی شامل چه بخش‌هایی است؟

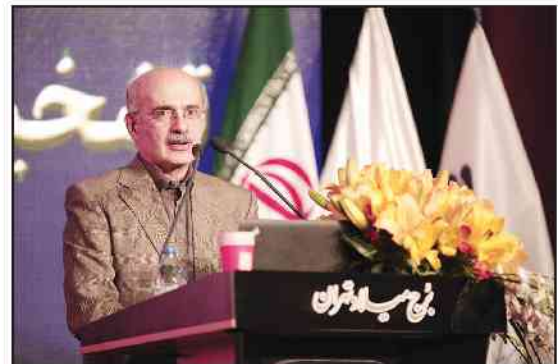
جشنواره سال جاری علاوه بر بخش‌های تعیین مسئول فنی برتر، معرفی کارکنان برتر و توجه ویژه به معرفی شرکت‌های تولیدی، تحقیقاتی و دانش بنیان فعال در حوزه آزمایشگاه بالینی، عهده دار معرفی برترین‌ها در بخش جدید دانشجویی نیز می‌باشد که خود شامل شش بخش معرفی مقاله برتر، انتخاب محقق برتر، انتخاب اختراع برتر، معرفی ابداع و نوآوری برتر، انتخاب طرح‌های آینده نگر برتر و معرفی طراح الگوی ادامه تحصیل و بازنگری برنامه دکتر خواهد بود.

● با توجه به پاندمی کرونا و مشکلات ایجاد شده در برگزاری کنگره ارتقاء کیفیت، حدود ۲ سال است که این جشنواره برگزار نشده است. بدین ترتیب چه تغییرات جدیدی در ضوابط و معیارهای آن در نظر گرفته‌اید؟

بازنگری ضوابط و معیارهای انتخاب برترین‌ها در کلیه جشنواره‌های گذشته نیز مرسوم بوده است. لذا با تعیین ترکیب شورای جدید داوری جشنواره، بازنگری اساسی در چگونگی بررسی و ارزشیابی محورها و درج موارد جدید صورت پذیرفته است.

نگاه جستجوگر و هدفمند به جوانان شاغل به تحصیل در حوزه علوم آزمایشگاهی و ضرورت تشویق و قدردانی از این گروه ارزشمند مهم‌ترین دستاورد این بازنگری می‌باشد.

● شما به عنوان مسئول جشنواره حکیم جرجانی طی این سال‌ها استقبال و موفقیت از این بخش را



همزمان با برگزاری بیستمین کنگره ارتقاء کیفیت، هشتمین جشنواره حکیم جرجانی که مختص به انتخاب بهترین‌های جامعه آزمایشگاهی است در چهار محور مختلف برگزار می‌شود تا بدین وسیله از این قشر فرهیخته به پاس زحمات بیکران آن‌ها قدردانی به عمل آید.

این جشنواره همواره از نخستین سال برگزاری مورد توجه شرکت کنندگان بوده و دستاوردهای ارزشمندی را برای خانواده بزرگ آزمایشگاهیان کشور به ارمغان آورده است.

در این راستا دکتر یوسف پور خوشبخت دبیر هشتمین جشنواره حکیم جرجانی با خبرنگار نشریه به گفتگو نشست.

● امسال هشتمین سال برگزاری جشنواره حکیم جرجانی در بیستمین کنگره ارتقاء کیفیت است لطفاً در ارتباط با اهداف مطرح نمودن آن توضیحاتی را بیان فرمایید؟

قدردانی از کلیه همکارانی که در تعیین نتیجه آزمایش‌های بالینی دخیل می‌باشند، ابتکاری است که انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی مالکیت فکری و عملی آن را به عهده دارد.

مجموعه عظیمی از نیروی انسانی ماهر و کارآزموده از مرحله تهیه و توزیع کیت‌های آزمایشگاهی، تولید دستگاه‌ها و روش‌های تشخیصی، انجام آزمایش‌های تخصصی، کنترل

که به پاس قدردانی به سوی شایستگیان جامعه آزمایشگاهی دراز شده است.

● چه توصیه کاربردی برای شرکت کنندگان این بخش دارید؟

در درجه اول از آن عده از همکارانی که سال‌های متمادی در آزمایشگاه‌ها با دلسوزی و لیاقت به خدمت اشتغال دارند درخواست می‌نمایم که مشارکت نمایند و جهت ارسال مدارک خود همت کنند تا حق به حق دار برسد.

همچنین از اساتید گرانقدری که عهده دار مسئولیت فنی آزمایشگاه‌ها می‌باشند و خلاقانه و با رعایت اصول علمی علاوه بر مدیریت آزمایشگاه دارای فعالیت‌های جانبی علمی، پژوهشی و نوآورانه هستند درخواست می‌شود که مشارکت نموده و ما را در شناسایی و اعلام آزمایشگاه‌های متفاوت یاری نمایند و در نهایت از اعضای محترم هیئت علمی و دانشجویان گرانقدر حوزه آزمایشگاه تشخیص پزشکی که تولید علم، فعالیت‌های تحقیقاتی و مقاله داشته و یا دارای آثار ابتکاری و خلاقانه می‌باشند دعوت می‌گردد با مشارکت در جشنواره موجبات همبستگی بیشتر جامعه آزمایشگاهی و ارتقاء کیفیت خدمات تشخیص پزشکی را فراهم نمایند.

چگونه ارزیابی می‌کنید و چه دستاوردهایی برای جامعه آزمایشگاهی داشته است؟

این تشویق و قدردانی، همیشه بیانگر توجه مداوم انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی به فعالین حوزه آزمایشگاه بالینی و خانواده بزرگ آزمایشگاهیان کشور می‌باشد.

نیروی عظیمی که نتیجه زحمات آنان، اعلام نتایجی است که در بسیاری از موارد سرنوشت و سلامت یک بیمار را رقم می‌زند و اگر چه با کمیت و اعداد قابل ارائه و تفسیر می‌باشد. لیکن فرهیختگانی که در آزمایشگاه بالینی به خدمت اشتغال دارند همگی بر این موضوع اذعان دارند که آنچه غیر قابل رویت است و در پس اعلام یک عدد و یک نتیجه پنهان است، کیفیت انجام خدمت، عشق به بیمار و وجدانی است که به اعداد و نتایج جان می‌بخشد و آزمایشگاهی را از آزمایشگاه دیگر متفاوت و شاخص می‌نماید. در جشنواره حکیم جرجانی و در تمام ادوار سپری شده، سعی شده است حتی المقدور معیارها و ضوابطی تعیین گردد تا بتوان از مجموعه خوبان این جامعه دلسوز به نحو شایسته و مناسب قدردانی کرد و بازخوردهایی که از سوی مخاطبین دریافت می‌گردد، نشانگر این واقعیت است که جشنواره دست‌های گرمی است

در جشنواره حکیم جرجانی و در تمام ادوار سپری شده، سعی شده است حتی المقدور معیارها و ضوابطی تعیین گردد تا بتوان از مجموعه خوبان این جامعه دلسوز به نحو شایسته و مناسب قدردانی گردد



هایپر ائوزینوفیلی در ارتباط با نئوپلاسم های مایلوئیدی و لنفوئیدی

● دکتر حبیب اله گل افشان

دکترای علوم آزمایشگاهی، عضو هیئت
علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

golaafshan@sums.ac.ir



● دکتر ناهید نصیری

دکترای تخصصی خون شناسی، عضو هیئت
علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز



خلاصه

ائوزینوفیلی در غیاب آلرژی، آسم، واکنش های دارویی، عفونت های انگلی و بیماری های بافت پیوندی می تواند نشانگر اختلالات کلونال ائوزینوفیل یا لنفوم و یا اختلالات مایلوپرولیفراتیو باشد.

هایپرائوزینوفیلی با تداوم بیشتر یا مساوی ۱۵۰۰ ائوزینوفیل در هر میلیتر مکعب خون یا بیشتر از ۲۰٪ ائوزینوفیل در مغز استخوان ممکن است در بسیاری از موارد واکنشی یا کلونال مشاهده شود که نتیجه آن تهاجم به ارگان ها و ترشح گرانول ها و نارسایی چند ارگانه می باشد. برای بیمار مبتلا به هایپرائوزینوفیلی نخست باید علل واکنشی از قبیل آلرژی، آسم، داروها، عفونت ها، اختلالات اتوایمیون و یا تومورهای بافت توپر را مورد بررسی قرار داد. چنانچه علل واکنشی یافت نگردید ائوزینوفیلی اولیه را بایستی مد نظر قرار داد.

بنا به سفارش WHO در سال ۲۰۱۶ آزمایش FISH یا RT-PCR برای ادغام دو ژن FIP1L1-PDGfra و آزمایش سیتوژنتیک و FISH برای بازآرایی های ژن ها روی کروموزوم های (PDGfra) 4q12، (PDGFRB) 5q31-33، (FGFR1) 8p11-12 و 9p24 (Jak2) ضروری می باشد (۳).
لوسمی مزمن ائوزینوفیلی به حالتی اطلاق می شود که شمارش خالص ائوزینوفیل ها به طور دائم بیشتر از ۱۵۰۰ در میلی متر مکعب باشد. این بیماران بایستی فاقد مارکرهای ژنتیکی خانواده مایلوپرولیفراتیو (از قبیل t(9;22) و جهش های Jak2، CARL و CMPL) و

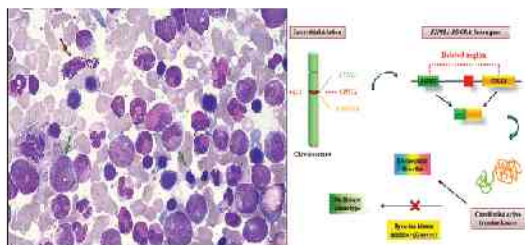
همچنین فاقد بازآرایی های ژنتیکی مایلوئیدی/لنفوئیدی مرتبط با ائوزینوفیلی (از جمله PDGfra، PDGFRB و FGFR1) باشند.
کلمات کلیدی: هایپر ائوزینوفیلی، لوسمی مزمن ائوزینوفیلی، PDGfra، PDGFRB

مقدمه

ائوزینوفیلی در غیاب آلرژی، آسم، واکنش های دارویی، عفونت های انگلی و بیماری های بافت پیوندی می تواند نشانگر اختلالات کلونال ائوزینوفیل یا لنفوم و یا اختلالات مایلوپرولیفراتیو باشد. شمارش خالص ائوزینوفیل ممکن است در گستره ۱۵۰۰ تا بیش از ۵۰۰۰ در میلی متر مکعب قرار گیرد (۱).

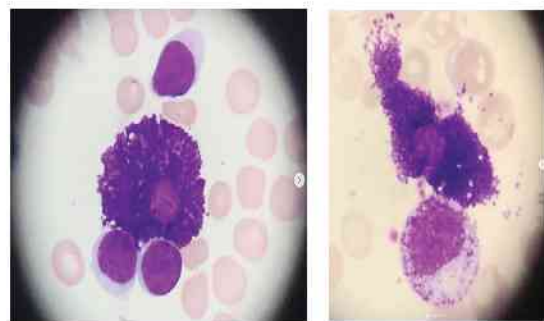
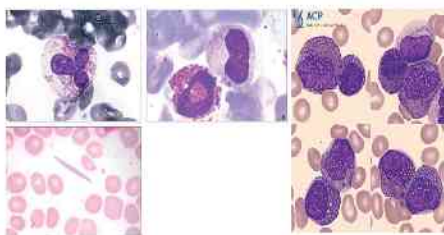
کاهش وزن، عرق شبانه، تب، خستگی، میالژی، آنژیوادم، سرفه، تنگی نفس، خارش و اسهال در ائوزینوفیلی شایع است. فیبروز اندومیوکارد، افزایش فشارخون، نارسایی قلب، اسکار دریچه های قلب و تشکیل ترومبوس از عوارض جدی ائوزینوفیلی است. نکته مهم اینکه در بیمار مبتلا به ائوزینوفیلی نه تنها مشاهده گستره محیطی از نظر سلول های غیرطبیعی مانند سلول های لنفوم همچنین بلاست مهم است بلکه نیاز به مطالعه سیتوژنتیک نیز می باشد (۲).

هایپرائوزینوفیلی با تداوم بیشتر یا مساوی ۱۵۰۰ ائوزینوفیل در هر میلی متر مکعب خون یا بیشتر از ۲۰٪ ائوزینوفیل در مغز استخوان ممکن است در بسیاری از



شکل ۱. ادغام دو ژن FIP1L1 با PDGFR ناشی از حذف ناحیه بینابینی روی کروموزوم ۴ که فرآورده با ویژگی تیروزین کیناز دارد. در تصویر فوق نمای مغز استخوان شبیه لوسمی مزمن ائوزینوفیلیک مشاهده می‌شود

گستره خون محیطی در غالب موارد اختلالات لنفوتیدی/میلوئیدی با ائوزینوفیلی ائوزینوفیل‌های غیر طبیعی از قبیل ائوزینوفیل بدون گرانول‌های سیتوپلاسمی، واکنش شدن سیتوپلاسم و حلقوی شدن هسته را نشان می‌دهد. مغز استخوان نمای هایپرسلولار با افزایش ائوزینوفیل از ۱۳٪ تا ۴۰٪، فیروز مغز استخوان با کریستال‌های شارکوت لیدن، ماست سل‌ها به صورت توزیع پراکنده یا مجتمع و یا ماست سل‌های آتیپیک دوکی شکل را نشان می‌دهد (اشکال ۲ و ۳) (۵).



شکل ۲. ائوزینوفیل‌های دیسپلاستیک، کریستال شارکوت لیدن و سلول‌های ماست سل

موارد واکنشی یا کلونال مشاهده شود که نتیجه آن تهاجم به ارگان‌ها و ترشح گرانول‌ها و نارسایی چند ارگانه می‌باشد. برای بیمار مبتلا به هایپرائوزینوفیلی نخست باید علل واکنشی از قبیل آلرژی، آسم، داروها، عفونت‌ها، اختلالات اتوایمیون و یا تومورهای بافت توپر را مورد بررسی قرار داد. چنانچه علت ثانویه یافت نگردد ائوزینوفیلی اولیه را بایستی مد نظر قرار داد. بررسی در این گونه موارد شامل آنالیز مورفولوژی خون محیطی و مغز استخوان، ایمونوهیستوشیمی (برای CD117، آنزیم تریپتاز و CD25)، آزمایش‌های فلوسایتومتری جهت ایمونوفنوتایپ مارکرهای لنفوتیدی و مایلوئیدی و آنالیزهای سیتوژنتیک و مولکولار می‌باشد (۳).

بنا به سفارش و تجدید نظر WHO در سال ۲۰۱۶ آزمایش برای FISH یا RT-PCR برای ادغام دو ژن FIP1L1-PDGFR و آزمایش سیتوژنتیک و FISH برای بازآرایی‌های ژن‌ها روی کروموزوم‌های 4q12 (PDGFR)، 5q31-33 (PDGFRB)، 8p11-12 (FGFR1) و 9p24 (Jak2) ضروری می‌باشد (۳).

PDGFR، PDGFRB و FGFR1 به ترتیب اشاره به گیرنده‌های فاکتور رشد پلاکتی آلفا و بتا و گیرنده رشد فیبروبلاست‌ها دارد (۱).

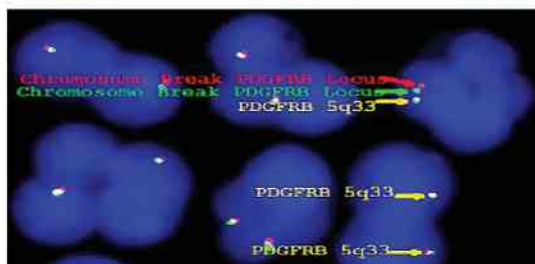
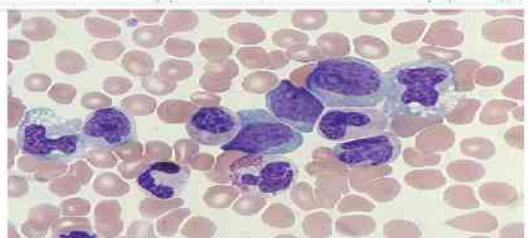
در مقاله مروری حاضر، پیرامون هایپرائوزینوفیلی‌های مرتبط با بدخیمی‌های خونی و درمان آن‌ها صحبت خواهد شد.

□ هایپرائوزینوفیلی در ارتباط با بدخیمی‌های خونی

بازارایی PDGFR شایع‌ترین اختلال در گروه نئوپلاسم‌های مایلوئیدی-لنفوتیدی همراه با ائوزینوفیلی (M/LNs-Eo) می‌باشد که اغلب آن‌ها ناشی از ادغام دو ژن FIP1L1 با PDGFR ناشی از حذف ناحیه بینابینی این دو ژن روی کروموزوم ۴ است (شکل ۱). حذف بینابینی 800 Kb از روی کروموزوم ۴ ناحیه LNX (CHIC2) که با روش FISH قابل تشخیص است موجب این ادغام می‌شود. ائوزینوفیلی بیشتر یا مساوی ۱۵۰۰ در ۷۵٪ موارد مشاهده گردیده و تصویر خون محیطی و مغز استخوان بسیار هتروژن با نمای‌های لوسمی مزمن ائوزینوفیلیک (CEL)، ملستوسیتوز سیستمیک، لوسمی مزمن میلوسیتیک و میلونوسیتیک، لنفوم لنفوبلاستیک B و T مشاهده گردیده است (۴).

کیناز از قبیل ایماتینیب رضایت بخش است ولی جهش‌های مقاوم از قبیل S601P در PDGFRA و یا جهش T6741 در میدان کینازی FIP1L1-PDGFRB رخ داده و بیمار را مقاوم به درمان‌های بازدارنده نسل اول و دوم می‌کند. پیوند سلول‌های بنیادی راه بهبودی این بیماران است (۵). بازآرایی PDGFRB با حالت‌های مختلف بالینی بروز می‌کند. لام خون محیطی یا مغز استخوان با نمای تکثیر سری میلوئیدی، ائوزینوفیلی و منوسیتوز تشخیص را به سمت ادغام PDGFRB با نمای لوسمی مزمن میلوئوسیتیک با ائوزینوفیلی و جابجایی t(5;12) پیش می‌رود. ژن PDGFRB روی کروموزوم ۵ بوده و تاکنون بیش از ۳۰ ادغام ژنی گزارش شده که شایع‌ترین آن‌ها ادغام ETV6-PDGFRB با جابجایی t(5;12) می‌باشد (شکل ۵) (۱).

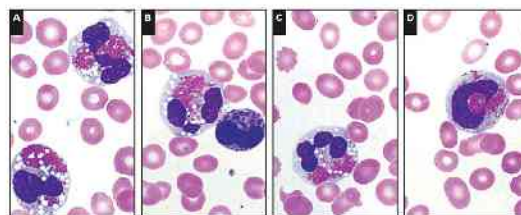
بیماران با ادغام ژن PDGFRB غالباً با منوسیتوز و ائوزینوفیلی تظاهر کرده و افزایش چشمگیر ائوزینوفیل در خون، مغز استخوان و بافت را نشان می‌دهند. فیوژن ژنی به صورت‌های مختلف از قبیل CML، atypical CML، CMML، لوسمی میلوئوسیتیک جوانی، لوسمی حاد میلوئیدی، لوسمی حاد لنفوبلاستیک و لنفوم سلول‌های T جلوه می‌کند (۵).



شکل ۵. لوسمی مزمن مایلوئوسیتیک با

ائوزینوفیلی و جابجایی ۵ و ۱۲

ادغام ژن FGFR که مانند گیرنده‌های فاکتور رشد



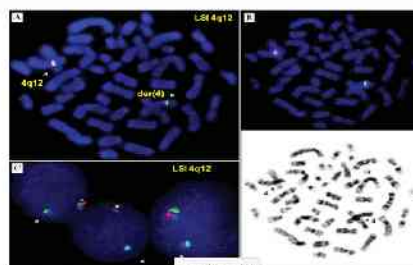
شکل ۳. مورفولوژی ائوزینوفیل‌های

دیسپلاستیک در هایپرائوزینوفیلی ناشی از

نئوپلاسم‌های مایلوئیدی/لنفوئیدی

به علاوه ادغام ۷ ژن دیگر با PDGFR1 از قبیل BCR، ETV6، K1F5B، CDK5RAP2، StRn، TNKS2 و FoxP1 گزارش گردیده که ادغام ژنی در این موارد نهفته (Cryptic) نبوده و با سیتوژنتیک و تأیید FISH قابل شناسایی است (شکل ۴). از بازدارنده‌های تیروزین کیناز به عنوان خط اول درمان در ادغام‌های PDGFRA استفاده می‌شود که با پیش‌آگهی مطلوب همراه است (۲).

فیوژن ژن PDGFRA به طور چشمگیر در جنس مذکر با شیوع نسبت مرد به زن ۲۰ تا ۳۰ به یک گزارش شده است. بیمار ممکن است با علائم آلرژی پوستی و مخاطی، طحال بزرگ و تاریخچه ترومبوز و نارسایی قلب که در ۲۰ تا ۳۰ درصد موارد رخ می‌دهد تظاهر نماید (۴).



شکل ۴. شناسایی ادغام دو ژن FIP1L1 و PDGFRA

با روش FISH با استفاده از پروب‌های رنگی

عارضه جدی میوکاردیت ائوزینوفیلی موجب نارسایی و آریتمی قلب و ترومبوز می‌گردد. نمای خونی این بیماران به صورت‌های گوناگون از قبیل هایپرائوزینوفیلی، لوسمی مزمن ائوزینوفیلی، نئوپلاسم‌های میلوئیدی، لوسمی‌های T، سارکوم میلوئیدی همراه با ائوزینوفیل مشاهده می‌گردد. گرچه درمان با بازدارنده‌های تیروزین

مایلوپرولیفرا تیو 8P11 نام دیگر این ادغام ژنی است. ژن‌های متعددی قابلیت ادغام در FGFR1 دارند (جدول ۱) (۴).

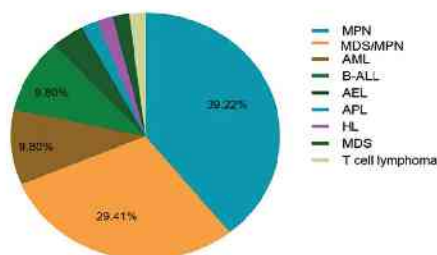
پلاکتی آلفا و بتا یک گیرنده تیروزین کینازی است به صورت‌های گوناگونی از جمله لوسمی های میلوئیدی و لنفوئیدی با افزایش اتوزینوفیل تظاهر می‌کند. سندرم‌های

جدول ۱. برخی از جا به جایی‌های گیرنده فاکتور رشد فیبروبلاست و نئوپلاسم های مربوط

Summary of Key Pathologic Findings and Additional Chromosomal Abnormalities in Neoplasms With *FGFR1* Rearrangement

Translocation Involving <i>FGFR1</i>	Partner Gene	Additional Translocation /Karyotype Involved	Pathology	Reference
t(8;22)(p12;q11)	<i>BCR</i>	None	MPN with B-LL	46
t(8;22)(p11;q11)	<i>BCR</i>	None	MPN progressed to AML	47
t(8;22)(p11.2;q11.2)	<i>BCR</i>	None	MPN	48
t(8;22)(p11.2;q11.2)	<i>BCR</i>	None	MPN with 4% B-lymphoblasts	48
t(8;22)(p11;q11)	<i>BCR</i>	None	AML with biphenotypic myeloid/B-lymphoid blasts	49
t(8;9)(p11;q33)	<i>CEP110</i>	+21	MPN with eosinophilia	17
t(8;9)(p11;q34)	<i>CEP110</i>	inv(2)(p15q21)	MPN	50
t(8;19)(p12;q13.3)	<i>HERVK</i>	Loss of Y	AML	51
t(8;9)(p11;q32)	<i>CEP110</i>	t(12;18)(p11;q12), +21 at relapse	MPN with atypical CML-like features	52
t(8;9)(p12;q33)	<i>CEP110</i>	+21 at progression	MPN	53
t(8;9)(p11.2;q33)	<i>CEP110</i>	+19, +21	AMML	18
t(8;9)	<i>CEP110</i>	Not known	Atypical CML	54
t(8;9)(p11 or p12;q34)	<i>CEP110</i>	None	Ph-negative MPN	55
t(8;9)(p11;q34)	<i>CEP110</i>	None	Ph-negative MPN	56
t(8;9)(p11;q34)	<i>CEP110</i>	None	MPN with transformation to AML	57
t(3;8;9)(p25;p21;q34)	?	None	MPN with T-LL with additional B-LL in relapse	58
t(8;9)(p11;q33)	<i>CEP110</i>	None	MPN with B-LL/monoblastic leukemia	28
t(8;9)(p11;q33)	<i>CEP110</i>	None	AMML	59
t(8;9)(p11;q33)	<i>CEP110</i>	None	MPN with T-LL, progressed to AML	60
t(8;9)(q23;p24)	<i>CEP110</i>	None	MDS unclassifiable with excess erythroblasts	61

بایستی پیوند آلوزن سلول‌های مادر را در اولویت قرار داد. درمان با بازدارنده‌های Jak2 (Ruxolitinib) اثرات موقتی داشته و علیرغم درمان، بایستی پیوند را نیز مد نظر داشت (۴).



شکل ۶. طیف نئوپلاسم های گوناگون در ادغام دو PCMI-Jak2 ژن

مهم‌ترین ادغام ژنی Jak2 مربوط به PCMI-Jak2 در نتیجه شناسایی RNA نسخه برداری شده قابل شناسایی است. ادغام دو ژن PCMI-Jak2 با تصویری شبیه به نئوپلاسم های مایلوئیدی مزمن همراه با اتوزینوفیلی و مغز استخوان فیبروزه بروز می‌کند. سیر بالینی تهاجمی بوده و لوسمی به سوی مرحله حاد AML و به ندرت تبدیل به بلاست های لنفوئیدی می‌شود. امکان دارد تظاهر اولیه به صورت لوسمی های حاد باشد (۱).

با توجه به این که حدود ۶۰٪ موارد اختلالات میلوپرولیفراتیو با ادغام ژنی PCMI-Jak2 با اتوزینوفیلی همراهی دارند ارزیابی و شناسایی t(8;9) سفارش می‌گردد (شکل ۶). لکوسیتوز، اتوزینوفیلی، فیبروز مغز استخوان و طحال بزرگ از علایم بالینی و آزمایشگاهی است. با توجه به تهاجمی بودن سیر بالینی و مؤثر نبودن رژیم‌های درمانی

لوسمی مزمن ائوزینوفیلی به حالتی اطلاق می‌شود که شمارش خالص ائوزینوفیل‌ها به طور دائم بیشتر از ۱۵۰۰ در میلی متر مکعب باشد (شکل ۷). این بیماران بایستی فاقد مارکرهای ژنتیکی خانواده میلوپرولیفراتیو (از قبیل $t(9;22)$ و جهش‌های $Jak2$ ، $CARL$ و $CMPL$) و همچنین فاقد بازآرایی‌های ژنتیکی میلوئیدی/لنفوئیدی مرتبط با ائوزینوفیلی (از جمله $PDGFRA$ ، $PDGFRB$ و $FGFR1$) باشند. در لوسمی مزمن ائوزینوفیلی شمارش بلاست در خون محیطی یا مغز استخوان کمتر از ۲۰ درصد بوده و خون محیطی مجموعه‌ای از سری نارس ائوزینوفیلی همراه با لکوسیتوز را نشان می‌دهد. گفتنی است که در لوسمی مزمن ائوزینوفیلی اختلالات کروموزومی مانند وارونگی ۱۶، جابجایی‌های $t(8;21)$ ، $t(15;17)$ و $t(9;22)$ نیز مشاهده نمی‌گردد (۴).

□ بحث و نتیجه گیری

بدخیمی‌های میلوئیدی/لنفوئیدی مرتبط با ائوزینوفیلی و بازآرایی‌های $PDGFRA$ ، $PDGFRB$ و $FGFR1$ گروه هتروژن و نادری از بدخیمی‌های خونی هستند که با تشکیل ژن‌های فیوژن غیرطبیعی و در نتیجه بیان تیروزین کینازهای ذاتا فعال همراه هستند. با کاربوتایپ می‌توان بازآرایی‌های $PDGFRB$ و $FGFR1$ را شناسایی کرد اما جهت تشخیص $FIP1L1-PDGFRB$ بایستی از آنالیز FISH یا مطالعات مولکولی استفاده نمود.

تشخیص فیوژن‌های ژنی حساس به ایمانتینب منجر به پیشرفت‌های قابل توجهی در درمان و پیش‌آگهی بدخیمی‌های میلوئیدی/لنفوئیدی مرتبط با ائوزینوفیلی شده است.

نئوپلاسم‌های لنفوئیدی/میلوئیدی با ائوزینوفیلی مرتبط با بازآرایی ژن $FLT3$ ۱۳q امکان دارد که در گروه بندی WHO با اختلالات ائوزینوفیلی میلوئیدی/لنفوئیدی با ائوزینوفیلی قرار گیرد. بازآرایی‌های $t(12;13)$ با ادغام ژن‌های $ETV6/FLT3$ و جابجایی $t(13;22)$ با ادغام $BCR-FLT3$ و نیز ادغام ژن‌های نامعلوم روی کروموزوم‌های ۲، ۳ و ۷ گزارش گردیده است. تظاهرات بیماری به صورت‌های لوسمی لنفوبلاستیک/لنفوما، سارکوم میلوئیدی، لوسمی مزمن ائوزینوفیلیک، سندرم‌های پیش سرطانی، لوسمی مزمن میلومنوسیتی، لوسمی بافتوتیپ مخلوط و درگیری خارج مغز استخوان با ائوزینوفیلی گزارش شده است (۵).

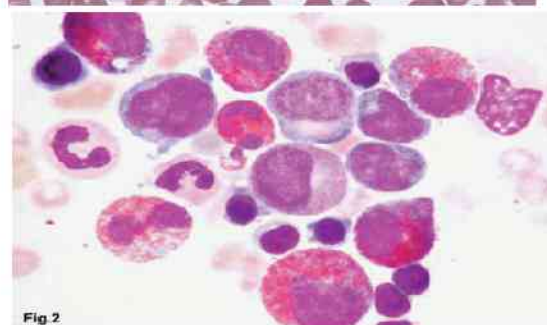
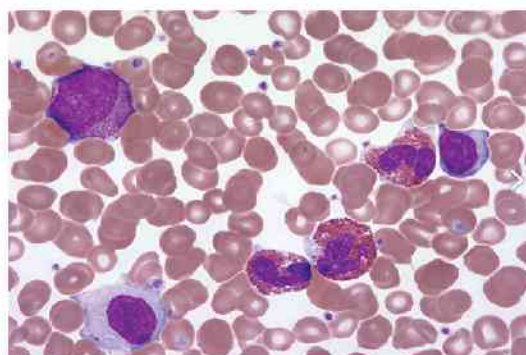


Fig 2

شکل ۷. گسترده محیطی و مغز استخوان در لوسمی مزمن ائوزینوفیلی بدون اختلال کروموزومی شناخته شده

References:

- 1- Kumar KR, Chen W, Koduru PR, Liu HS. Myeloid and lymphoid neoplasm with abnormalities of $FGFR1$ presenting with trilineage blasts and $RUNX1$ rearrangement: a case report and review of literature. *Ann J Clin Pathol*. 2015 May;143(5):738-48. doi: 10.1309/AJCPUD6W1JLQMQMNA. PMID: 25873510.
- 2- Valent P, Sotlar K, Sperr WR, Escribano L, Yavuz S, Reiter A, et al. Refined diagnostic criteria and classification of mast cell leukemia (MCL) and myelomastocytic leukemia (MML): a consensus proposal. *Ann Oncol*. 2014 Sep;25(9):1691-1700. doi: 10.1093/annonc/ndu047. Epub 2014 Mar 27. PMID: 24675021; PMCID: PMC4155468.
- 3- Savage N, George TI, Gotlib J. Myeloid neoplasms associated with eosinophilia and rearrangement of $PDGFRA$, $PDGFRB$, and $FGFR1$: a review. *Int J Lab Hematol*. 2013 Oct;35(5):491-500. doi: 10.1111/ijlh.12057. Epub 2013 Mar 13. PMID: 23489324.
- 4- Sun Y, Cai Y, Chen J, Cen J, Zhu M, Pan J, Wu D, Sun A, Chen S. Diagnosis and Treatment of Myeloproliferative Neoplasms with $PCML-JAK2$ Rearrangement: Case Report and Literature Review. *Front Oncol*. 2021 Oct 11; 11:753842. doi: 10.3389/fonc.2021.753842. PMID: 34707996; PMCID: PMC8542851.
- 5- Benevolo G, Urbino I. Myeloid Neoplasms with Eosinophilia: Rare Entities with Emerging Diagnostic and Therapeutic Challenges. *Acta Haematol*. 2020 Nov 18;1-2. doi: 10.1159/000511327. Epub ahead of print. PMID: 33207337.

عفونت‌های قارچی دستگاه عصبی مرکزی

بخش اول

• دکتر محمد قهری

دکترای علوم آزمایشگاهی، Ph.D قارچ شناسی

استادیار دانشگاه امام حسین (ع)

ghahri14@gmail.com



خلاصه

سیستم اعصاب مرکزی در آن‌ها بیشتر است. به جز کاندیدا آلبیکنس گونه‌های دیگر نظیر پاراسیلوزیس، تروپیکالیز و گلابراتا به عنوان عوامل نادر عفونت‌های CNS شناخته شده‌اند.

کریپتوکوکوس نئوفرمس فراوان‌ترین عامل مننژیت قارچی است. بیماری هودجکین، لنفوم، سارکومیدوز و لنفومنی CD4 ایدیوپاتیک از جمله شرایطی هستند که استعداد به کریپتوکوکوزیس را ایجاد می‌نمایند. کورتیکواستروئیدها و درمان برای پیوند بافت‌های جامد نیز فرد را مستعد به این عفونت می‌کند.

واژه‌های کلیدی: مننژیت، آبسه مغزی، عفونت سیستم اعصاب مرکزی، کاندیدایازیس، کریپتوکوکوزیس

مقدمه

آبسه مغزی یک مشکل جدی پزشکی است که علی‌رغم پیشرفت‌های زیادی که در روش‌های تشخیصی و درمانی (جراحی) به عمل آمده و نیز با توجه به معرفی آنتی بیوتیک‌های جدید، متأسفانه انسیدانس آن رو به افزایش است. این مسئله با افزایش جمعیت افرادی که سیستم ایمنی سرکوب شده دارند، پاتوژن‌های فرصت طلب که بر لیست آن‌ها همچنان افزوده می‌شود و مقاومت برخی از گونه‌های قارچی نسبت به آنتی فونگال‌ها در ارتباط است. شناسایی میکروارگانیسم‌ها در مواد آسپیره شده یا در مواد برداشت شده (excised) به تصمیم‌گیری مناسب برای درمان آنتی میکروبیال مطلوب کمک می‌کند. آزمایش سریع و فوری اسمیر و تکنیک‌های دقیق کشت برای شناسایی باکتری‌های هوازی، بی‌هوازی‌ها، مایکوباکتریوم‌ها،

گونه‌های کاندیدا اگر چه از پاتوژن‌های نادر سیستم اعصاب مرکزی هستند، می‌توانند در مننژها و بافت پارانشیمال مغز ایجاد عفونت کنند. اکثر موارد کاندیدایازیس سیستم اعصاب مرکزی با کاندیدایازیس تهاجمی یا منتشره در ارتباط است. فرم دیگر عفونت کاندیدایی سیستم اعصاب مرکزی به صورت عوارض بعد از عمل روش‌های نوروسرجیکال به ویژه قرار دادن شانت و نتریکولوپریتونال است. حدود نیمی از بیمارانی که در اثر کاندیدایازیس تهاجمی می‌میرند مدارکی دال بر گرفتاری CNS دارند. اغلب اوقات عفونت‌های کاندیدا مننژها را مبتلا می‌سازد، هر چند که آبسه‌های داخل جمجمه‌ای می‌تواند به صورت ایزوله و یا مرتبط با مننژیت نیز رخ بدهد. آبسه‌ها معمولاً به صورت میکرو آبسه‌های کوچک متعدد هستند و در افراد با سیستم ایمنی مختل که به عفونت منتشره مبتلا شده‌اند دیده می‌شوند. مننژیت کاندیدایی به صورت تظاهراتی از کاندیدایازیس منتشره اغلب در نوزادان نارس در حضور دستگاه‌های درناژ و نتریکولار و نیز به صورت یک مننژیت مزمن ایزوله دیده می‌شود. علاوه بر انتشار از طریق جریان خون کاندیدا می‌تواند در زمان انجام کرانیوتومی و یا از طریق یک شانت و نتریکولار وارد CNS شود. مننژیت کاندیدایی اغلب اوقات در نوزادان نارس به دنبال روش‌های جراحی اعصاب پدید می‌آیند، علاوه بر این بیمارانی که به عفونت‌های سیستم اعصاب مرکزی دچار می‌شوند اغلب اختلال سیستم ایمنی دارند. بیمارانی که در مولکول آداپتور گیرنده لکتین CARD9 نقص یا کمبود دارند به ویژه نوزادان و اطفال ریسک ابتلا به کاندیدایازیس

قبلاً به دلیل عفونت‌های ویروسی یا باکتریال تلف می‌شدند، امروزه به دلیل پیشرفت‌های عمده در تشخیص و درمان این عوارض زنده می‌مانند و در معرض برخورد با عفونت‌های قارچی قرار می‌گیرند. حتی در میزبان‌های نرمال یا به ظاهر نرمال، گونه‌های قارچی مثل کوکسیدیوئیدس ایمیتیس (*C. immitis*) یا کلادوفیالوفورابانتیان می‌توانند سیستم اعصاب مرکزی را آلوده کنند.

به عنوان یک پیامد مربوط به افزایش در تعداد و تنوع قارچ‌های مسئول عفونت‌های منتشره، گونه‌های جدید یا نادر نیز اغلب اوقات جدا می‌شوند. در بسیاری از موارد در مورد اپیدمیولوژی، پاتوژنیسته و حساسیت این پاتوژن‌های جدید نسبت به عوامل ضد قارچی دانسته‌های کمی وجود دارد.

□ عوامل قارچی مسبب بیماری

الف - مخمرها

۱ - کریپتوکوکوس نئوفرمنس

کریپتوکوکوس نئوفرمنس فراوان‌ترین عامل مننژیت قارچی است. گونه نئوفرمنس به صورت دو سروتایپ وجود دارد که بر طبق ویژگی آنتی ژنیک کپسول پلی ساکاریدی آن تعریف شده است: سروتایپ A که در همه جا دیده می‌شود و سروتایپ D که در اروپا با یک انتشار ناهمگون وجود دارد. واریته گاتی (*gattii*) دو سروتایپ دارد: B و C. سروتایپ B در نزدیکی و مجاورت درختان اوکالیپتوس (*E. tericomis* و *E. camaldulensis*) در استرالیا، کالیفرنیا و برخی جاهای دیگر وجود دارد. آشیانه اکولوژیک سروتایپ C معلوم نیست. سروتایپ‌های A و B در فضولات کبوتر و دیگر پرندگان و نیز در خاک وجود دارد. سروتایپ‌های A، B و D معمولاً از عفونت‌های انسان یا حیوان جدا شده‌اند. در اکثر موارد، کریپتوکوکوس نئوفرمنس مسئول مننژیت مزمن است. سروتایپ B در بیماران مبتلا به ایدز کمیاب است حتی در نواحی که این سروتایپ در بیماران غیر ایدزی دیده می‌شود. ایدز اکنون یک فاکتور مستعد کننده برای عفونت کریپتوکوکال است که نشان دهنده اهمیت ایمنی سلولی به عنوان یک مکانیزم حفاظتی در برابر این قارچ است. عفونت اولیه عموماً ریوی است و به وسیله استنشاق مخمرهای

اکتینومیست‌ها، انگل‌ها و بالاخره قارچ‌ها در انتخاب مواد ضد میکروبی از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. آزمایش‌های هیستولوژی مکمل کشت بوده و یک نقش کلیدی به ویژه در مورد عفونت‌های اختصاصی بازی می‌کنند، مشاهده ویژگی‌های مورفولوژیک میکروارگانیسم، استفاده از رنگ‌های هیستوشیمی مناسب و نوع واکنش بافتی به تشخیص کمک می‌کنند.

عفونت‌های قارچی که سیستم اعصاب مرکزی را درگیر می‌کنند بیماری‌های تهدید کننده حیات هستند. وقوع این گونه عفونت‌ها به موازات افزایش تعداد و پراکندگی عفونت‌های قارچی در حال افزایش است. دو وضعیت مهم در سیستم اعصاب مرکزی وجود دارد: گرفتاری مننژیال که موجب مننژیت می‌شود و آبسه مغزی که موجب بروز علائم و نشانه‌های مربوط به لژیون‌های فضاگیر می‌گردد. علی‌رغم افزایش دانش و آگاهی در مورد این بیماری‌ها و پیشرفت‌های بیشتر در روش‌های تشخیص و درمان آن‌ها، اما پیش آگهی این عفونت‌ها همچنان ضعیف مانده است.

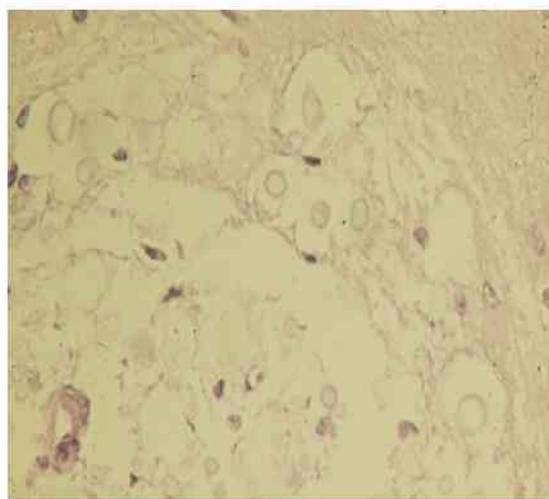
□ اپیدمیولوژی - فاکتورهای مستعد کننده

امروزه بسیاری از بیماران با رژیم‌های دارویی سرکوبگر سیستم ایمنی به مدت طولانی و نیز درمان‌های تهاجمی برای بدخیمی‌های خونی، تومورهای توپر (*solid tumors*)، پیوند بافت یا پیوند مغز استخوان معالجه می‌شوند. ایمنی سلولی و فاگوسیتوز به وسیله سلول‌های پلی مورفونوکلر و منوسیت‌ها یا ماکروفاژها - که دو مکانیزم مهم دفاعی بر علیه قارچ‌ها هستند - توسط داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی، کورتیکواستروئیدها و بیماری‌های زمینه‌ای به مخاطره می‌افتد.

غیر از سرطان و بیماری‌هایی که نیاز به پیوند بافت یا عضو دارند، شرایط مختلف دیگری می‌توانند بیمار را در معرض خطر برای بیماری‌های قارچی قرار دهند. به عنوان مثال جراحی شکم، جراحی‌های قلب باز، سوختگی‌ها، بستری شدن در ICU، دیابت، حضور اجسام خارجی مثل کاتترهای IV یا پروتزها و بیماری‌هایی مانند AIDS، (عمدتاً به علت نقص ایمنی سلولی) جزو فاکتورهای مستعد کننده عمده‌ای در این رابطه هستند. بسیاری از بیماران که



ضایعات ماکروسکوپی کاملاً ژلاتینوس هستند
سطح مغز به صورت کم و بیش لیز و لغزنده است



در تصویر میکروسکوپی تقریباً هیچ گونه پاسخ
میزبان دیده نمی‌شود



کریپتوکوکوس نئوفرمنس: رنگ آمیزی گیمسا

حاضر در محیط پدید می‌آید. انتشار از طریق خونی در طول عفونت اولیه می‌تواند واقع شود. قارچ گرایش قابل توجهی به مننژها دارد. مننژیت در طول عفونت اولیه یا سال‌ها بعد از آن مشاهده می‌شود. بیماری هودجکین، لنفوم، سارکوئیدوز و لنفونی CD4 ایدیوپاتیک دیگر شرایطی هستند که استعداد به کریپتوکوکوزیس را ایجاد می‌نمایند.

کورتیکواسروئیدها و درمان برای پیوند بافت‌های جامد نیز فرد را مستعد به این عفونت می‌کند. قبل از اپیدمی ایدز ۳۰٪ تا ۴۰٪ بیماران با کریپتوکوکوزیس کمبود ایمنی آشکاری نداشته‌اند. شیوع کریپتوکوکوزیس در ایدز که ۶٪ تا ۱۰٪ و در تایلند تا ۱۷٪ و در آفریقای مرکزی بالاتر از این نسبت‌ها بوده است، در بیمارانی که به درمان ضد رتروویروس پاسخ داده‌اند به طور قابل توجهی کاهش یافته است. در برخی موارد نادر شیوع بیماری حاد است. تب، سردرد، تهوع و سفتی پشت گردن که دلالت کننده بر مننژیت است وجود دارد و آزمایش مایع مغزی نخاعی میکرو ارگانیسم‌های مسئول را نشان می‌دهد. در اکثر موارد بیماری دوره ملایم تا مزمن با تب طولانی یا سردرد یا هر دو برای هفته‌ها قبل از وقوع تهوع یا استفراغ یا درجاتی از منگی (Obtundation) یا فلج اعصاب جمجمه‌ای دارد. در بیماران مبتلا به ایدز با تعداد لنفوسیت CD4 کمتر از $100/mm^3$ ، تب بدون علت ممکن است تنها علامت اولیه باشد.

این نوع از عفونت بعد از پاندمی ایدز نسبتاً فراوان گردید. تصاویر زیر یافته‌های ماکروسکوپی و میکروسکوپی را در چنین مواردی نشان می‌دهد.



مننژیت کریپتوکوکال در بیمار مبتلا به اختلال
سیستم ایمنی

مننژیت می تواند بدون علامت باشد و به کمک آزمایش LP تشخیص داده شود که با مدارک و شواهد دیگر مثل کشت خون مثبت یا بیوپسی پوستی، کشت ادرار یا لایوژبرونکوالوئالار (BAL) تأیید گردد. مایع مغزی نخاعی شفاف است و در بیمارانی که نقص ایمنی سلولی شدید دارند واکنش سلولی و تغییرات بیوشیمیایی می تواند حداقل یا غایب باشد.

حضور کریپتوکوکوس نفوformنس به وسیله آزمایش مستقیم میکروسکوپی با مرکب هندی و کشت تشخیص را تأیید می کند. سنجش آنتی ژن پلی ساکاریدی کریپتوکوکال در CFS یا سرم بسیار اختصاصی و حساس است. لزیون های مغزی مربوط به کریپتوکوکوس نفوformنس کمتر از مننژیت برای سروتایپ های A و D شایع است. بر عکس سروتایپ B که در بیماران غیر ایمونوکامپرومايزد فراوان است. اغلب یک توده تومور مانند (تومور کاذب) در ریه و در مغز ایجاد می کند، در موارد کمی لزیون های توده ای می تواند بدون مننژیت دیده شود. لزیون ها در فضای Virchow-Robin یا در بافت مغز قرار می گیرند. این کریپتوکوکوماها یا لزیون های گرانولوماتوز کریپتوکوکال به صورت کیست های ژلاتینه یا لزیون های گرانولوماتوز جامد هستند، دوره بیماری اغلب به صورت تحت حاد است. در یک مطالعه گذشته نگر مربوط به ۱۳۳ مورد کریپتوکوکوزیس در ویکتوریا (استرالیا)، تمام موارد عفونت های کریپتوکوکس نفوformنس واریته گاتی در افراد سالم دیده شد و ۹۰٪ موارد کریپتوکوکوس نفوformنس واریته نفوformنس در میزبانان ایمونوکامپرومايزد دیده شدند.

هیچیک از ۲۰ نفری که با واریته گاتی آلوده شدند فوت نکردند اگر چه آنها اغلب عوارض باقیمانده نورولوژیک را که نیاز به جراحی و درمان طولانی داشتند تجربه کرده بودند. مننژیت شایع ترین تظاهر برای هر دو واریته بوده است اما لزیون های موضعی یا کانونی CNS (۷ مورد از ۲۰ بیمار) و ریوی (۱۱ مورد از ۲۰ بیمار) بدو در میزبانان سالم عفونی شده با واریته گاتی اتفاق افتاد.



کریپتوکوکوس نفوformنس: آزمایش مرکب چین



کریپتوکوکوس نفوformنس: آزمایش مرکب چین



کریپتوکوکوس نفوformنس: آزمایش مرکب چین



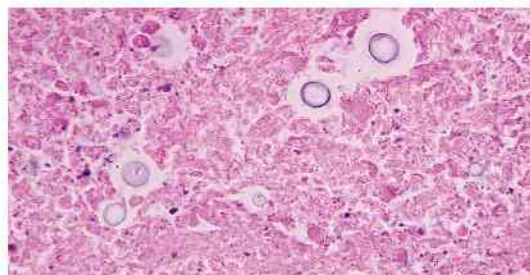
کلنی‌های موکوئیدی کریپتوکوکوس نئوفرمنس بر روی محیط سابورودکستروز آگار



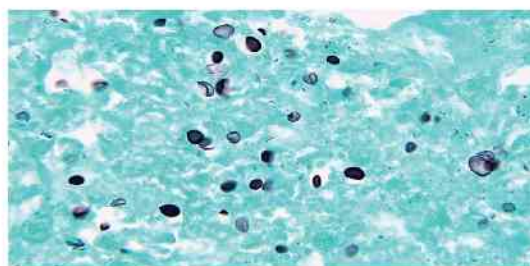
محیط CGB - سمت چپ: کلنی‌های کریپتوکوکوس نئوفرمنس، سمت راست: پیگمانتاسیون آبی رنگ مشخصه کریپتوکوکوس گتی
محیط CGB: محیط کشت جامدی است که به عنوان محیط کشت انتخابی و افتراقی برای تشخیص کریپتوکوکوس گتی (سروتایپ‌های B و C) از سایر گونه‌های کریپتوکوک به کار می‌رود. (Canavanine- glycine- bromthymol blue agar)

۲- کاندیدا

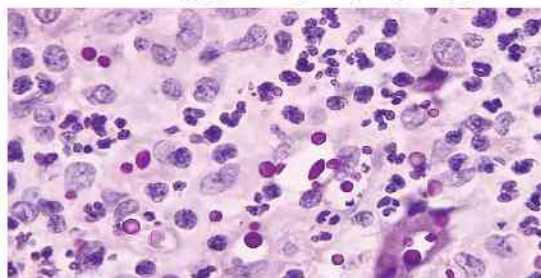
گونه‌های کاندیدا به صورت کومنسال در پوست و مخاطها وجود دارند. کاندیدایازیس سیستم اعصاب مرکزی معمولاً از طریق انتشار عفونت از کانون‌های معدی-روده‌ای، دستگاه تنفسی یا آمبولی سپتیک حاصل از عفونت در چینه‌های قلبی ایجاد می‌گردد. اغلب بیماران دارای بیماری زمینه‌ای بوده و یا سابقه درمان با



مخمرهای کپسول دار در اندازه‌های مختلف با دیواره‌های نازک (رنگ آمیزی H&E)



مخمرهای کپسول دار در اندازه‌های مختلف با دیواره‌های نازک (رنگ آمیزی GMS)



مخمرهای کپسول دار در اندازه‌های مختلف با دیواره‌های نازک (رنگ آمیزی PAS)



به ورقه‌های متحد المركز اجسام آمیلوئیدی، آرتیفکت تقلید کننده کریپتوکوکوس در بافت عصبی توجه کنید

نکروزان شدید همراه با نوروپاتی‌های جمجمه یا ترومبوز شریان بازیلار و ساقه مغز و انفارکتوس گیجگاهی-اکسپیتال ظاهر شود. مننگوآنسفالیت هماتوژن کاندیدا اغلب با کاندیدیازیس سیستمیک در نوزادان با وزن کم هنگام تولد همراه است. CSF معمولاً هیپوگلیکوراکی را نشان می‌دهد، اما پلئوسیتوز ناسازگار است و رنگ آمیزی گرم عموماً آشکار نیست. بنابراین، پارامترهای طبیعی CSF مننژیت را رد نمی‌کند.

در سیستم اعصاب مرکزی، کاندیدا به عروق خونی کوچک حمله می‌کند و باعث ترومبوز و انفارکتوس می‌شود. ضایعات گرانولوماتوز منتشر ممکن است در سراسر مننژها و مغز پراکنده شده و باعث مننژیت یا آنسفالیت کانونی شود. مننژیت کاندیدایی می‌تواند به صورت خود به خود، به عنوان یک عارضه کاندیدیازیس منتشر، یا به عنوان عارضه یک زخم عفونی یا بطني از طریق تلقیح مستقیم ارگانیسم به CNS رخ دهد. در کالبد شکافی، ضایعات درشت ممکن است آشکار نباشد. از نظر میکروسکوپی، میکروآبسه‌های متعدد، ماکروآبسه‌های کوچک و میکروگرانولوم‌ها در توزیع عروق قدامی و میانی مغز یافت می‌شوند. آبسه‌ها از نوتروفیل‌ها، لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها تشکیل شده‌اند که پس از یک هفته به گرانولوم تبدیل می‌شوند. در بافت‌شناسی، هنگامی که با هماتوکسیلین-انوزین رنگ آمیزی می‌شوند، به شدت بازوفیل هستند، اما به شدت با PAS و متانمین نقره رنگ آمیزی می‌شوند.

اتوپسی از بیماران فوت شده در اثر کاندیدیازیس منتشره وفور بالایی از آبسه‌های مغزی را تا ۵۰٪ موارد نشان می‌دهد. در یک سری از ۸۹۷۵ مورد اتوپسی که انجام شد، عفونت‌های مربوط به گونه‌های کاندیدا با ۳۹ مورد در ردیف اول قرار گرفت و سپس کریپتوکوکوزیس با ۹ مورد، زایگومایکوزیس با ۵ مورد، هیستوپلاسماز و آسپرژیلوزیس هر کدام با ۲ مورد در مراتب بعدی قرار داشتند. در اکثر این موارد آبسه‌های CNS قبل از مرگ تشخیص داده نشده بودند. عفونت سیستمیک کاندیدا نیاز به رشد زیاد از حد روی سطوح مخاطی و عبور از راه هماتوژنوس دارد. در موارد دیگر پارگی و آسیب سدهای آناتومیک مانند آنچه که در اولسراسیون مخاط معدی روده‌ای اتفاق می‌افتد، جراحی معدی شکمی یا به وسیله کاتتر داخل وریدی، مخمر دسترسی مستقیم به جریان خون یا حفره پریوان را پیدا می‌کند. در مطالعه دیگری روی ۲۶۱۶ نمونه اتوپسی در مرکز پزشکی

آنتی بیوتیک‌ها، سیتوتوکسین‌ها و کورتیکواستروئیدها را دارند. اکثر موارد مننژیت و آبسه‌های مغزی مربوط به کاندیدا آلبیکنس است. گونه‌های دیگر مثل کاندیدا گیلرموندی، کاندیدا ویزواناتی، کاندیدا تروپیکالیس (C.tropicalis)، کاندیدا پاراپسیلوزیس (C.parapsilosis)، کاندیدا کروزی (C.krusei)، کاندیدا لوزیتانیه (C.lusitaniae) یا کاندیدا گلابراتا (C.glabrata) پاتوژن‌های کمتر شایع هستند. مننژیت در اطفال نسبت به بالغین بیشتر دیده می‌شود. معمولاً مایع مغزی نخاعی در چنین افرادی صاف و زلال بوده و افزایش اندکی در لکوسیت‌های موجود در آن دیده می‌شود. پروتئین مایع نخاع عموماً بالا و میزان قند آن کاهش یافته و یا طبیعی است. تهاجم کاندیدا به عروق خونی سیستم اعصاب مرکزی سبب ایجاد ترومبوز و در نتیجه انفارکتوس مغزی می‌شود. معمولاً سیر آن بی سر و صدا بوده و در موارد نادر سیر سریعی دارد.

مننژیت کاندیدیال و مننگوآنسفالیت کاندیدایی ناشایع هستند. عفونت می‌تواند ثانویه به انتشار هماتوژن یا در اثر تلقیح مستقیم باشد. جراحی مغز و اعصاب، آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف و کورتیکواستروئیدها عوامل مستعد کننده هستند. تب، مننژیسم، افزایش فشار CSF و علائم عصبی موضعی معمولاً مشاهده می‌شود. تأخیر در تشخیص، هیپوگلیکوراکی، فشار داخل جمجمه و نقایص عصبی کانونی با پیش آگهی ضعیف همراه است.

تظاهرات بالینی کاندیدیازیس مرتبط با شنت بطني شامل هیدروسفالی، تب، مننگوآنسفالیت و علائم شکمی است. مایع مغزی نخاعی ممکن است پلئوسیتوز نوتروفیلیک را نشان دهد که از مننژیت باکتریایی یا غلبه لنفوسیت‌ها قابل تشخیص نیست. گاهی اوقات ارزیابی اهمیت بالینی وجود کاندیدا در CSF بیماران مبتلا به شانت دشوار است. تشخیص عفونت با کشت‌های مکرر از دستگاه مربوطه و پونکسیون کمری حاصل می‌شود.

با این حال، نباید از درمان بالقوه نجات دهنده در زمان انتظار برای کشت تاییدی CSF خودداری شود. مننژیت کاندیدایی ممکن است تحت حاد باشد و با تب و سردرد چند هفته‌ای و پلئوسیتوز لنفوسیتی ظاهر کند. تظاهرات عصبی می‌تواند از معاینه طبیعی تا علائم انفارکتوس مغزی یا هیدروسفالی متغیر باشد. عفونت ممکن است به صورت مننژیت پایه گرانولوماتوز و

از مننژیت باکتریال غیر قابل تشخیص است. مرگ و میر کلی ۱۱٪ بوده است. در یک مرور تازه از مننژیت کاندیدیایی بعد از جراحی اعصاب در ۲۱ بیمار، ۸۶٪ یک شانت و نتریکولار داشته‌اند. گونه‌های کاندیدا از نمونه‌های متعدد CSF از ۱۰ بیمار که درمان شده بودند جدا شده است (۷ مورد از ۱۰ مورد به وسیله دستگاه‌های Indwelling و ۹ مورد از ۱۰ به وسیله LP).

در ۱۱ مورد، کاندیدا تنها ایزوله جدا شده از نمونه CSF بود. نمونه‌های CSF که از LP به دست آمده بودند در ۱۰ نفر از ۱۱ بیمار منفی بوده است. ۲ بیمار به صورت سمپتوماتیک درمان شدند، هیچ یک از ۹ بیمار درمان نشده از عفونت تلف نشدند.



مغز یک کودک با آبسه‌های هموراژیک فراوان و میکرو آبسه‌ها که در اثر کاندیدیازیس منتشره از راه هماتوژنوس ایجاد شده است

آبسه‌های مغزی مربوط به کاندیدا اغلب میکروآبسه‌های کوچک و متعدد هستند اگر چه آبسه‌های کامل می‌تواند پدید آید، میکروآبسه‌های مغز در گزارش‌های اتوپسی در بیماران با کاندیدیازیس منتشره شایع است. تب، گیجی (confusion) یا خواب آلودگی (drowsiness) باید خطر عفونت کاندیدیایی را خاطر نشان سازد. سردرد، سفتی پشت گردن یا نقص‌های موضعی عصبی در بیماران با آبسه بزرگ عفونت سربال را حکایت می‌کنند. مایع مغزی نخاعی ممکن است آب‌رمال باشد اگر چه یک کشت CSF مثبت نادر است اشکال مشخص آبسه مغزی کاندیدیایی در آزمایش رادیولوژیک وجود ندارد.

References:

- ۱- زینی، دکتر فریده، دکتر مهبد، دکتر امامی. "قارچ شناسی پزشکی جامع"، انتشارات دانشگاه تهران. چاپ دوم. ۱۳۸۳
- 2- Anaisie, E.J., M.R. McGinnis, M.A. Pfaller. "Clinical Mycology", Churchill Livingstone, 2003, ch.26.
- 3- Parker, J.C.; J.J. McCloskey; K.A. Knauer. "Pathobiologic features of human candidiasis: A common deep mycosis of the brain, heart and kidney in the altered host"; Am J Clin Pathol.; 1976 Jun; 65(6): 991-1000.
- 4- Sundaram, C.; V. Lakshmi. "Pathogenesis and pathology of brain abscess"; Indian J Pathol Microbiol. 2006 Jul; 49(3):317-26.

دانشگاه کنتاکی در یک دوره ۱۲ ساله، ۴۶ بیمار در آزمایش‌های کامل بعد از مرگ کاندیدیازیس تأیید شده بافتی داشته و فراوان‌ترین مخمر کشت شده کاندیدا آلیکنس بوده است. تمام این بیماران به علت مشکلات بدخیمی یا خوش خیم در بیمارستان بستری شده و برای سپسیس باکتریال تحت درمان با آنتی بیوتیک‌ها به مدت ۷ روز یا بیشتر قرار گرفته بودند. تهاجم عروقی در ۸ بیمار (۳۲٪) دیده شد، کاترهای داخل عروقی در ۱۳ بیمار (۵۲٪) و اعمال جراحی بزرگ در ۱۶ بیمار (۶۴٪) انجام شده بود.

به دلایل گفته شده فاکتور مستعد کننده اصلی نوتروپنی، استعمال آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف، کورتیکواستروئیدها، کاترهای IV جراحی‌های بزرگ شکمی، التهاب مخاط مربوط به داروهای سایتوتوکسیک و سوختگی‌ها می‌باشند. موارد تلقیح تروماتیک به داخل فضای سابدورال (Subdural) به عنوان یک پیامد جراحی یا جراحات گزارش شده است.

مننژیت ناشی از کاندیدا ممکن است حاد و از نظر اشکال کلینیکی مشابه مننژیت باکتریال باشد. اکثر بیماران مبتلا به مننژیت کاندیدیایی، یک کاندیدیازیس منتشره دارند و شدیداً ایمنووکامپرومایزد هستند. بیماری نادر است، در نوزادان نارس با یک کاتر مرکزی یا تغذیه تزریقی (Hyperalimentation) و استعمال آنتی بیوتیک‌ها شایع‌تر می‌باشد. مننژیت کاندیدیایی در بیماران ایدزی و نیز در بیماران مبتلا به CMC نادر است. مننژیت مزمن که می‌تواند یک تظاهر غیر شایع کاندیدیازیس باشد، علائم توبرکلوزیس یا کریپتوکوکوزیس را تقلید می‌کند.

مننژیت کاندیدیایی مرتبط با جراحی اعصاب توسط Nguyen و Yu مرور شده است. در بین ۱۸ مورد تلقیح مستقیم به داخل CNS در طول جراحی از راه یک زخم آلوده شده یا باز شدن بطن مغزی (Ventriculostomy) در ۱۳ نفر از ۱۸ مورد (۷۲٪) پدید آمد. زمان بین درجا گذاشتن دستگاه‌های Ventriculostomy و عفونت ۱۳ تا ۳۶ روز بوده است. اغلب بیماران به تازگی عوامل آنتی باکتریال دریافت کرده بودند. آنالیز CSF پلئوسیتوز (Pleocytosis) نوتروفیلی را نشان می‌دهد که

تبیین نظام تاب آوری در آزمایشگاه‌های بالینی یک مطالعه مروری مفهومی

● محمد حسین کتابچی خونساری

کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی،
گروه مدیریت سیاست گذاری و اقتصاد سلامت،
دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران،
تهران، ایران



● دکتر حسین درگاهی

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



hdargahi@sina.tums.ac.ir

چکیده

مقدمه: آزمایشگاه‌های بالینی به عنوان یکی از سازمان‌های بهداشتی درمانی همواره با بحران‌ها و اتفاقات و پاندمی‌های مختلفی مواجه هستند. این عوامل می‌تواند شرایط کاری آن‌ها را با استرس‌ها و شوک‌های فراوانی همراه کند. آزمایشگاه‌های بالینی به منظور مقابله و مواجهه با بحران‌ها و پاسخگویی به موقع به آن‌ها، نیازمند ایجاد نظام تاب آوری می‌باشند. لذا پژوهش حاضر با هدف تبیین نظام تاب آوری در آزمایشگاه‌های بالینی انجام شد.

روش کار: در پژوهش حاضر به منظور شناسایی و تبیین مؤلفه‌های نظام تاب آوری از مطالعه مروری مفهومی استفاده شد. در این پژوهش با استفاده از کلیدواژه‌های تاب آوری، سازمان‌های بهداشتی درمانی و آزمایشگاه بالینی و بهره‌برداری از پایگاه‌های داده‌ای به زبان فارسی و انگلیسی در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ تعداد ۱۱۰ مقاله از نوع مروری و پژوهشی انتخاب شد و مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها: تاب آوری را می‌توان ترکیبی از انعطاف پذیری، چابک سازی و انطباق پذیری با شرایط محیطی در زمان بروز بحران‌ها و حوادث غیرمترقبه و پاندمی‌ها دانست که خود به انواع تاب آوری فردی، اجتماعی، سازمانی و زیست محیطی تقسیم بندی می‌شود. تاکنون پژوهش‌های محدودی در خصوص چگونگی استقرار نظام تاب آوری در آزمایشگاه‌های بالینی انجام شده است. نتایج حاصل از این

پژوهش‌ها ارائه کننده مؤلفه‌ها و اجزاء مختلف نظام تاب آوری در آزمایشگاه‌های بالینی از جمله حفاظت از زیر ساخت‌ها، برنامه ریزی، رهبری و مدیریت کارآمد و اثربخش، منابع در دسترس، استفاده از الزامات قانونی و دستورالعمل‌های راهنما، باز طراحی ساختمان‌ها، فرهنگ سازی، خود اتکایی، آموزش کارکنان، مدیریت زنجیره تأمین وسایل و تجهیزات، پاسخگویی و مسئولیت پذیری اجتماعی است.

نتیجه گیری: با ایجاد و توسعه یک دیدگاه استراتژیک مشترک در نظام سلامت درخصوص تاب آوری سازمانی و با تشریح، تبیین و معرفی معیارها و شاخص‌های مرتبط با آن و با انجام برنامه ریزی دقیق و مناسب، می‌توان نظام تاب‌آوری مؤثر و مناسبی را در آزمایشگاه‌های بالینی طراحی و آن را به اجرا در آورد، به طوریکه تأثیر آشنایی نقص‌ها و چالش‌هایی که در دیگر بخش‌های نظام سلامت وجود دارد و به طور مستقیم و غیرمستقیم بر فعالیت‌ها و وظایف آزمایشگاه‌های بالینی مؤثر است به خوبی مدیریت و کنترل شود.

کلیدواژه‌ها: تاب آوری، آزمایشگاه‌های بالینی، سازمان‌های بهداشتی درمانی

مقدمه

نظام سلامت هر کشور شامل افراد و سازمان‌هایی است که هدف اصلی آن تولید، حفظ و ارتقای سلامت است.

به وضعیت عادی خود برگردند و خدمات حیاتی خود را به جامعه ارائه دهند (۸). با توجه به اینکه سازمان‌های بهداشتی درمانی، از جمله آزمایشگاه‌های بالینی جزو سازمان‌های مهم و حیاتی نظام سلامت می‌باشد، لذا ضروری است از آمادگی، انعطاف پذیری و کارآمدی کافی برای برخورد با این تغییرات و چالش‌ها برخوردار باشد. سازمان‌های بهداشتی درمانی باید به طور دائم در حال سازگاری با تغییرات شرایط محیطی باشند و تکامل پیدا کنند. این سازمان‌ها باید دارای کارکنان انعطاف‌پذیر و ساختارهای سازمانی چابک باشند و بتوانند ماهیت پویای کسب و کار خود را شناسایی کرده و توانایی و تمایل به سازگاری با تغییرات ناگهانی و وسیع محیطی را داشته باشند (۹).

ورود به بحث تاب آوری در موضوعات انسانی از حوزه روانشناسی آغاز شد. در روانشناسی مثبت گرا به جای پرداختن به اختلالات روان شناختی می‌توان به حل مشکلات، تعدیل اثر آن و در نهایت امکان زندگی بهتر و با نشاط را برای افراد جامعه فراهم کرد (۲).

در فرهنگ لغت، تاب آوری معادل واژه خاصیت بازگشت پذیری و ارتجاعی معنی شده است (۱۰). اصطلاح تاب آوری برای نمایش مقدار اختلالی استفاده می‌شود که یک سیستم می‌تواند تحمل کند، بدون اینکه به صورت بنیادی به حالت دیگری تغییر نماید (۱۱). تاب آوری را معیار استقامت سیستم‌ها و توانایی سازمان‌ها در برابر تغییرات محیطی تعریف می‌کنند (۱۲). همچنین تعاریف متعدد دیگری از تاب آوری ارائه شده است از جمله ظرفیت و توانایی یک سازمان در جذب و تحمل اثرات نامطلوب اختلالات و بازیابی سریع عملکرد (۱۳). تاب آوری بر توانایی سازگاری با استرس‌های پیش بینی شده و سازگاری با شوک‌های ناگهانی و فشارهای غیرعادی دلالت دارد. همچنین در شرایط بروز خطر و بحران مقیاس‌های پیش از وقوع را که به دنبال جلوگیری از خسارات مرتبط با خطر و بحران است را نیز در بر می‌گیرد و هم استراتژی‌های بعد از وقوع بحران‌ها را شامل می‌شود که برای مواجهه و به حداقل رساندن پیامدهای ناشی از خطرات و بحران‌ها طراحی شده‌اند (۲). تاب آوری، توانایی بقا، سازگاری و رشد در مواجهه با تغییرات متلاطم است (۱۴). تاب آوری در سطح سازمان

تأمین سلامت افراد جامعه و پاسخگویی عادلانه و انتظارات آن‌ها و حفاظت از مردم، هنگام مواجهه با صدمات و بار مالی، وظیفه اصلی نظام سلامت کشورها است (۱).

هدف اصلی نظام‌های سلامت در کشورها حفظ و ارتقای سلامتی مردم جامعه است. بنابراین مراقبت و خدمات سلامت باید با کیفیت خوب و در دسترس همه افراد نیازمند قرار گیرد و نیازها و انتظارات منطقی آن‌ها را برآورده کند (۲).

سلامتی خوب، وضعیت سلامتی و رفاه کامل جسمی، روحی و اجتماعی، ذهنی و معنوی و به نوعی پایه و اساس ایجاد نظام‌های سلامت است. سازمان بهداشت جهانی اهداف نظام‌های سلامت را دستیابی به سلامتی برای تمام انسان‌ها به شیوه‌های متصفانه از نظر مالی یا به بهترین کارآمدترین مدیریت منابع می‌داند (۳).

هدایت و رهبری، تأمین مالی، نیروی انسانی، فراهم سازی تجهیزات، انتشار اطلاعات و ارائه خدمات سلامت شش بلوک ساختاری جهت دستیابی به اهداف نظام سلامت هستند (۴). شش بلوک ساختاری برای اینکه منجر به دستیابی به اهداف نظام سلامت شود، باید در دسترس، عادلانه، با کیفیت، کارآمد و تاب آور باشند (۵). نظام‌های سلامت به دلیل وجود مؤسسات سازمان‌هایی نظیر بیمارستان‌ها آزمایشگاه‌های بالینی و دیگر سازمان‌ها و مراکز همگی از وظایف و فرآیندهای پیچیده‌ای برخوردار هستند و طی چند دهه اخیر پیچیدگی آن‌ها افزایش چشمگیری نیز یافته است (۶).

علاوه بر این، سازمان‌های ارائه دهنده خدمات و مراقبت بهداشتی درمانی باید پاسخگوی شوک‌های اپیدمیولوژیک، اقتصادی، سیاسی و اجتماعی؛ نظیر پاندمی بیماری کووید - ۱۹، اپیدمی ابولا، ویروس زیکا، بلایای طبیعی، جنگ‌ها و بحران‌های اقتصادی باشند و خودشان را با تغییرات به وجود آمده تطبیق و تغییر دهند (۷).

بنابراین، مدیران سازمان‌های بهداشتی درمانی باید جنبه‌های آسیب پذیری سازمان‌ها را شناسایی کرده و برای تقویت تاب آوری سازمان‌های مزبور تلاش کنند. تاب آوری باعث می‌شود تا این سازمان‌ها به هنگام بروز شوک‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و طبیعی بتوانند به سرعت



در تعریف، تاب آوری نظام سلامت عبارت است از «توانایی پیش بینی، پاسخ دهی و تطبیق با شوک‌ها و ارائه پایدار خدمات سلامت در محیط غیر پایدار»، بنابراین آزمایشگاه‌های بالینی موفق در تاب آوری، به طور دائم در حال سازگاری با محیط اطراف خود می‌باشند (۲۰). این سازمان‌ها باید کارکنان انعطاف پذیر، زنجیره‌های تأمین انطباق پذیر و تاب آوری چابک و به عبارتی توانایی سازگاری با تغییرات ناگهانی و بزرگ محیط را داشته باشند (۲۱).

تاب آوری سازمان‌های بهداشتی درمانی و آزمایشگاه‌های بالینی فراتر از آماده سازی آن‌ها برای پاسخگویی به هنگام مواجهه با شوک‌ها و کاهش میزان آسیب پذیری این سازمان نسبت به شوک‌های وارده است. شوک‌ها و بحران‌ها اثرات منفی زیادی بر آزمایشگاه‌های بالینی دارند. بنابراین، سازمان‌های مزبور نه تنها باید به خوبی با این شوک‌ها و بحران‌ها تطبیق یابند، بلکه باید به گونه‌ای تغییر کنند و تقویت شوند تا نسبت به قبل، عملکرد بهتری داشته باشند. آزمایشگاه‌های بالینی زمانی تاب آور هستند که بتوانند همچنان خدمات آزمایشگاهی را حین و بعد از بروز بحران‌ها ارائه کنند و نجات بخش جان انسان‌ها باشند (۷).

به نظر می‌رسد سازمان‌های بهداشتی درمانی در ایران به منظور واکنش اثر بخش و سریع در مواجهه با همه گیری‌ها تاکنون تکامل نیافته‌اند و در موقع بحرانی به صورت تاب آور عمل نمی‌کنند (۲۲). تجربه نظام سلامت کشور در مواجهه با بحران‌های گذشته نشان می‌دهد، ضعف قوانین و مقررات، فقدان هماهنگی درون بخشی و بین بخشی، ضعف تیم‌های ارزیابی متنوع، ناهماهنگی در مواجهه با اپیدمی‌ها، آمادگی ناکافی برای مقابله با بحران‌های ناشی از بیماری‌ها، تأخیر در ارائه خدمات بیمارستانی، تشخیص دیررس آزمایشگاهی و مشکلات مالی، از جمله چالش‌های نظام سلامت کشور در مقابله و مواجهه با بحران‌ها و اپیدمی‌ها هستند (۲۳ و ۲۴). بروز همه گیری کووید ۱۹ به عنوان یک بحران بهداشتی درمانی جهانی در طول چند سال گذشته و گسترش سریع آن منجر شد تا بار بیماری زیادی به کشورها تحمیل شود (۲۳). سازمان بهداشتی جهانی در سال ۲۰۱۱، درباره آماده نبودن بسیاری از کشورها برای مقابله با بحران‌های بهداشتی درمانی جهانی، مانند پاندمی آنفولانزا و موارد

عبارت است از توانایی‌های ساختاری و فرآیندی که باعث می‌شود سازمان‌ها ظرفیت لازم برای مقابله با دشواری‌ها و سختی‌ها را داشته باشند. سازمان‌های تاب آور با ویژگی‌هایی نظیر ساختارهای مؤثر بر قدرت، روابط اجتماعی، پذیرش واقعیت، داشتن نگرش مثبت در خصوص تغییر و تحول و تمایز و ارتباطات شناخته می‌شوند (۱۵).

تاب آوری در نظام سلامت پس از طغیان و پاندمی ویروس ابولا در برخی کشورهای آفریقایی مطرح گردید که در نتیجه باعث شد تا توجه و تمرکز سازمان جهانی بهداشت به تقویت و افزایش تاب آوری در سازمان‌های بهداشتی درمانی جلب شود و سیاست گذاران و مدیران ارشد این سازمان‌ها را به افزایش تاب آوری با شناسایی و ارزیابی نیازها، برنامه ریزی برای فراهم آوری نیازها، ظرفیت سازی، انجام و ایجاد فرآیند پایش و نظارت با حضور ذی نفعان و ذی نقشان تشویق کند (۱۶). ایجاد تاب آوری می‌تواند اثرات بحران‌ها را کاهش داده و منجر به افزایش مقاومت سازمان‌ها شود (۱۸ و ۱۷).

آزمایشگاه‌های بالینی به عنوان مراکز ارائه دهنده مراقبت و خدمات بهداشتی درمانی باید چندین چال مهم درون سازمانی از جمله: ارضای خواسته‌ها و انتظارات مشتریان، فشارهای عملکردی، استرس‌های شغلی و مشکلات نیروی انسانی و چالش‌های هزینه‌ای را به صورت هم زمان برآورده سازند. جای تعجب نیست که شرایط کاری استرس زا از بسیاری جهات برای ارائه دهندگان خدمات آزمایشگاهی به بیماران و مشتریان زیان آور هستند. علاوه بر این، چالش‌های بیرونی شامل: بحران‌ها و فشارهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی نیز همواره پیامدهای منفی اجرایی و عملکردی و به خطر افتادن ایمنی بیماران و مشتریان و حتی افراد جامعه را به دنبال دارد. به همین دلیل ضرورت دارد تا آزمایشگاه‌های بالینی برای پاسخ دهی به این حوادث کاملاً آماده باشند و به آن‌ها پاسخ به موقع و مؤثر بدهند. لذا از دهه ۱۹۷۰ به بعد در آزمایشگاه‌های بالینی نظام کیفیت، شامل تضمین کیفیت، کنترل کیفیت، ارتقای مستمر کیفیت، از طریق رعایت و اجرای دستورالعمل‌ها و الزامات سازمان‌های نظارت کننده، قوانین و مقررات اعتبار بخشی در اشکال مختلف به اجرا درآمده است (۱۹).

شامل Emerald, MedLine, Scopus و فارسی مرتبط شامل Magiran, Iran Medex, SID و موتورهای جستجوگر Google Scholar و Google. منابع و مقالات مربوط به تاب آوری در سازمان‌های بهداشتی درمانی و آزمایشگاه‌های بالینی و آزمایشگاه‌های پزشکی استخراج گردید. کلیه مقالات در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ جستجو و وارد مطالعه گردید. منابع مربوط به پایان نامه‌ها از معیارهای خروج از این مطالعه بود.

در جستجوی اولیه تعداد ۱۱۰۰ مطالعه به دست آمد که پس از بررسی عناوین و چکیده‌ها، تعداد ۶۱۵ مقاله به دلیل تکراری بودن و غیر مرتبط بودن از مطالعه حذف شدند. در نهایت تعداد ۱۱۰ مقاله از نوع مروری و پژوهشی مربوط به تاب آوری در سازمان‌های بهداشتی درمانی و آزمایشگاه‌های بالینی و آزمایشگاه‌های پزشکی مورد استفاده قرار گرفت (نمودار ۱).



نمودار ۱: روند بررسی منابع در پایگاه‌های اطلاعات و چگونگی دریافت مقالات

یافته‌ها

موضوع تاب آوری مربوط به مباحث روان شناسی آن هم از نوع روان‌شناسی مثبت‌گرا است. در روان شناسی مثبت‌گرا سعی بر این است که به جای ورود به بیان چالش‌ها و مشکلات، به انتخاب راهکارهای حل مشکلات و یا کاهش تأثیر آن در جامعه و رفتار انسان‌ها و امکان فراهم آوری زندگی مؤثر و پر نشاط برای افراد یک جامعه، بپردازد. از نظر لغوی، تاب آوری به معنای خاصیت انعطاف و بازگشت پذیری است (۳۰). واژه تاب آوری در علوم مختلف

مشابه هشدار جدی داده بود (۲۴)، اما این موضوع تا زمان همه گیری بیماری کووید ۱۹ به خوبی برای سیاست گذاران نظام سلامت این کشورها روشن نشده بود (۲۵). بنابراین، به نظر می‌رسد سازمان‌های بهداشتی درمانی در برابر استرس جدی اپیدمی‌ها و پاندمی‌ها بسیار آسیب پذیر هستند. به طوری که برخی از کشورها، علیرغم داشتن برنامه ریزی‌های راهبردی برای مقابله با این گونه بحران‌ها، تاکنون نتوانستند در سطوح مختلف، آمادگی عملیاتی داشته باشند (۲۶).

روش کار

در این پژوهش به منظور شناسایی و تبیین مؤلفه‌های تاب آوری سازمانی از مطالعه مروری مفهومی استفاده شد. با مرور مفهومی می‌توان اطلاعات جدیدی در زمینه موضوعات مبهم و پیچیده به دست آورد با شناسایی و معرفی تعاریف، مفاهیم، عناصر و اجزای یک موضوع و برقراری ارتباط منطقی بین آن‌ها به توسعه تولید دانش در زمینه موضوع مربوطه پرداخت (۲۷). منظور از مرور مفهومی، بررسی سریع یک موضوع پژوهشی خاص و پیچیده به ویژه درباره موضوعاتی است که قبل از آن درباره موضوع مربوطه مرور جامع و کافی انجام نشده است و از این طریق می‌توان یک پژوهش خاص را به مرحله اجرا درآورد. در این نوع مطالعه پژوهشگر سعی بر این دارد تا ابعاد و سطوح مختلف موضوع پژوهش را تحلیل کرده و از منابع با کیفیت بالا استفاده کند و پیشنهادهای اجرایی و عملیاتی را برای سیاست گذاران مطرح نماید (۲۷-۲۸).

در مطالعه مروری مفهومی سعی شده است تا ابتدا مفاهیم، تعیین استراتژی جستجو و پایگاه‌های داده‌ای انتخاب شود و پس از ارزشیابی منابع علمی مورد نیاز، نتیجه گیری کامل و یکپارچه‌ای از مطالعه به عمل آمده به دست آید (۲۹). با استفاده از کلید واژه‌های انگلیسی و فارسی شامل تاب آوری، سازمان بهداشتی درمانی، آزمایشگاه بالینی، آزمایشگاه پزشکی، مفاهیم، تعاریف و ارزشیابی به زبان فارسی و Health Care Organization, Resilience Definitions, Concepts, Medical Laboratory و Clinical Laboratory Evaluation و Clinical Laboratory Science Direct, Web of Science, انگلیسی شامل

شرایط تغییرات و تحولات سریع با حفظ عملکرد، همراه با حفظ هویت سازمانی و بازخوردها است (۳۶) و ظرفیت یک سازمان را برای سازگاری و بقا در مواجهه با تغییرات نشان می‌دهد (۳۷). به پیش بینی مقابله با بحران‌ها و سوانح و حوادث و تهیه و تدوین استراتژی مناسب بعد از وقوع حوادث، بحران‌ها و اتفاقات به منظور تقلیل پیامدهای ناشی از آن نیز تاب آوری گفته می‌شود (۳۸).

هنگامی که تاب آوری در حوزه سازمان‌ها به کار گرفته می‌شود تعاریف تاب آوری بیشتر در این حیطه متمرکز می‌شوند. تاب آوری سازمانی عبارت است از پویایی‌های ساختاری و روش‌هایی که باعث می‌شود سازمان‌ها ظرفیت لازم را برای مقابله با دشواری‌ها داشته باشند. سازمان‌های تاب آور با ساختارهای مؤثر قدرت، مسئولیت پذیری اجتماعی، پذیرش واقعیت، نگرش مثبت نسبت به تغییر، تمایز و ارتباطات مؤثر شناخته می‌شوند (۳۹-۴۳). تاب آوری سازمانی با ترکیب فعالیت‌های مدیریتی از جمله مدیریت خطر، مدیریت امنیت، مدیریت بحران، مدیریت اضطراری و مدیریت تداوم کسب و کار همراه است (۴۴).

در تاب آوری سازمانی، ایجاد منابع تاب آوری به منظور ایجاد استحکام در مقابل تغییرات سریع محیطی و حفظ انعطاف پذیری برای پاسخ به تغییرات مورد نیاز است. تاب آوری به عنوان ویژگی سازمان‌هایی در نظر گرفته می‌شود که به آن‌ها امکان می‌دهد به آشفتگی و بی‌نظمی غیرقابل پیش بینی پاسخ دهند و در برابر آن مقاومت نمایند و با انعطاف پذیری، عملیات عادی را در سازمان ادامه دهند و برای برآورد کردن اهداف سازمانی حتی در هنگام برخورد با چالش‌ها تلاش کنند. اگر چه تاب آوری، توانایی ذاتی یک سازمان جهت تنظیم عملکرد خود قبل، در حین و بعد از بروز تغییرات و یا اختلالات موجود است؛ به نحوی که سازمان بتواند عملکردهای مورد نیاز خود را هم در شرایط پیش بینی شده و هم غیر قابل انتظار حفظ کند (۴۵).

بسیاری از صاحب نظران، تاب آوری را انعطاف پذیری سازمانی چند سطحی، پیش بینی بحران‌ها و مقاومت در برابر آسیب‌های پیش آمده، بازیابی سازمانی در شرایط بحرانی، پیش بینی و مدیریت مؤثر خطر، همراه با ادامه عملکردهای اصلی به صورت پایدار، ثابت و مؤثر، تعامل

از جمله روان شناسی عمومی و فردی، روان شناسی صنعتی به منظور مدیریت بهداشت و ایمنی کارکنان در سازمان‌ها، مدیریت زنجیره تأمین و دیگر علوم کاربردی، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. اگر چه در کلیه علوم و حرفه‌های مذکور، واژه تاب آوری به معنای پیشگیری و یا بازگشت به وضعیت متعادل یا پایدار پس از بروز حوادث، بحران‌ها و بلایاست (۱۱). بنابراین، تاب آوری، خود نوعی معیار استقامت سازمان‌ها و سیستم‌ها و توانایی آن‌ها در مقابله با بحران‌ها و حوادث است (۱۲).

تعاریف دیگری از تاب آوری تاکنون مطرح شده است؛ از جمله توانایی سازمان‌ها و سیستم‌ها در برابر حوادث و بحران‌ها (۳۱)، انطباق پذیری سازمان‌ها با چالش‌ها و بحران‌ها با حفظ و انجام عملکرد (۳۲)، توانایی پیش بینی و کنترل و ساماندهی چالش‌ها و مشکلات، همراه با پایداری عملکرد سیستم (۳۳)، توانایی و قدرت بازگشت سریع به حالت عادی و یا قدرت مقاومت در برابر شوک‌های ناشی از بحران‌ها و حوادث (۳۴ و ۳۵). علاوه بر این، توانایی سازمان‌ها در سازگاری با عوامل استرس زا، جلوگیری از بروز سوانح و حوادث و ایجاد استراتژی‌های مناسب در جهت پیش بینی و مقابله با حوادث و بحران‌ها و اتفاقات و همچنین توانایی سازمان‌ها در کنترل، سازگاری، رشد و بقا در مواجهه با تغییرات سریع نیز از تعاریف تاب آوری به شمار می‌رود (۱۴ و ۲).

به نظر می‌رسد توانایی، نوعی پویایی در احیاء کردن و بازسازی سازمان‌ها در برابر عوامل استرس زا است که به صورت یک مکتب فکری می‌تواند با تغییرات هماهنگی مستمر داشته و در عین حال از ایجاد فرصت‌های جدید استقبال کند. لذا تاب آوری می‌تواند به مهندس مجدد و بازسازی و پیکربندی دوباره و اثربخشی سازمان‌ها و منابع سازمانی در طول زمان پس از بروز بحران‌ها و حوادث، کمک کند. علاوه بر این، تاب آوری را می‌توان ترکیبی از انعطاف‌پذیری، چابک سازی و انطباق پذیری دانست (۳۶). بنابراین، تاب آوری ترکیبی از انعطاف پذیری، چابک‌سازی و انطباق پذیری است. اگر چه هر یک از این واژه‌ها به تنهایی می‌تواند معانی و مفاهیم خاص خود را داشته باشد (۳۵). همچنین تاب آوری، ظرفیت تحمل یک سازمان در

داخلی، وجود برنامه ریزی استراتژیک، مشارکت همه جانبه کارکنان و خلاقیت مدیران در تصمیم گیری می‌دانند (۶۴). وجود کیفیت بالا و مهارت آموزشی در تصمیم گیری مدیران، مدیریت منابع مالی و فنی و یادگیری و مستمر و توانمند سازی کارکنان در خصوص مواجهه با بحران‌ها از اجزاء تاب آوری است که در مطالعه Pal و همکاران به همراه دارایی و منابع سازمانی، پویایی سازمانی، یادگیری مستمر سازمانی و فرهنگ سازی مناسب به عنوان ارکان تاب آوری تعریف شده است (۶۵). McManus و همکاران، تاب آوری سازمانی را تابعی از آگاهی جامع از موقعیت، آسیب پذیری های کلیدی و ظرفیت‌های انطباق پذیری سازمان‌ها توسط مدیران می‌داند (۶۶).

یافته‌های گل ورودی نشان داد چالش‌ها و مخاطرات محیطی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و امنیتی، تاب آوری را به یکی از موضوعات مهم در سطح سازمانی تبدیل کرده است. از جنبه دیگر، بررسی‌ها نشان داد با توجه به نوع مخاطراتی که کشورها با آن مواجه بودند، به خصوص کشورهایی که با مخاطرات امنیتی مواجه هستند، تاب آوری در چارچوب امنیت مالی سوق داده شده است (۲). ایزدی در مطالعه خود ۷ عامل نقش‌ها و مسئولیت‌ها، درک خطرات و مأموریت‌ها، پایداری سازه‌ای، ساختارهای مدیریتی، کیفیت آموزش کارکنان، شناخت تجهیزات و وسایل موجود و توانایی نیروی انسانی را به عنوان مهم‌ترین عوامل اثرگذار در افزایش و تاب آوری سازمان‌ها انتخاب و اولویت بندی کرد (۱۰).

نتایج مطالعه ابراهیمی و همکاران نشان داد که عوامل مؤثر بر تاب آوری سازمانی، شامل عوامل درون سازمانی و برون سازمانی است. عوامل درون سازمانی تأثیر بیشتری در مقایسه با عوامل برون سازمانی بر تاب آوری سازمان‌ها دارند. در این مطالعه، عوامل درون سازمانی شامل رهبری و مدیریت، نیروی انسانی، تولید، بازاریابی و عوامل برون سازمانی شامل حمایت دولت‌ها، تشکلهای حرفه‌ای، صنفی، علمی و همکاری بین سازمانی بود (۶۷).

مرادی و همکاران اعلام کردند تحولات سریع و پویایی بازارهای رقابتی، دستیابی به انعطاف پذیری را برای سازمان‌ها بیش از گذشته ضروری کرده است. انعطاف پذیری، پدیده‌ای

با شرایط محیطی، آماده سازی سازمان‌ها برای رویارویی و مواجهه با رویدادهای غیر منتظره و توانایی و ظرفیت سازمان‌ها در انطباق با تغییر پذیری تبیین کرده‌اند (۴۲-۵۶).

ابعاد تاب آوری سازمانی مشتمل بر ابعادی هستند که می‌توان از آن‌ها برای ارزیابی و اندازه گیری تاب آوری استفاده کرد؛ مانند پیش بینی، مقاومت و انطباق که به عنوان مفاهیم تاب آوری در تعریف Madani و Jackson ارائه شده است. (۵۷). Fiksel چهار ویژگی را در ایجاد تاب آوری ارائه کرده است؛ شامل انسجام، کارایی، انطباق پذیری تنوع و پیوستگی (۳۷). Folke عناصر تاب آوری را آمادگی، واکنش و انطباق و بازیابی یا تعدیل بیان کند (۱۱). Dalziell ابعاد تاب آوری را آمادگی، پاسخ و بازیابی بیان کرده است (۵۸). مرکز تاب آوری استکهلم سوئد اصول حیاتی تاب آوری را حفظ تنوع و افزونگی، مدیریت ارتباط، مدیریت بازخوردها، ترویج تفکر سیستمی، تشویق یادگیری و توسعه مشارکت همه جانبه می‌داند (۵۹). Luthans و Laster اعتقاد دارند سازمان‌های تاب آور دارای مؤلفه‌هایی همچون ساختارهای مؤثر قدرت، روابط اجتماعی، پذیرش واقعیت و نگرش مثبت نسبت به تغییر می‌باشند (۳۹). Azusa Kikuchi تعهد سازمانی، آموزش و تمرین کار تیمی در شرایط دشوار، انتقال مؤثر اطلاعات و ارتباطات اثربخش و بازخورد دو طرفه را از عوامل مؤثر در ساخت تاب آوری سازمانی می‌داند (۶۰).

توانایی‌های پایش، پیش بینی، مقاومت و واکنش از نگاه Zhao و همکاران برای استقرار تاب آوری سازمانی ضروری است (۶۱). شاخص‌های تاب آوری سازمان از دیدگاه Tracy شامل منابع انسانی، آگاهی، سرمایه اجتماعی، منابع فیزیکی، مدیریت عملیات، هدایت و رهبری، فرهنگ سازمانی و اطلاعات و ارتباطات است (۶۲). Fang و Sausavini برای تاب آوری سازمانی مؤلفه‌های آگاهی وضعیتی، مدیریت آسیب پذیری های اساسی، ظرفیت انطباقی، منش تاب آوری، آمادگی و توانایی برنامه ریزی و انطباق موفقیت آمیز با شرایط محیطی را پیشنهاد داده‌اند (۶۳). Brown و Orchiston نیز ابعاد تاب آوری سازمانی را وحدت مدیریت و هدف، مشارکت استراتژیک، مدیریت



برنامه‌ریزی تاب آوری، ارزیابی و کاهش ریسک، بازخورد فرماندهی، هماهنگی، تخلیه، ارزیابی نیازها، تدارکات و منابع، کمیته ایمنی، استمرار خدمات، تأمین مالی و آموزش کارکنان (۷۲).

نتایج مطالعه جلیلی بال نشان داد انعطاف پذیری، آگاهی کارکنان از کارگروهی، شیوه رهبری مدیران ارشد، یادگیری مستمر سازمانی، آمادگی قبلی و نوع فرهنگ گزارش دهی از شاخص‌های تاب آوری سازمانی است که مشخص شد کارگروهی بیشترین تأثیر را در عملکرد بیمارستان‌ها دارد (۷۳).

نتایج مطالعه اعتبارسنجی ابزار ارزیابی تاب آوری نظام سلامت ایران و اندازه‌گیری آن در بحران کووید ۱۹ توسط امیدوار و همکاران در سال ۱۳۹۹ نشان داد پنج مؤلفه آگاهی، تنوع، خود تنظیمی، یکپارچگی و انطباق می‌تواند از ابزار ارزیابی تاب آوری در نظام سلامت ایران باشد. همچنین بیشترین میزان تاب آوری مربوط به انطباق پذیری و کمترین مؤلفه مربوط به خود تنظیمی برآورد شد که نشان داد نظام سلامت در مشارکت دادن بخش خصوصی و طراحی نظام ارائه خدمات اقتضایی در شرایط بروز بحران‌ها و خطرات نیاز به تقویت دارد (۷۴).

Ammar و همکاران در یک بررسی سیستماتیک با عنوان تحلیل مفهومی از تاب آوری سازمانی نشان دادند که وجود مدیریت بحران، مدیریت تغییر، یکپارچه سازی عملیات، پیش نیازهای تاب آوری است و بسته به این که چگونه سیستم بهداشت و درمان عمل می‌کند، ابعاد تاب آوری ممکن است با توجه به ویژگی کاربران متفاوت باشد. لذا رهبران و مدیران سازمان‌های بهداشتی درمانی انعطاف پذیر مانند آزمایشگاه‌های بالینی باید از مدیریت بحران آگاهی داشته باشند. با وجود این، به نظر می‌رسد تاب آوری نظام‌های سلامت به شیوه‌ای سیستماتیک می‌تواند گسترده‌تر باشد و مدیریت بحران تنها یکی از ابزارهای لازم برای تبیین نظام تاب آوری در سازمان‌های بهداشتی درمانی است (۷۵).

Castleden و همکاران در مطالعه خود عنوان کردند که بسیاری از مفاهیم تاب آوری دارای ویژگی مشترک هستند؛ از جمله تاب آوری در بلایا، تاب آوری زیست محیطی و

خود جوش و غیر ارادی نیست، بلکه سازمان‌ها باید عوامل اثر گذار بر انعطاف پذیری را شناسایی کنند. براساس نتایج به دست آمده در این مطالعه، ویژگی تصمیم گیری‌های تیم مدیریت، الگوی تصمیم گیری، فرهنگ سازمانی، شرایط محیطی و هویت سازمانی در ایجاد تاب آوری و انعطاف پذیری سازمانی مورد تأیید قرار گرفت (۶۸).

آزادیان و همکاران در یک بررسی توصیفی در بیمارستان‌ها نشان دادند که پرسشنامه ارزیابی مدیریت بحران مبتنی بر اصول مهندسی مقاومت پذیری در بیمارستان‌ها و بخش‌های آن برای ارزیابی مدیریت بحران در سازمان‌ها کارآمد و مناسب است و می‌تواند برای شناخت نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت مدیریت بحران در بیمارستان‌ها و بخش‌های تابعه مورد استفاده قرار گیرد (۶۹).

یافته‌های مطالعه محمودی و همکاران نشان داد بیشترین وزن مؤلفه‌های تاب آوری سازمانی مربوط به حیطه رهبری و تصمیم‌گیری و کمترین آن مربوط به حیطه منابع در دسترس است. بنابراین سازمان‌های بزرگ به منظور بهبود مدیریت ایمنی و تاب آوری سازمانی، می‌توانند بر مؤلفه‌های تأثیر گذار بر تاب آوری براساس اولویت، از قبیل مدیریت و رهبری و تصمیم‌گیری و استفاده از دانش و تجربه و تعهد مدیریت متمرکز شوند و نسبت به پایش و بهبود آن‌ها اقدام نمایند. اصلاح و بهبود شاخص‌های مذکور با به کارگیری راهکارهای علمی و مهندسی، منجر به ارتقای ایمنی و سطح تاب آوری در سازمان‌ها خواهد شد (۷۰).

رئوفی و همکاران در مطالعه خود نشان دادند حاکم نبودن یک رویکرد در مدیریت شیوع پاندمی، کمبود وسایل محافظت فردی و فقدان حکمرانی قاطع، بزرگ‌ترین چالش‌های تاب آوری در مواجهه با بیماری کووید ۱۹ در کشور است (۷۱). در مطالعه فلاح علی آبادی و همکاران دامنه‌ها و شاخص‌های تاب آوری برای بیمارستان‌ها و بخش‌های آن‌ها به دست آمد که عبارت بود از مؤلفه ساختاری مانند پایداری، طراحی و معماری، مؤلفه زیر ساخت‌ها مانند سیستم آب و فاضلاب، سیستم اطلاعات و فناوری اطلاعات، وسایل گرمایشی و سیستم تهویه، سوخت، گازهای پزشکی و آزمایشگاهی، مواد آزمایشگاهی خطرناک و سیستم آتش نشانی، مؤلفه‌های اداری و اجرایی مانند

سه مؤلفه مورد نیاز را برای افزایش تاب‌آوری در سازمان‌های بهداشتی درمانی معرفی کرده است، که عبارت است از توانایی در آماده سازی، توانایی سیستم در تنظیم، اصلاح یا تغییر و تحول و توانایی در ایجاد یک سیستم جدید (۸۰). ظرفیت فعالان سلامت، نهادهای جمعیت‌ها برای آماده شدن و ایجاد واکنش مؤثر در مقابل بحران‌ها، حفظ عملکردهای اصلی در موقع بروز بحران و سازمان‌دهی مجدد، رهبری ملی و محلی، نیروی انسانی متعهد، زیرساخت‌های کافی و حمایت جهانی از دیدگاه Kruk به عنوان الزامات یک سازمان بهداشتی درمانی تاب‌آور معرفی شدند (۸۱).

عراقی زاده و همکاران مشخص کردند که با افزایش بلایای طبیعی و انسانی و پیامدهای گسترده ناشی از آن، نیاز به تاب‌آور شدن سازمان‌ها از جمله سازمان‌های ارائه دهنده خدمات بهداشتی درمانی و آزمایشگاهی، بیش از پیش احساس می‌شود. این امر موجب شده است که تاب‌آوری به عنوان بزرگ‌ترین چالش ملی در عصر حاضر قلمداد گردد. لذا پیامدهای مخرب تحریم‌های بین‌المللی اخیر بر اقتصاد ایران، نشان دهنده تاب‌آوری پایین اقتصاد ملی در مواجهه با شوک‌های خارجی است (۸۲).

بر هیچ کس پوشیده نیست که کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی تحت فشار کاری بالایی قرار دارند. قرار داشتن در شرایط اضطراری، پردازش نمونه‌ها و یا ایفای نقش به عنوان عضوی از تیم مراقبت از بیمار به عنوان تکنولوژیست آزمایشگاه، باعث می‌شود تا این افراد نیاز بالایی به تاب‌آوری فردی داشته باشند. ایجاد ساختار تاب‌آوری در آزمایشگاه‌های بالینی نه تنها کارکنان را از کار تیمی جدا نمی‌کند، بلکه از همه مهم‌تر این امر به افزایش بهره‌وری و رضایت بیماران منجر می‌شود. براساس علم روان‌شناسی «تاب‌آوری یک کیفیت اعجاب‌آور» نیست، بلکه کاری ذهنی و واقعی است و بالاتر از تحمل شخصی و مشقت است و می‌تواند کارکنان را با وقایع و اتفاقات و بحران‌ها سازگار و منطبق کند (۸۳).

پژوهش‌های قبلی در زمینه تاب‌آوری در آزمایشگاه بالینی بیشتر مرتبط با کاربرد آمادگی برنامه ریزی در شرایط بحران انجام شده است. اما در سال ۲۰۱۴ اداره خدمات بهداشتی و انسانی (HHS) کشور آمریکا، پژوهش

تاب‌آوری اجتماعی. عناصر مهم تاب‌آوری را نیز برقراری ارتباطی، یادگیری مستمر سازمانی، شناسایی و مدیریت خطر و حفظ سرمایه‌های اجتماعی تشکیل می‌داد (۴۴). Ayanore و همکاران در مطالعه خود مشخص کردند استفاده از فناوری‌های نوآورانه سطح فرسودگی نیروی انسانی سازمان‌ها را در مواجهه با وقایع و اتفاقات و بحران‌ها کاهش می‌دهد و باعث توانمندسازی و افزایش تاب‌آوری آن‌ها می‌گردد و آن‌ها را در جهت افزایش اشتیاق و توانایی و مسئولیت‌پذیری اجتماعی و تقویت سازمان‌های بهداشتی درمانی سوق می‌دهد (۷۶).

یافته‌های Lauran در کشورهای آفریقایی نشان داد ظرفیت سازی تاب‌آوری در سازمان‌های ارائه دهنده مراقبت و خدمات بهداشتی درمانی در گرو نیاز سنجی، برنامه ریزی، ارزیابی و وجود کارکنان آموزش دیده و توانمند برای ایفای نقش‌های اضافی در این سازمان‌ها قرار دارد (۱۶). Hunter در مطالعه خود در کشور انگلستان پنج ویژگی اصلی تاب‌آوری در نظام سلامت کشورها را شناسایی منابع موجود، شناخت چالش‌های نوظهور، انطباق‌پذیری با شرایط، مواجهه با چالش‌ها و توانایی مهار و کنترل بحران‌های بهداشتی و درمانی و جلوگیری از آسیب رساندن به سایر بخش‌های نظام بهداشت و درمان معرفی کرد (۷۷).

Thomas و همکاران اعتقاد دارند که در نحوه تقویت تاب‌آوری در سازمان‌های بهداشتی درمانی به ویژه در زمان بروز بحران‌ها به ویژه بحران ویروس کرونا، ابهامات زیادی وجود دارد، اگر چه براساس ادبیات موجود، استراتژی‌هایی نظیر رهبری مؤثر، نظام ارتباطات و پرورش اطلاعات کارآمد، اطمینان از منابع مالی کافی و توزیع مناسب نیروی انسانی می‌تواند تاب‌آوری سازمان‌های بهداشتی و درمانی را افزایش دهد (۷۸). Fridel و همکاران نیز اعلام کردند تاب‌آوری در نظام سلامت کشورها یک مفهوم نوظهور است و توصیف آن در ادبیات موجود متفاوت می‌باشد، اما تغییر و تحول سازمانی در طولانی مدت، بهره‌برداری از تجربیات قبلی، حضور نیروی انسانی متنوع و منعطف، پاسخگو بودن سازمان‌ها، هدایت و رهبری مؤثر و تأمین مالی اصلی‌ترین ویژگی‌های تاب‌آوری در نظام سلامت هر کشور به شمار می‌آید (۷۹). سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)



دلیل یک استراتژی ملی برای آمادگی و مقابله با این ویروس در بخش‌های مختلف نظام سلامت از جمله آزمایشگاه‌های بالینی تدوین کرد. سند راهبردی مواجهه با ویروس کووید ۱۹ در این کشور عبارت است از رهبری و حکمرانی شفاف همراه با برنامه‌های قابل انعطاف و مناسب با شرایط موجود، وجود ارتباط دهی مؤثر و کارآمد و به موقع از سوی دولت با بخش‌های مختلف نظام سلامت، استفاده از شاخص‌های بهداشت عمومی به منظور کاهش مواردی از این بیماری که از دیگر کشورها وارد سنگاپور شده بود و جستجوی سریع موارد ایزوله شده از طریق آزمایش‌های غربالگری، حفظ و نگهداری و یکپارچه سازی ارائه خدمات بهداشتی درمانی و آزمایشگاهی، دسترسی به منابع مالی در دسترس و سرانجام استفاده از الزامات قانونی در جهت تکمیل و تقویت شاخص‌های سیاستی در این کشور (۸۸).

بنابراین چارچوب ارزشیابی کمی سیستم‌های بیمارستانی و بخش‌های تشکیل دهنده آن از جمله آزمایشگاه بالینی قبل از بروز بحران‌ها می‌تواند در قالب زمان بازیابی مطلوب سیستم بیمارستان مشخص شود. علاوه بر این تاب آوری بیمارستان‌ها و بخش‌های آن مانند آزمایشگاه‌های بالینی از نظر تحلیل احتمالی خرابی‌های ایجاد شده قبل از بروز بحران‌ها قابل اندازه‌گیری است و زمان بازیابی با محاسبه مسیر تعمیرات مناسب نیز قابل محاسبه می‌باشد. از نظر اقتصادی نیز عملکرد نامناسب بیمارستان‌ها و بخش‌های تابعه آن می‌تواند ارزشیابی شود (۸۹).

Babady و همکاران اعتقاد دارند دیدگاه فعلی واکنش در مواجهه سریع با بحران‌ها و پاندمی‌ها و انجام تغییرات سریع در پاسخ به این نوع بحران‌ها در حال حاضر کافی نیست. برای حل این چالش، مؤسسات بهداشتی درمانی و آزمایشگاه‌های بالینی نیاز به سرمایه‌گذاری و کنترل مستمر عوامل بیماری‌زا، توصیف ویژگی‌های اختصاصی سیستم‌های مختلف و متنوع، زیر ساخت‌های داده‌ای و مشارکت مستمر بین بخش خصوصی و دولتی دارند که می‌تواند برای برنامه ریزی و پاسخ دهی در مقابل ایجاد بحران‌ها و وقایع و اتفاقات و پاندمی‌ها مؤثر واقع شود. علاوه بر این، تاکید بر روی ادغام و یکپارچگی شناسایی انواع پاندمی‌ها در زمان واقعی با استفاده از تشخیص بر

جدیدی را در زمینه تاب آوری در آزمایشگاه‌های بالینی انجام داد و بدین ترتیب مشخص کرد بسیاری از نواقص پیش بینی نشده که با شناسایی عوامل ایجاد کننده حوادث و وقایع مختلف در یک آزمایشگاه بالینی، با استفاده از سطح ارتباط دهی فیزیکی و اجرایی در سیستم‌های مختلف معرفی می‌شود را می‌توان در چارچوب نظام تاب آوری قرار داد. اجزاء تشکیل دهنده نظام تاب آوری از دیدگاه HHS عبارت است از ارزیابی آسیب پذیری جامعه و مخاطرات آب و هوایی، طراحی ساختمان و زمینه‌های تنظیم کننده فعالیت‌ها، برنامه ریزی تاب آوری و حفاظت از زیر ساخت‌ها، برنامه ریزی در ارائه خدمات و مراقبت بالینی ضروری و سرانجام انطباق با شرایط اکوسیستم و حفاظت در برابر شرایط محیطی (۸۴).

آزمایشگاه‌های بالینی پزشکی از جمله سازمان‌هایی هستند که از خود تاب آوری غیرقابل اجتناب و شناخته شده‌ای در زمان بروز پاندمی کرونا نشان داده‌اند، زیرا مدیران و کارکنان این سازمان‌ها به طور مستمر در تشخیص، پیش آگهی و درمان بیماران مشارکت داشته و دارند. شواهد و مدارک حاکی از این است که تشخیص علتی بروز عفونت کووید ۱۹ بدون انجام آزمایش‌های مربوطه که به طور مستقیم در شناسایی ویروس در نمونه‌های بیولوژیکی با آزمایش RT-PCR و یا از طریق جستجوی پاسخ ایمنولوژیکی در مقابل این ویروس و انجام غربالگری پاسخ آنتی بادی، نقش داشته است، امکان پذیر نیست (۸۵).

بنابراین انجام آزمایش‌های معمولی با حداقل منابع کافی و حتی با خرید وسایل و تجهیزات اضافی به صورت انتخابی در زمان افزایش حجم آزمایش‌ها، به ویژه در بخش‌های سرولوژی و بیولوژی مولکولی در شرایط پاندمی کرونا نمی‌تواند برای آزمایشگاه‌های پزشکی کمک موثری باشد. کمبود بعضی از معرف‌ها به دلیل محدودیت هزینه و یا پاسخگو نبودن در مقابل فروشندگان مواد، معرف‌ها و لوازم مورد نیاز، از مشکلات دیگری است که کارآمدی آزمایشگاه‌ها را در این شرایط مورد تهدید قرار می‌دهد (۸۷ و ۸۶).

از سوی دیگر، کشور سنگاپور از جمله اولین کشورهایی بود که تحت تأثیر ویروس کووید ۱۹ قرار گرفت و به همین

تغییرات غیر اجتناب دارند و به خوبی می‌توانند در شرایط بروز بحران‌ها و پاندمی‌ها مقاومت داشته باشند. این عوامل عبارت است از برنامه ریزی تاب آوری با تمرکز بر روی اهداف قابل دستیابی، خود اتکایی به عنوان یک حس مثبت و متکی بودن به نقاط قوت خود در مقابله با بحران‌ها، ارتقای مهارت‌ها در حل مسائل و مشکلات با گذراندن دوره‌های توانمند سازی، داشتن مهارت‌های ارتباطی به صورت شفاف و مؤثر به منظور سازماندهی منابع و کسب حمایت و سرانجام استفاده از الزامات عاطفی در جهت مدیریت عواطف به منظور تمرکز بر غلبه بر چالش‌های ناشی از بحران‌ها و اتفاقات (۹۳).

Davis و همکاران اعلام کردند که طراحان ساختمان آزمایشگاه‌های بالینی باید به انعطاف پذیری و شرایط محیطی آن توجه داشته باشند و قابلیت بازآرایی فضای فیزیکی آزمایشگاه‌ها را به عنوان یک علم جدید در جهت دستیابی به اهداف سازمانی در نظر بگیرند و به آینده آزمایشگاه‌ها نیز در هر کشور توجه خاص مبذول نمایند. طراحی ساختمان فیزیکی آزمایشگاه‌های بالینی در درجه اول بستگی به عملکرد مناسب کارکنان دارد و علاوه بر این چگونگی طراحی ساختمان می‌تواند خطر مواجهه کارکنان در محیط آزمایشگاه را در برخورد با عوامل عفونت ز کاهش دهد. ایجاد تهویه هوا با استفاده از فیلترهای مناسب، وجود فضای مناسب برای فراهم آوردن حجم بالایی از هوای در گردش و حفظ و نگهداری حداقل میزان جریان تعویض هوا، استفاده از وسایل ایمنی که کارکنان را هنگام کار در آزمایشگاه محافظت می‌کند، وجود فضاهای خاص که تحت تأثیر فشار منفی قرار گیرند و آلودگی را بین بخش‌های مختلف کاهش دهد و سرانجام تمیز و پاکیزه نگاه داشتن محیط آزمایشگاه جهت جلوگیری از انتقال عفونت‌ها از جمله عوامل کاهش دهنده عفونت‌ها است (۹۴).

به طور کلی آزمایشگاه‌های بالینی با فرهنگ سازی قوی که با پژوهش‌ها و فعالیت‌ها و مسئولیت پذیری اجتماعی در این حوزه مشخص می‌شوند، شناخته می‌شوند. فرهنگ سازی در آزمایشگاه‌ها بر مبنای ارتباط بین فردی، به اشتراک گذاری دانش و کلیه فعالیت‌های اجتماعی و حرفه‌ای که وحدت و یکپارچگی، ساختار تیمی، بهره‌وری

مبنای انجام آزمایش بر بالین بیمار (POCT) به درمان بیماران کمک به سزایی می‌کند. کاربرد فعالیت‌های فوق موجب ایجاد یک سیستم تاب آوری آزمایشگاهی می‌شود که در چارچوب آن قابلیت انطباق در مقابله با عوامل پاتوژن به صورت سریع و مؤثر انجام می‌شود (۹۰).

Doughty و همکاران اعلام کردند، به منظور آمادگی در شرایط اضطراری، دستورالعمل راهنمای تاب آوری و پاسخ (EPRR) برای تیم‌های انتقال خون در بیمارستان که از طرف کمیته ملی انتقال خون تعیین می‌شوند در برنامه ریزی در شرایط اضطراری نقش مهمی دارند. در این ارتباط کارکنان انتقال خون باید با طرح‌های EPRR شامل اتفاقات، تلفات و تصادفات آشنایی کافی داشته باشند و از نظر نقش‌ها و مسئولیت‌ها و وظایف مربوط به خود آموزش لازم را فرا گیرند و چگونگی و ذخیره سازی خون و فرآورده‌های آن شامل گلبول‌های قرمز برای تزریق به بیماران را بین ۴-۲ کیسه مدیریت کنند. اگر چه بیماران دارای خونریزی حاد بیش از این مقدار نیاز به خون دارند (۹۱).

آزمایشگاه سلامت و تاب آوری UCD در کشور آمریکا در سال ۲۰۲۰ توسط Niki Nearchos راه اندازی شد تا کنون توانسته است پژوهش‌هایی را بر روی شناسایی مکانیزم‌های پیچیده مخاطرات و تاب آوری و رهیافت‌هایی که بتوانند بر روی سلامت جسمی و روحی اطفال، افراد بالغ و بزرگسال تأثیر بگذارد، شناسایی کند. اهداف UCD از ایجاد این آزمایشگاه، توسعه چارچوب تاب آوری برای جوانان و بالغین در مواجهه با خشونت و خشم، درمان نامناسب کودکان، بیماری‌های ذهنی و فیزیکی مزمن، انگ زدن، جنگ‌ها و بلایای طبیعی و چگونگی رفع آن‌ها مانند تقویت رفاه روانی، سلامت روان و کیفیت زندگی با استفاده از دیدگاه اکولوژی - اجتماعی و اطلاع رسانی و تقویت شاخص‌های روان شناختی و رفاه جامعه با تولید شواهد و مدارک روان‌سنجی مستدل و قوی است (۹۲).

Farinre به عنوان یک متخصص زیست پزشکی عوامل محافظت کننده‌ای برای کارکنان آزمایشگاه‌های بالینی پیشنهاد می‌کند و اعتقاد دارد که کارکنان تاب آور در آزمایشگاه‌های بالینی توانایی بیشتری در مواجهه و مدیریت



به مراتب پایین‌تر است. در نتیجه نظام تاب آوری باید در میان دانشجویان مختلف رشته‌های مراقبت سلامت توسعه پیدا کند تا این افراد چه از نظر فردی و چه از نظر حرفه‌ای تحت حمایت قرار گیرند (۹۷).

Forguson مشخص کرد که پاندمی کووید ۱۹ از نظر بهداشت روان بر روی کارکنان سازمان‌های خدمات و مراقبت بهداشتی درمانی از جمله آزمایشگاه‌های پزشکی کشور غنا تأثیر منفی داشته است، به طوری که شواهد و مدارک نشان می‌دهد کارکنان آزمایشگاه‌های پزشکی در طی دوران پاندمی کووید ۱۹ فشارهای روانی زیادی را تجربه کرده‌اند. لذا نتایج مطالعه انجام شده بر روی تعداد ۴۸۳ نفر از کارکنان آزمایشگاه‌های پزشکی نشان داد ارتباط معنی داری بین فشار روانی و فرسودگی این کارکنان وجود دارد، در حالی که بین فشار روانی و تاب آوری کارکنان ارتباط منفی مشاهده شد. به عبارتی افزایش یک واحد استرس روانی و فرسودگی شخصی، می‌تواند به صورت ارزشمندی میزان تاب آوری فردی کارکنان را کاهش دهد. در نتیجه با تقویت تاب آوری کارکنان سازمان‌های بهداشتی درمانی مانند آزمایشگاه‌های بالینی می‌توان پاندمی‌های حاضر و آینده را کنترل کرد (۹۸).

Danelli و همکاران گزارش دادند بیمارستان‌ها در شرایط بروز بحران‌ها و پاندمی‌ها با مشکلات زیادی مواجه می‌شوند و باید برای حل این مشکلات و حفظ سلامتی افراد جامعه تلاش مضاعف داشته باشند. بنابراین انتظار می‌رود پاسخ تاب آوری سازمان‌های بهداشتی درمانی به ویژه آزمایشگاه‌های بالینی و پزشکی در شرایط بحرانی به سه صورت آگاهانه (اختصاص سریع منابع در دسترس جهت مقابله و مواجهه با بحران‌ها و پاندمی‌ها)، تقویت زمینه‌ها و ساختارهای سازمانی (پاسخگویی از طریق شبکه چند سازمانی) و رفتاری (رهبری مؤثر) انجام شود (۹۹).

Khan و همکاران نیز اعلام کردند وجود ساختار تاب آوری در نظام سلامت هر کشور در مواجهه با بحران‌ها و پاندمی‌ها ضروری است. لذا ظرفیت حاکمیتی و رهبری مؤثر، از شاخص‌های مهم تاب آوری سازمانی در نظام‌های سلامت است. علاوه بر این، ایجاد ظرفیت اجرایی در زمینه مدیریت بحران‌ها، آموزش تاب آوری به کارکنان و

علمی و رفاه اجتماعی را سبب می‌شوند، شکل می‌گیرد. فرهنگ‌سازمانی در آزمایشگاه زمانی قدرت بیشتری پیدا می‌کند که ارتباط بین فردی و بین بخشی آن به سمت و سوی محیط آزمایشگاه انتقال داده شود و به یک مدل هیبریدی متحرک تبدیل شود. در این شرایط است که تاب آوری آزمایشگاهی ارتقاء پیدا می‌کند و به گروه‌های پژوهشگر در زمینه تاب آوری اجازه می‌دهد تا از ظرفیت‌های خود در جهت انجام مطالعات علمی در این نوع سازمان‌ها استفاده کنند (۹۵).

Alajmi و همکاران با انجام یک پژوهش کیفی بر روی کارکنان و متصدیان تدارکات آزمایشگاه‌های بالینی در کشور عربستان سعودی مدیریت مواد را در آزمایشگاه‌های مورد مطالعه ارزشیابی کردند. هدف از انجام این مطالعه چگونگی تأثیر بحران‌ها در مدیریت موجودی و زنجیره تأمین آزمایشگاه‌های بالینی در طی دوران پاندمی کووید ۱۹ بود. نتایج این مطالعه نشان داد تاب آوری زنجیره تأمین موجودی کالا به صورت ضعیف تا متوسط در طی دوران پاندمی کرونا تحت تأثیر این بحران قرار داشت، به طوری که تقریباً ۸۶ درصد از متصدیان تدارکات گزارش کردند که ارائه خدمات آن‌ها بالنسبه تحت تأثیر پاندمی کرونا قرار داشت، حتی زمانی که فرایندها و شاخص‌های تاب آوری توسط آن‌ها رعایت می‌شد قرار داشته است. بیشتر از نیمی از آزمایشگاه‌های بالینی نیز گزارش کردند که شاخص‌های تاب آوری را مورد استفاده قرار می‌دادند. بنابراین به نظر می‌رسد شاخص‌های تاب آوری در آزمایشگاه‌های کشور عربستان سعودی در کاهش اثرات تخریبی ناشی از بحران کرونا به طور متوسط نقش داشته است (۹۶).

Siu Yin Ching و Cheung اعلام کردند مطالعات متعددی تا کنون بر روی تاب آوری دانشجویان رشته‌های پزشکی و پرستاری انجام شده است، اما در مورد دانشجویان سایر رشته‌های نظام سلامت مطالعات کمتری به عمل آمده است. لذا این پژوهشگران با مطالعه بر روی تعداد ۱۳۲۰ نفر از دانشجویان رشته‌های پرستاری، علوم آزمایشگاهی، رادیولوژی و ایتومتری نشان دادند امتیازات تاب آوری فردی در میان این دانشجویان در مقایسه با کشورهای غربی

طبقه بندی کردند. این پژوهش با استفاده از ابزار پرسشنامه بر روی استادان دانشگاه‌ها انجام شد و یافته‌های به دست آمده نشان داد ارزش‌ها و باورها، انگیزش، مشارکت فردی، ارتباط رسمی و غیر رسمی سازمانی و سرمایه انسانی از عوامل مؤثر بر تاب آوری کارآفرینی به شمار می‌آیند. در نتیجه مشخص شد که تاب آوری یکی از فرآیندهای زندگی واقعی است و همه افراد به صورت بالقوه دارای توانمندی تاب آور بودن در مقابل بحران‌ها را دارند، اگر چه اعتقاد بر این است تاب آوری یک نوع رفتار یاد گیرنده است و در این راه باید مهارت‌های مختلف تاب آوری را یادگیری کرد (۱۰۴).

❑ بحث و نتیجه‌گیری

تاب آوری در آزمایشگاه بالینی از سطوح مختلف تشکیل شده و از میان مخاطرات زیادی می‌گذرد و چارچوب خاصی دارد و مفاهیم کلیدی آن از این چارچوب نشأت می‌گیرد. تبیین تاب آوری در آزمایشگاه‌ها نیاز به پژوهش‌های متعدد، عملیات آزمایشگاهی و طراحی فضای فیزیکی دارد. تاکید بر تاب آوری آزمایشگاه‌ها نیازمند چارچوب زمانی (دوره یا زمان پاسخگویی)، عملیات بعد از بروز واقعه (دوره بهبودی) و دوره انتقال (پاسخگویی، بهبودی و برنامه ریزی مجدد) دارد. همچنین راهبردهای فرونشانی و سبک سازی بحران‌ها در آزمایشگاه‌ها در سطوح جهانی، ملی، شهری و سازمانی، نیازمند داشتن قوانین و مقررات مشخص و شفاف، داشتن انگیزه‌های اجتماعی و فرهنگی، تبلیغات، پیام رسانی، آموزش کارکنان، حکمرانی محلی، سرمایه گذاری بر روی زیر ساخت‌ها، بیمه‌های پشتیبان، برنامه ریزی در زمینه سلامت بلا یا و آمادگی در زمان بروز بحران‌ها است (۱۰۵). وظایف مهم و حیاتی آزمایشگاه‌ها، تعیین کننده سیستم‌ها و روش‌هایی است که برای انجام عملیات مؤثر و ایمن در زمان بروز بحران‌ها مورد نیاز است. برای بعضی از آزمایشگاه‌ها در شرایط بحرانی، حتی نقص در یک سیستم مکانیکی می‌تواند فاجعه آمیز باشد، مانند قطع طولانی مدت برق در زمان بحران‌ها که اگر چه قابل تحمل است، اما نشان دهنده نقص‌های زیر ساختی در آزمایشگاه‌ها است. اگر چه این شرایط یکی از معیارهای تاب آوری در به حداقل رساندن خرابی‌های ساختاری و حفظ و نگهداری از

تقویت آزمایشگاه‌های بالینی و دیگر سیستم‌های تشخیصی و پاراکلینیکی از اهمیت خاصی در مواجهه با حوادث و پاندمی و اتفاقات برخوردار است (۱۰۰).

Rubbio و همکاران نشان دادند که به منظور تقویت فرهنگ ایمنی بیمار در مراکز و مؤسسات بهداشتی درمانی، مدیران و رهبران این سازمان‌ها باید بر روی تقویت و پیشرفت ظرفیت‌های تاب آوری تاکید کنند و در این راه می‌توانند از تکنولوژی‌های دیجیتال استفاده نمایند. استفاده از تکنولوژی دیجیتال می‌تواند به افزایش آگاهی مدیران در زمینه تاب آوری در حوزه پزشکی، سازمانی و ایمنی بیماران کمک کند (۱۰۱).

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد به موضوع فناوری اطلاعات سلامت (HIT) و ارتباط آن با تاب آوری سازمانی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. امروزه سازمان‌های بهداشتی درمانی و مانند آزمایشگاه‌های بالینی به طور مستمر از تکنولوژی‌های پیچیده در فرآیندهای اجرایی خود استفاده می‌کنند. ترکیب HIT و تاب آوری با یکدیگر باعث می‌شود تا کارکنان این سازمان‌ها در مواجهه با بحران‌ها در ساختار و فرآیند ارتباطی، با دانش بیشتری عمل کنند. به عبارتی انجام پروژه‌هایی با مشارکت طراحان HIT، کارکنان IT و پزشکان و پیراپزشکان می‌تواند تصویر جدیدی از کاربرد HIT در نظام تاب آوری بحران‌ها را نشان دهد (۱۰۲).

Shacham و همکاران در پژوهش خود در سال ۲۰۲۰ نوع جدیدی از تاب آوری را از طریق تکنیک مذاکره ارائه کردند و نشان دادند که رفتار مؤثر مذاکره کنندگان در تاب آوری کارکنان سازمان‌های بهداشتی درمانی در شرایط بحرانی نقش مؤثری دارد. ارزش تکنیک مذاکره در این مطالعه در تاب آوری فردی و سازمانی کاملاً به تأیید رسید و مشخص شد افرادی که تحت مذاکره در وضعیت تاب آوری قرار گرفته بودند، همکاری مؤثرتری را از خود نشان دادند. همچنین ویژگی‌های شخصیتی مذاکره کنندگان نیز در همکاری کارکنان سازمان‌های بهداشتی درمانی با مذاکره کنندگان نقش قابل توجهی داشت (۱۰۳).

در نهایت اینکه Hamedi و Mahdiabadi از کشور ایران عوامل انسانی مؤثر بر تاب آوری کارآفرینی را شناسایی و



و چالش‌های پیش رو است. تغییرات به وجود آمده در شرایط فرهنگی، سیاسی و قانونی و حاکمیتی کشورها می‌تواند نظام تاب‌آوری آزمایشگاه‌ها را از نظر باز طراحی ساختمان‌ها و استفاده از تکنولوژی‌های جدید به عنوان یک فرصت معرفی کند (۱۰۹). علاوه بر این، یکی دیگر از چالش‌های اصلی تاب‌آوری در سازمان‌های بهداشتی درمانی زیر ذره بین بودن و در معرض بررسی موشکافانه مؤسسات و سازمان‌های اعتباربخشی از نظر فیزیکی و دیجیتالی است. لذا آزمایشگاه‌های بالینی باید سازو کار لازم را نیز از الزامات امنیت اطلاعات در مقابل حملات سایبری پیش‌بینی کنند (۱۱۰).

پیچیدگی فعالیت‌ها در آزمایشگاه‌های بالینی و پزشکی هر یک می‌تواند از چالش‌های بزرگ نظام تاب‌آوری در مقابل بحران‌ها به حساب آید. با وجود این، در صورت وجود نظام تاب‌آوری مناسب، آزمایشگاه‌ها با تنش و استرس کمتری در انجام وظایف خود روبرو هستند و در نتیجه می‌توانند انتظارات به حق نظام سلامت و جامعه را به خوبی برآورده سازند.

در ساده‌ترین شرایط، یک آزمایشگاه تاب‌آور، سازمانی است که در میان یک محیط پویا و در بعضی مواقع در شرایط محیطی از هم گسیخته قرار دارد و فعالیت می‌کند. یک آزمایشگاه بالینی بخشی از نظام سلامت هر کشور است که دامنه فعالیت آن از انجام آزمایش‌های رایج و ساده تا آزمایش‌های کاملاً تخصصی است. نکته کلیدی و مهم این است که وظایف اصلی و حیاتی هر یک از آزمایشگاه‌ها در هر سطحی در نظام سلامت قرار داشته باشند و ارتباط آن‌ها با دیگر بخش‌های نظام سلامت در هر کشور به خوبی توسط سیاست‌گذاران و مدیران ارشد نظام سلامت شناخته شود و نیازهای فیزیکی، اجرایی، داخلی و خارجی، نیروی انسانی و تکنولوژی جدید و به روز به درستی مد نظر قرار گیرد. از زمانی که توماس یانگ فیزیکدان انگلیسی در سال ۱۸۰۷ واژه تاب‌آوری را به عنوان ظرفیت یک ماده در تحمل انرژی، بدون متحمل شدن دگرگونی ماندگار تعریف کرده است و پس از ورود تاب‌آوری در حوزه علوم زیست‌شناسی، اقتصاد، روان‌شناسی و مهندسی سیستم‌ها، سال‌های زیادی گذشته است. پس از تعریف و تبیین مفاهیم تاب‌آوری در حوزه نظام سلامت و سازمان‌های بهداشتی درمانی، این واژه بیشتر در سطوح سازمانی، تیمی و عملیاتی کاربرد داشته است؛ به شکلی که بر چارچوب مفهومی آن شامل منابع ساختاری (وجود ساختارهای

نمونه‌های حساس آزمایشگاهی است. آزمایشگاه‌هایی که انتظار می‌رود در برابر وقایع و اتفاقات تاب‌آوری داشته باشند و بتوانند نقص‌های سطحی را تحمل کنند، به سیستم‌های قوی و نیرومند نیاز دارند. متأسفانه آزمایشگاه‌هایی که فاقد برنامه تاب‌آوری هستند، به طور غیر ارادی در بدترین شرایط مواجهه با بحران‌ها قرار می‌گیرند و قادر به کنترل اتفاقات غیرقابل پیش‌بینی نیستند (۱۰۶).

توانایی حفظ یک سیستم در شرایط بحرانی نیاز به نظام تاب‌آوری همه جانبه ای دارد تا با عوامل مخرب به طور مستمر در حال مواجهه و مبارزه باشد. حفظ این نوع سیستم تا حدود زیادی وابسته به منابع بیرونی است. با پیچیدگی‌های بیشتر سازمان و سیستم‌ها در دنیای امروز، اثرات انواع مختلفی از این عوامل مخرب همراه با افزایش قابلیت احتمال بروز و پیدایش آن‌ها افزایش می‌یابد. نشست جهانی اقتصاد در ارزیابی سالیانه خود توانست در شرایط اجتماعی، اقتصادی، محیطی و سیاسی امروز دنیا خطرهای مختلفی را در سطح جهان معرفی کند و آن‌ها را از نظر احتمال بروز و تاثیرات همه جانبه بر سازمان‌ها مورد ارزیابی قرار دهد (۱۰۷).

هر نوع تأخیر در حفظ و نگهداری ساختمان و دستگاه‌ها و تجهیزات آزمایشگاهی که موجب از کار افتادگی آن‌ها در شرایط بحرانی می‌شود، برای آزمایشگاه‌های بالینی یک چالش جدی است که رفع آن نیازمند بودجه‌ها و الزامات عملیاتی سالیانه است. وجود برنامه‌های مدیریتی در آزمایشگاه‌ها برای تخمین و برآورد زمانی استحکام ساختمان‌ها، جایگزینی وسایل و دستگاه‌های جدید به جای انواع قدیمی و از کار افتاده با در نظر گرفتن هزینه‌های مرتبط با آن می‌تواند به مدیریت و کنترل این نوع چالش‌ها در آزمایشگاه‌ها کمک کند که برای جبران چالش‌های مزبور باید هزینه‌های مورد نیاز مرتبط در اولویت‌های اساسی و اولین دولت‌ها قرار گیرد (۱۰۸).

موضوع دیگر در بحث و نتیجه‌گیری این پژوهش، قابلیت انعطاف‌پذیری طراحی ساختمان آزمایشگاه است. استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته و به روز شاید حداقل کاری باشد که بتوان تاب‌آوری آزمایشگاه‌ها را در مواجهه با فرسودگی و از کار افتادگی این دستگاه‌ها انجام داد. بهره‌برداری از نسل جدید وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی و استفاده از کارکنان چابک و سریع‌الانتقال، یکی از راه‌های برون رفت از بحران‌ها

سیاسی، اکولوژیکی و جغرافیایی، رفتاری، ظرفیت سازی، حمایت دولت‌ها، پاندمی ها، رهبری مؤثر، یکپارچگی نظام خدمات و مراقبت سلامت، دسترسی به منابع، تکمیل شاخص‌های سیاستی یا خط مشی گذاری، فناوری اطلاعات و مدیریت داده، یادگیری آموزش مستمر کارکنان، مهارت‌های ارتباطی، مدیریت عواطف و احساسات، فرهنگ سازمانی، مدیریت زنجیره تأمین مواد، وسایل، تجهیزات و دستگاه‌ها و عوامل استرس زای روانی و روحی و از همه مهم‌تر پاسخگویی و مسئولیت پذیری اجتماعی و دیگر عوامل اشاره کرد که در صورت نابسامانی و بی نظمی در هر یک عوامل فوق، شرایطی ایجاد می‌شود که تنها با استقرار نظام تاب آوری مؤثر و کارآمد می‌توان این وقایع را کاهش داد و به حداقل رساند تا مانعی برای ارائه خدمات آزمایشگاهی به صورت جدی به وجود نیاید. اگر چه جای امیدواری وجود دارد که با توسعه یک دیدگاه استراتژیک مشترک در نظام سلامت کشور نسبت به نظام تاب‌آوری و با تشریح و تبیین مناسب و کافی از تاب‌آوری سازمانی در سازمان‌های تاب آور و معرفی معیارها و شاخص‌های مرتبط، برنامه ریزی دقیق و مناسبی در ایجاد نظام تاب آوری در آزمایشگاه‌های بالینی را طراحی کرد و آن را به اجرا درآورد.

شفاف و منعطف)، منابع شناختی (توانایی ایجاد راه حل‌های بدیع و مناسب و ایجاد انگیزش)، منابع ارتباطی (روابط رسمی و غیررسمی درون سازمانی و برون سازمانی) و سرانجام منابع عاطفی (احساس صمیمیت، حمایت، اعتبار، اعتماد، احترام و به اشتراک گذاری اختیارات و ظرفیت سازی) تاکید شده است، لذا برای شناخت ضرورت ایجاد نظام تاب آوری و در آزمایشگاه‌های بالینی کافی است تا به وظایف حیاتی و سهم این سازمان‌ها توجه شود. لازم به یادآوری است وابستگی آزمایشگاه‌ها به عوامل داخلی و خارجی سازمانی، مانند وابستگی به سیستم‌هایی که خارج از کنترل آن‌ها است، تأثیر آبخاری نقص‌هایی که در دیگر اجزاء و بخش‌های نظام سلامت کشورها وجود دارد و به طور مستقیم و غیرمستقیم به فعالیت آزمایشگاه‌ها ارتباط پیدا می‌کند و خود باعث ایجاد عوامل استرس زا و شوک‌های ناگهانی در نظام آزمایشگاهی می‌شود، همگی بر ایجاد یک نظام تاب‌آوری قوی در آزمایشگاه‌ها تاکید می‌کند.

در اینجا لازم و ضروری است تا بار دیگر به چالش‌های آزمایشگاه‌ها نظیر طراحی فیزیکی، ساختمان، مدیریت منابع، حوادث و بلایای طبیعی، فرسودگی نیروی انسانی و تجهیزاتی در مواجهه با بحران‌های مالی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی،

References:

- 1- Greene RR. Resilience. National Association of Social Workers Press and Oxford University Press; 2018. Doi: 10.1093/acrefore/9780199975839.013.344.11
- 2- Golverdi M. National resilience. Journal of Strategic Studies of Public Policy 2018; 25(7): 298-310 [Persian]
- 3- Mosadeghrad A, Esfahani P, Nikafshar M. Hospitals' efficiency in Iran: a systematic review and meta - analysis of two decades of research. Payavard Salamat 2017; 11: 318-31 [Persian].
- 4- World Health Organization. The world health report: health system: improving performance. Geneva: World Health Organization; 2000.
- 5- McKee M, Healy J. The role of the hospital in a changing environment. Bull World Health Organ 2000; 78 (6): 803-10.
- 6- Knickman JR, Elbel B, Jonas and Kovner's Health care delivery in the United State. 12 edition. USA: Springer Publishing Company; 2014: 15-25.
- 7- Wu AW, Connors C, Everly GS. COVID- 19: Peer support and crisis communication strategies to promote institutional resilience. Ann intern Med 2020; 172(12): 822-3.
- 8- Fairbanks RJ, Wears RL, Woods DD, Hollnagel E, Plsek P, Cook RL. Resilience and resilience engineering in health care. Jt comm J Qual Patient Saf 2014; 40(8): 376-83.
- 9- Bagheri Lanjani K, Peymani P. Health in the Islamic Republic of Iran: challenges and progresses. Medical Journal of Islamic Republic of Iran 2013; 27: 42-9.
- 10- Izadi H. Identification of the influencing components on reducing organizations resilience in critical conditions using the AHP Model (Case study: AMO Country Fire Department). Disaster Prevention and Management Knowledge 2018; 7(4): 307-19.
- 11- Folk C. Resilience: The emergence of a perspective for social - ecological systems analyses. Global Environmental Change 2006; 16:253-67.
- 12- Holing CS. Resilience and stability of ecological systems (1973). Published by Yale University Press; 2013.
- 13- Salehi Abarghoo MA, Amiri M, Olfiat L, Feizi K. Designing a model resilience in Iran. Productivity Management 2018; 44(11): 35-65 [Persian]
- 14- Jahani M, Moghbel Baarz A. Designing a supply chain resilience model through structural equation modeling approach. Journal of Industrial Management Perspective 2017; 7(1): 91-114.
- 15- Ghahraman Eram M, Rozbahani Z, Shahabi M. Study of resilience models in business acquisition. 5th international conference on research approaches in humanities management; 2017.
- 16- Luran. Building resilient health systems to advance universal health coverage and ensure health security in the Eastern Mediterranean Region. World Health Organization; 2022.
- 17- Clarke L. Stresses and universal health coverage: pathways to address resilience and health. Overseas Development Institute 2017; 526: 123-33.
- 18- Abimbola S, Topp SM. Adaptation with robustness: The case for clarity on the use of resilience in health systems and global health. BMJ Global Health, 2013; 3(1): 758.
- 19- Penaloza GA, Saurin TA, Formoso CT, Herrero TA. A resilience engineering risk positive of safety performance management systems: a systematic literature review. 2020; 130: 121.
- 20- Anonymous. Everybody's business strengthening health system to improve health outcomes: WHO's framework for action. Geneva: World Health Organization; 2007.
- 21- Mustafae N, Gunasekaran A, Williams MD, Virtue A, Chausalet T. Healthcare planning and its potential role increasing operational efficiency in the health sector: A viewpoint. Journal of Enterprise Information Management 2013; 8(26): 8-20.
- 22- Moradi G, Asadi H, Gouya MM, Nabavi M, Norousinejad A, Karimi M. The communicable diseases surveillance system in Iran: challenges and opportunities. Arch Iran Med 2019; 22(7): 361-68.
- 23- Heath C, Sommerfield A, Yan Ungem - Sternberg BS. Resilience strategies to manage psychological distress among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a narrative

review. *Anesthesia* 2020; 75(10): 1364-71.

24- Anonymous. Measuring hospital performance to improve the quality of care in Europe: a need for clarifying the concepts and defining the main dimension. Denmark. Report on a WHO workshop. Barcelona, Spain, 2005.

25- Brussow H. The novel coronavirus – a snapshot of current knowledge. *Microb Biotechnol* 2020; 13(3): 607-12.

26- Horton R. Offline: COVID-19 and the NHS – “a national scandal”. *Lancet* 2020; 1022, 395: 33-45, Doi: 10.1016/S0140-6736(20) 30727-3.

27- Mosaddeghrad A, Esfahani P, Karimi F. Hospital tariffs: a conceptual analysis. *Hakim Research Journal* 2020; 23(2): 890.

28- Jakkola E. Designing conceptual articles: four approaches. *AMS Review* 2020; 10: 18-26.

29- Saunders M, Lewis P, Thornhill A. Research methods for business students. Essex: Prentice Hall, 2003: 72 -85.

30- Tadic D, Aleksić A, Stefanović M, Arsović S. Evaluation and ranking of organizational resilience factors by using a two step Fussy AHP and Fussy TOPSIS. *Mathematical Problems in Engineering* 2014; 20(14): 1-13.

31- Cutter SH, Barnes B, Berry M, Burton C, Evans E, Tate E. A place based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change* 2008; 18(4): 598-606.

32- Annarelli A, Nonino F. Strategic and operational management of organizational resilience: current state of research and future directions 2016; 62: 1-18, Doi: 10.1016/j.omega.2015.08.004.

33- Rocca P, Casarin R, Squazzoni F, Dondio P. Resilience of an online financial community to market uncertainty shocks during the recent financial crisis. *Journal of Computational Sciences* 2016; 16:190-199. Doi: 10.1016/j.joes.2016.07.007.

34- Andrew S, Arakattis S, Siebenack L, Pongponrat K, Jaikampon K. Sources of organizational resiliency during the Thailand floods of 2011: a test of the bonding and bridging hypotheses. *Disasters* 2016; 40(1): 65-84.

35- Angoon V, Bates S. Reviewing composite vulnerability and resilience indices: A sustainable and application. *Wald development* 2014; 44: 62-70.

36- Richter A, Hofsten H. Managing in turbulence: how the capacity for resilience influences communities. *R&D Management* 2014; 44: 36-44.

37- Fiksel J. Sustainability and resilience: toward a systems approach. Available at: www.resilience.osu.edu, Accessed on 2006.

38- Tierney K. Conceptualizing and measuring organizational and community resilience: lessons from the emergency response following the September 11, 2001 attack on the world trade center. University of Delaware, Disaster research center, 2003.

39- Lutters FV, Laster PB. Developing the psychological of resiliency. *Human Resource Development Review* 2006; 5:25.

40- Azusa Kikuchi HY. Organizational resilience: an investigation of key factors that promote the rapid recovery of organizations. *Academic Journal Interdisciplinary Studies* 2018; 2: 188-94.

41- Hosseini SB, Kash PM, Jose EA. Review of definition and measures of system resilience. *Reliability Engineering and System Safety* 2013; 145: 47-61.

42- Seville E, Brunsdon D, Dantas A, Le Masurier J, Wilkinson S, Vango J. Organizational resilience: researching the reality of New Zealand organization. *J Bus Contin Emer Plan* 2008; 2(3): 258-66.

43- Turane CP, Gautier L, Dagrotes S, Guiland E, Chabrol F, Ridde V. Conceptual analysis of health systems resilience: a scoping review. *Soc Sci Med* 2019; 232:198-80.

44- Castleden M, MC Kee M, Murray V, Leonardi G. Resilience thinking in health promotion. *Journal of Public Health* 2011; 33(3): 369-77.

45- Borasa E, Mbatu R, Gilson L. What is resilience and how can it be nurtured? A systematic review of empirical literature on organizational resilience. *International Journal of Health Policy and Management* 2018; 7(6): 446-503.

46- Kim Y. Organizational resilience and employee work role performance after a crisis situation: exploring the effects of organizational resilience on internal crisis communication. *Journal of Public Relations Research* 2020; 32(1-2):7-75, Doi: 10.1080/2062726x.2020.1765368.

47- Xiao L, Cao H. Organizational resilience: the theoretical model and research implication. *IIM Web of Conference* 2017; 124-21.

48- Gibson CA, Tarrant M. A conceptual models approach to organizational resilience: Gibson and Tarrant discuss the range of interdependent factors needed to manage organizational resilience. *Australian Journal of Emergency* 2010; 25(2): 6-12.

49- Shong S, Clark M, Hou XY, Zang Y, Fitz Gerald G. Development of the indicators of hospital resilience: a modified Delphi study. *Journal of Health Services Research Policy* 2014; 20(2): 74-82.

50- Woods DD. Essential characteristics of resilience. *Resilience Engineering* 2017; 18:21-34.

51- Safi Arian R, Shahhosseini R. Assessment of technical efficiency of hospitals under Hamadan university of medical sciences on performance indicators and data development analysis model in 2010. *Pajuhān Sci J* 2013; 11(2): 27-34.

52- Dargahi H, Nasl Saragi G. Study of quality of work life. *Iranian Journal of Public Health* 2006; 35(4): 8-14.

53- Dargahi H, Alirezai S, Shaham G. Organizational citizenship behavior among Iranian nurses. *Iranian Journal of Public Health* 2012; 41(5): 85-96.

54- Dargahi H, Sharifi Yazdi MK. Quality of work life in Tehran University of Medical Sciences hospitals Clinical laboratories. *Pakistan Journal of Medical Sciences* 2007; 23(4): 630.

55- NasirPour AA, Tabibi J, Ghasan Begloo A, Jadidi R. Designing a performance evaluation model for Iranian public hospitals: using the balanced scorecard. *HBI Journals* 2009; 12(1): 95-106.

56- Kakenani, Dargahi H. The health sector evaluation plan and the technical efficiency of public hospitals in Iran. *Iranian Journal of Public Health* 2020; 48(9): 43-56, Doi:10.18802/ijph.V48i9.3od8.

57- Madni AM, Jackson S. Toward a conceptual framework for resilience engineering. *IEEE System Journal* 2009; 3(2): 181-91.

58- Dalziel EP. Understanding the vulnerability of organizations. The 1855 Wairarapa earthquake symposium, 2005: 130-35.

59- Sturk Hauge Simonsen ROB, Maja Schluter and et al. Applying resilience thinking seven principles for building resilience in social ecological systems. SRC (Stockholm Resilience center). 2014.

60- Azusa Kikuchi HY. Organizational resilience: an investigation of key factors that promote the rapid recovery of organization. *Academic Journal of interdisciplinary Studies* 2013; 2:188-94.

61- Zhao L, Kumar A, Harrison T, Yen J. Analyzing the resilience of complex supply network topologies against random and targeted disruption. *IEEE Systems Journal*. 2011; 5:28-39.

62- Tracy S. Organizational resilience based on salutogenic orientation. University of Ottawa; 2015.

63- Fang Y, Sansavini G. Optimizing power system investments and resistance against attacks. *Reliability Engineering & System Safety* 2017; 159: 161-73.

64- Orchiston GP, Brown CH. Organizational resilience in the tourism sector. *Annals of Tourism Research* 2016; 56(145): 128-63.

65- Pal R, Tortensson H, Mattila H. Antecedents of organizational resilience in economic crisis: an empirical study of Swedish textile and clothing SMEs. *International Journal of Production Economics* 2014; 147: 410-28.

66- Mc Manus S, Seville E, Brunsdon D, Vargo J. Resilience management: a framework for assessing and improving the resilience of organizations. University of Canterbury Department of Accounting and Information System; 2007.

67- Ebrahimi DF, Chikarini H. A comprehensive analysis of factors affecting organizational resilience industries small and medium. *Organizational Resource Management Research* 2017; 7: 32-58 [Persian].

68- Moradi BHM. Organizational flexibility and performance: a Case study of manufacturing companies in IRAK industry zone. *Motaleat Moderate Behbod va Tahavol* 2010; 62: 143-62 [Persian].

69- Azadian S, Shirini GA, Saki A. Reliability and validity of assessment of crisis management questionnaire based on seven principles of resilience. *Engineering approach in hospitals*.

- Iran Occupational Health Journal* 2016; 13(1): 83-98 [Persian].
- 70- Mahmoodi D, Alizadeh SS, Rasoulzadeh Y, Asghari M. Prioritizing the thirteenth dimensions of organizational resilience in dealing with crisis and major accidents. *Iran Occupational Health Journal* 2020; 17(1): 792-806 [Persian].
- 71- Raoofi A, Takian A, Akbari Sari A, Olyaeemanesh A, Haghighi H, Arab M. Covid-19 pandemic and comparative health policy learning in Iran. *Arch Iran Med* 2020; 23(4): 220-34.
- 72- Fallah Alibadi S, Ostadaghizadeh A, Ardalan A, Fatemi F, Khazai B, Mirjalali MR. Toward developing a model for evaluation of hospital disaster resilience: a systematic review. *BMC Health Services Research* 2020; 20(1): 64.
- 73- Jalilbal Z, Kianpour M, Jolai F. Assessing the public and private hospital performance based on considering resilience engineering indices: an integrated simulation and decision making approach. *Hospital* 2016; 14(4): 9-20 [Persian].
- 74- Onidvar M, Mazloni A, Mahmoodian I, Rahimi Foronshani A, Nirumand F. Development of a framework for assessing organizational performance based on resilience engineering and using fuzzy AHP method: A case study of petrochemical plant. *Journal of Health and Safety at Work* 2016; 6(3): 43-58.
- 75- Ammar W, Kdoulh O, Hammoud R, Hammadeh R, Harb H, Ammar Z. Health system resilience: Lebanon and the Syrian refugee crisis. *Journal of Global Health* 2016; 6(2): 204-7.
- 76- Ayanore MA, Annua N, Visah M, Awolu A, Kio Sunyehzi DD, Mogre V. Towards resilient health system in Sub-Saharan Africa: a systemic reviews of the english language literature on health workforce, surveillance, and health governance issues for health strengthening. *Am Glob Health* 2019; 85(1): 55-67.
- 77- Hunter BP. Resilience of health systems during and after crises – what does it mean and how can it be enhanced? Rebuild Research program consortium; 2017.
- 78- Thomas S, Sagan A, Larkin J, Cyrus J, Figuras J, Karanilolos M. European observatory policy briefs. Strengthening health systems resilience: Key concepts and strategies. Copenhagen Denmark. European Observatory on Health System and Policies, World Health Organization; 2020.
- 79- Fridell M, Edwin S, Voon Shreeb J, Saulnier DD. Health system resilience: what are we talking about? A scoping review mapping characteristics and keywords. *International Journal of Health Policy and Management* 2020; 9(1): 6-16.
- 80- Anonymous. Guidance for governments and development Cooperation, Strengthening Climate Resilience. Available on: www.OECD.org. Accessed on: 2020.
- 81- Kruk ME, Ling EJ, Bitton A, Cammett M, Canavan L, Chopra M. Building resilient health systems: Proposal for a resilience index. *BMJ* 2017; 357: 2323.
- 82- Araghi Zadeh H, Peyravi M, Shariifir S, Alimadi Morzaleh M. Civil – Military coordination (CIMIC) model in natural disasters in Iran. *Bull Emerg Trauma* 2020; 8(4): 218-23.
- 83- Sabady C. Building resiliency in laboratory personal. The American Society for Clinical Laboratory Science (ASCLS). Available from: www.Ascls.org. Accessed at 2022.
- 84- Cuenether R, Balbus J. Primary protection: enhancing health care resiliency for a changing climate. A best practices document under the IHS sustainable and climate resilient health care facilities initiative. U.S department of health of human services. Available from: <http://bookit.clinimate.gov/topics/humanhealth/building-climate-resilient-health-sector>. Accessed on 2014.
- 85- Lippi G, Plebani M. The critical role of laboratory medicine during coronavirus disease 2019 (Covid-19) and other vital outbreaks. *Clinical chemistry Lab Medicine*. Available at <http://doi.org/10.1515/ccm-2020-0240> [Epub-ahead of Print]. Accessed on 2020.
- 86- Plebani M, Lanastata M, Lippi C. A manifesto for the future of laboratory medicine professionals. *Clin Chem Acta* 2019; 489: 49-52. Doi: 10.1016/j.cca.2013.11.021.
- 87- Lippi G, Plebani M. Laboratory medicine resilience during corona virus disease 2019 (Covid-19) pandemic. *Pathol Med Lab* 2020; 56: 1-10. Doi: 10.5935/1676-2444.2020.035.
- 88- Qijai Chua A, Mei Jintan M, Verma M, Kailinhan E, Hsu Ly, Cook AR, Ying Tec Y, Lee VJ, Quigley HL. Health system resilience in managing the covid-19 pandemic: Lessons from Singapore. *BMJ Global Health* 2020; 5(9): 1-8. Doi: 10.1136/bmjgh-2020-003317.
- 89- Shang Q, Wang T, Li J. A quantitative framework evaluate the seismic resilience of hospital systems. *Journal of Earthquake Engineering* 2022; 26(7): 336-338. Doi: 10.1080/13632469.2020.1802371.
- 90- Babady NE, Bureckardt RM, Krammer F, Moore PH, Enquist LW. Building a resilient scientific network for Covid-19 and beyond. *American Society for Microbiology* 2022; 13(5): 105-121. Doi: doi.org/10.1128/mbio.02223-22.
- 91- Doughty H, Chowdhury F. Emergency preparedness, resilience, and resilience guidance for UK hospital transfusion teams. *transfusion medicine* 2020; 30(3): 177-185. Doi: 10.1111/tme.12665.
- 92- Anonymous. UCD resilience and health laboratory. Available at www.reacartgate.net/Profile/Fniki-Naarchou. Accessed on 2022.
- 93- Farre B. Bounding back: workplace resilience for the laboratory. Lessons on resilience in the medical laboratory workforce. *The pathologist*. Available at: www.thePathologist.co.uk. Available on: 2021.
- 94- Davis SM, Prata KD, Ezold MF. Designing a resilient lab environment. *Lab manager product resource guide* 23, Current Issue – Product Resource Guide 2023.
- 95- Aeeaz I, Nobre R, Cucherousset J, Reis de Cavalho A. Promoting lab culture to enhance academic resilience during crisis. *Ecology and Evolution* 2022; 12(6): e8986. Doi: 10.1002/ecs3.8986.
- 96- Aljaini A, Adlan N, Layani R. Assessment of supply chain management resilience within Saudi medical laboratories during Covid-19 pandemic. *Procedia CIRP* 2021; 103:32-36. Doi: 10.1016/j.procir.2021.10.004.
- 97- Siu Yin Ching SH, Cheung K. Factors affecting resilience of nursing, radiography and medical laboratory science students. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(8): 3867. Doi: 10.3390/ijerph18083867.
- 98- Ferguson GE. The nexus of mental health and Covid -19 related duties among medical laboratory professionals: the mediating role of resilience. *Health Sciences Investigations Journal* 2022;3(1): 1-10.
- 99- Danelli CC, Fanellis, Zangrandi A, Eklanti M. Disruptive crisis management, lessons from managing a hospital during the Covid – 19 pandemic. *Management Decision* 2022; 60(13): 232-248. Doi: 10.1103/MD-02-2021-0279.
- 100- Khan F, Ali Y, Panuicar D. A new fuzzy Fuzzy M-QFD approach for evaluating strategies to enhance the resilience of healthcare sector to combat the Covid-19 pandemic. *Kybernetika* 2021; 51(4): 1429-1451. Doi: 10.1108/K-02-2021-0130.
- 101- Rubbio L, Bucolori M, Pietrosi A, Rugonesi B. Digital health technology enhances resilient behavior: evidence from the war. *International Journal of Operations of Production Management* 2018; 40(1):34-67. Doi: 10.1108/Ijopm-02-2018-0057.
- 102- Barrett AK. Healthcare workers communicative constitution of health information technology (HIT) resilience. *Information Technology of People* 2021; 35(2): 781-801. Doi: 10.1108/IIP-07-2019-0329.
- 103- Sacham R, Nelson N, Ben-Ari R. Resilient negotiators: the effects of trait negotiation resilience on behavior, perception, and outcomes. *International Journal of Conflict management* 2020; 32(3): 361-382. Doi: 10.1108/IjcmA-12-2019-0222.
- 104- Hamed H, Mahdiabadi A. Entrepreneurship resilience and Iranian organizations: application of the fuzzy DANP technique. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship* 2020; 14(3): 232-247. Doi: 10.1108/ARJIE-10-2019-0074.
- 105- Anonymous. Facility guidelines institute (FGI). Guidelines for designing health and residential core facilities that respond and adapt to emergency conditions. Available at: www.fgi.org. Accessed on: 2021.
- 106- Pantelic J, Dave M, Licina D. use of IOT sensing and occupant surveys for determining the resilience of building to forest fire, generated PM 2.5. *PLoS One* 2019; 14(11): 137-145. Doi: 10.1371/journal.pone.225492.
- 107- Marrans D, Fatico A. Emerging pandemic disease How we got to Covid-19. *Cell* 2020; 18(5): 1077-1092. Doi: 10.1010/J.cell. 2020-06.021.
- 108- Heing RM. Experts warned of pandemic decades ago. Why we are ready? *National Geographic*. Available at: www.National Geographic. Accessed on: 2020.
- 109- Anonymous. Best practice guide. Laboratory resilience. International Institute for Sustainable Laboratories. Available at: www.I2S1.org. Accessed on: 2021.
- 110- Dargahi H. Quantum leadership: the implication for Iranian nursing leaders. *Acta Medica Iranica* 2013; 51(6): 411-417.

ارتباط ترکیب میکروبیوتای روده با پولیپ آدنوماتوز کولون

● محمد رضا اسرافیلی

دانشجوی دکتری میکروبیولوژی، گروه میکروبیولوژی و زیست‌شناسی دانشکده علوم پایه واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران



● دکتر حبیب ضیغمی

اسناد میکروب‌شناسی، فلوشیپ علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان
zeigami@zums.ac.ir



□ مقدمه

تریلیون‌ها میکروب در بدن انسان زندگی می‌کنند و بیشتر آن‌ها عمدتاً در دستگاه گوارش وجود دارند. تعداد آن‌ها از همه سلول‌های ما بیشتر است (۱). با مکانیسم‌های متفاوتی که به طور کامل شناخته نشده‌اند، تعادل میکروبیوتا بر سلامت فعلی و آینده ما تأثیر می‌گذارد (۲). دستگاه گوارش انسان به طور متوسط ۱۰۱۴ میکرو ارگانیسم دارد که حاوی بیش از ۵۰۰۰ گونه باکتری است (۳). تنوع و فراوانی گونه‌های خاص (یعنی گونه، جنس، خانواده) در میکروبیوتای روده نقش کلیدی در تعدیل سلامت انسان دارد. به طور معمول، میکروبیوم روده انسان تحت سلطه پنج فیلا باکتری اصلی است: Firmicutes و Bacteroidetes، Proteobacteria، Actinobacteria و Verrucomicrobia. هزاران متابولیت تولید شده توسط میکروبیوتای روده به طور قابل توجهی بر سلامت میزبان تأثیر می‌گذارد (۴). در میان گونه‌های باکتریایی حدوداً ۹۰٪ متعلق به راسته Bacteroidetes (عمدتاً گرم منفی) و راسته Firmicutes (عمدتاً گرم مثبت) می‌باشد. براساس پیشنهادات انجام شده ترکیب میکروبیوتای روده با آلرژی، بیماری‌های التهابی روده، سرطان، دیابت، بیماری‌های قلبی و عروقی مرتبط است (۳، ۵). تغییرات در میکروبیوتای روده و متابولیت‌های آن به دلیل رژیم غذایی ضعیف از نظر فیبر

□ چکیده

میکروبیوتا مجموعه‌ای از میکروارگانیسم‌ها است که در حفره دهان، دستگاه تنفسی و روده موجودات چند سلولی زندگی می‌کند. میکروبیوتا اثرات فیزیولوژیکی و پاتولوژیک متعددی را بر ارگانیسمی که در آن به سر می‌برد اعمال می‌کند. توجه فزاینده‌ای به تعامل میزبان و میکروبیوتا معطوف شده است، که بسیار به توسعه سرطان زایی مرتبط است. تغییرات ایجاد شده در ترکیب میکروبیوتا همراه با دیس بیوزیس، زیستگاه گوارشی نامتعادلی را برای میکروبیوتا فراهم کرده است که باعث تولید متابولیت‌های غیرطبیعی می‌شود. پولیپ‌های آدنوماتوز یکی از نشانه‌های رایج سرطان کولورکتال، دومین علت اصلی مرگ و میر ناشی از سرطان زایی در سراسر جهان در نظر گرفته می‌شوند. شناخت ارتباط ترکیب میکروبیوتای روده با پولیپ‌های آدنوماتوز کولون ممکن است یک ابزار غیرتهاجمی برای تشخیص مؤثر و همچنین با کاهش هزینه‌های مراقبت بهداشتی همراه باشد. در این مقاله مروری سعی بر این است تا به طور خلاصه ارتباط بین میکروبیوتای روده و پولیپ‌های آدنوماتوز را مورد بررسی قرار دهیم.

کلمات کلیدی: پولیپ‌های آدنوماتوز کولون، میکروبیوتای روده، دیس بیوزیس

تغییرات در ترکیب میکروبیوتا، ایجاد التهاب، آسیب DNA و اختلال آپوپتوز کمک می‌کند (۱۵،۱۶).

□ پولیپ آدنوماتوز کولون

در فرهنگ لغت مصور پزشکی دورلند، تعریفی که برای پولیپ داده شده، "ضایعه برجسته پاتولوژیک" است و انواع مختلفی می‌تواند داشته باشد که یکی از انواع آن پولیپ آدنوماتوز می‌باشد (۱۷). برخی از انواع این پولیپ‌ها مانند آدنوماتوز پتانسیل بدخیمی داشته و عمده دلیل بروز سرطان روده بزرگ می‌باشند که وجود پولیپ در کلون و طی کردن مسیر آدنوما به کارسینوما باعث تبدیل پولیپ‌های خوش خیم به بدخیم می‌باشند (۱۸،۱۹).

پولیپ‌های آدنوماتوز به سه گروه تقسیم می‌شوند: لوله‌ای، پرزدار و توبولی-پرز (مخلوطی از هر دو الگوی رشد (شکل ۱). (۲۰). متوسط قطر هسته سلول‌های اپیتلیال مخاط سالم ۵/۶ میکرومتر است که این عدد برای هسته سلول‌های آدنوم، ۷/۴۴ میکرومتر می‌باشد (۲۱). در طول کولونوسکوپی غربالگری، پولیپ در ۲۲/۵ تا ۵۸/۲ درصد از بیماران شناسایی می‌شود. برخی از افراد مبتلا به پولیپ آدنوماتوز دارای اختلالات ژنتیکی سرطان کولورکتال هستند (۲۲).

آدنوم‌ها شایع‌ترین ضایعات پیش ساز پیش بدخیم تقریباً همه CRC‌های پراکنده هستند. تخمین زده می‌شود که پولیپ‌های آدنوماتوز در ۴۰ درصد افراد بالای ۶۰ سال ایجاد می‌شود (۲۳). میزان تبدیل پولیپ‌های آدنوماتوز به سرطان حدود ۰/۲۵ درصد در سال است (۲۴). مکانیسم‌های مولکولی که این تحول را هدایت می‌کنند شامل جهش‌های سوماتیک و جهش‌های غیر فعال‌کننده ژن پولیپوز کلی آدنوماتوز (APC) به عنوان عامل اصلی «توالی آدنوم-کارسینوم» در نظر گرفته می‌شود. از دست دادن عملکرد ژن APC باعث تجمع β -کاتنین می‌شود و در نتیجه تکثیر سلولی نابجا و منجر به تشکیل پولیپوز آدنوماتوز می‌شود (۲۵).

ژن APC در q22-q21 قرار دارد که حاوی ۱۵ اگزون است و یک پروتئین ۳۱۰ کیلو دالتون را کد می‌کند. جهش در ژن APC شایع‌ترین تنوع ژنتیکی در CRC است. بیش

می‌تواند منجر به اختلال عملکرد سد اپیتلیال روده، تولید سایتوکاین‌های پیش التهابی (به عنوان مثال، اینترلوکین ۶ (IL6)، فاکتور نکروز تومور آلفا (TNF- α)، اینترلوکین بتا (IL1) و افزایش نفوذپذیری روده شود (۶،۷). یک رژیم غذایی با کیفیت بالا باعث افزایش و تنوع میکروبیوتای روده می‌شود (۴).

در فرهنگ لغت مصور پزشکی دورلند، تعریفی که برای پولیپ داده شده، "ضایعه برجسته پاتولوژیک" است و انواع مختلفی می‌تواند داشته باشد که یکی از انواع آن پولیپ آدنوماتوز می‌باشد (۸). پولیپ‌های آدنوماتوز به سه گروه تقسیم می‌شوند: لوله‌ای (Tubular)، پرزدار (Villous) و توبولی-پرزدار (Tubulovillous) (مخلوطی از هر دو الگوی رشد). این پولیپ‌ها دارای درجه دیسپلازی Low و High بوده و همچنین می‌توانند دچار تغییرات کارسینوماتوز در داخل آدنوم شوند. پولیپ آدنوماتوز کولون Adenomatous Colon Polyp (ACP) به دنبال تغییرات ژنتیکی در بستر مخاط طبیعی روده رشد می‌کند (شکل ۲) و باعث تغییرات مهمی در ساختار مخاط روده بزرگ می‌شود (۹). وجود پولیپ‌های آدنوماتوز و خون مخفی (OB) ناشی از پولیپ در روده به طور گسترده‌ای به عنوان یک علامت بارز سرطان زایی کولورکتال در نظر گرفته می‌شود و به عنوان یک شاخص بالقوه برای پیش بینی اولیه وقوع CRC (Colorectal Cancer) مورد قبول می‌باشد (۱۰، ۱۱).

رژیم غذایی غنی از فیبر (محدوده روزانه ۲۸ تا ۳۵ گرم برای بزرگسالان) باعث یکپارچگی لایه مخاطی و حفظ عملکرد دستگاه گوارش می‌شود. در مدل‌های حیوانی، کمبود مزمن یا متناوب فیبر منجر به دیس بیوز همراه با تخریب لایه مخاطی و اختلالات دستگاه گوارش می‌شود که با افزودن الیاف پری بیوتیک خالص (مانند اینولین، آرابینوکسیلان، گلوکان) قابل پیشگیری نیست (۱۲). یک رژیم غذایی ناسالم حاوی گوشت قرمز، گوشت فرآوری شده، چربی، قند و الکل با افزایش خطر ابتلا به سرطان روده بزرگ (CRC) مرتبط است که در بیشتر موارد از ACP‌ها مشتق شده است (۱۳، ۱۴). رژیم‌های غذایی غیر گیاهی در مقایسه با رژیم‌های گیاهی به طور قابل توجهی به

مثال، خونریزی مقعدی در بیمار مبتلا به پولیپ کوچک کولون بیشتر در اثر سایر بیماری‌ها، به ویژه هموروئید ایجاد می‌شود. خونریزی هموروئیدی مشخصاً پس از اجابت مزاج بوده و منجر به تغییر رنگ ماکروسکوپی مدفوع می‌شود و خون قرمز بسیار روشن تولید می‌کند (۳۲). پولیپ‌هایی با قطر بیش از ۱ سانتی متر احتمال بیشتری برای ایجاد علائم دارند و پولیپ‌های کمتر از ۵/۰ سانتی متر به ندرت علائم ایجاد می‌کنند (۳۳، ۳۴). شایع‌ترین علائمی که به پولیپ نسبت داده می‌شود خونریزی مقعدی، درد شکم و تغییر در عادات روده‌ای است (۳۵).

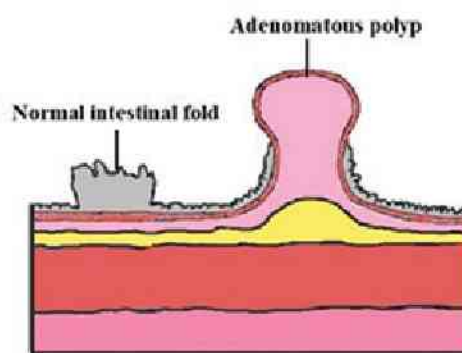
□ نقش میکروبیوتای روده

میکروبیوتا در ارگان‌های مختلف بدن مانند سطوح و لایه‌های عمقی پوست، دهان، ریه، واژن و روده ساکن هستند و در نرمال بودن عملکرد بدن نقش دارند (۳۶). مجموعه رو به رشدی از مطالعات ارتباط احتمالی بین میکروبیوتای روده و سلامت یا بیماری انسان را نشان می‌دهد. به خوبی شناخته شده است که دیسبیوز روده ارتباط نزدیکی با اسهال (۳۷)، بیماری کرون (۳۸) و بیماری روده تحریک پذیر (۳۹) دارد. سرطان کولورکتال (CRC) با مرگ و میر بالا، به عنوان دومین علت مرگ و میر مرتبط با سرطان طبقه بندی می‌شود. (۴۰) با مطالعات مداوم ارتباط بین میکروبیوم روده، میزبان و بیماری‌های انسان، نشان می‌دهد که رابطه خاصی بین ژنتیک میزبان و میکروبیوتای روده وجود دارد و تغییر برخی از باکتری‌های خاص ممکن است تحت تأثیر جهش ژن‌های میزبان باشد (۴۱). این نوع تغییرات ممکن است همراه با جهش ژن‌های میزبان جهت ارتقاء و توسعه بیماری به کار آید (۴۲). همچنین میکروبیوتای روده در تعامل با ژنتیک میزبان در کمک به «توالی آدنوم-کارسینوم» گزارش شده است. متابولیت‌های باکتریایی در شروع ضایعات پیش سرطانی و جهش‌های آبخاری ژنی در طول «توالی آدنوم-کارسینوم» نقش دارند (۴۳).

تعداد زیادی از مطالعات ثابت کرده‌اند که سبک زندگی و رژیم غذایی عوامل مهمی هستند که می‌توانند میکروبیوتای روده را تغییر دهند، که با وقوع و افزایش

از ۸۰ درصد از بیماران CRC با جهش ژن APC ایجاد می‌شوند (۲۶). تا کنون حداقل ۳۰۰۰ جهش بیماری‌زای مختلف ژن APC شناسایی شده است. اکثر جهش‌های ژن APC اغلب در منطقه خوشه‌ای جهش (MCR)، کدون‌های ۱۵۱۳-۱۲۶۸ قرار می‌گیرند که اغلب منجر به تولید یک پروتئین APC کوتاه شده می‌شود (۲۷). نقش پروتئین APC کوتاه شده در تومورزایی CRC پیچیده است. در سال‌های اخیر، به طور فزاینده‌ای تشخیص داده شده است که عوامل ژنتیکی و محیطی و تعامل آن‌ها در ایجاد تومور CRC نقش دارند (۲۸).

بیمارانی که دارای پولیپ آدنوماتوز هستند را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد. پولیپوز آدنوماتوز خانوادگی (FAP) (پولیپ‌های آدنوماتوز کولورکتال متعدد، از صدها تا هزاران عدد در سرتاسر مخاط کولون) (۲۹) و زیر مجموعه آن FAP تضعیف شده (AFAP) (بین ۱ تا ۱۰۰ پولیپ آدنوماتوز در سرتاسر مخاط کولون) دو دسته اول هستند. دسته سوم، سندرم لینچ که در اثر جهش ژن MMR (mismatch repair) ایجاد می‌شود. دسته چهارم، سرطان کولورکتال خانوادگی تایپ X (FCCCTX) است که شامل افرادی با سابقه خانوادگی مثبت سرطان روده می‌باشد. (شکل ۲). (۳۰).

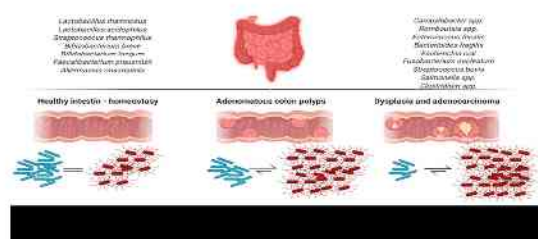


شکل ۱: پرزهای روده سالم و پولیپ آدنوماتوز کولون (۲۰)

پولیپ‌های آدنوماتوز اغلب بدون علامت هستند. در بررسی ۸۰۰ بیمار مبتلا به پولیپ کولورکتال حدود دو سوم بدون علامت بودند (۳۱). علاوه بر این، این علائم اغلب تصادفی هستند و ناشی از پولیپ نیستند. به عنوان

مدفوع (مدفوع مخلوط شده به صورت بی هوازی) دیده شده است (۵۵). مشاهده شده است که غنی سازی *Fusobacterium nucleatum* باعث ایجاد فعالیت سرکوب کننده سیستم ایمنی با واسطه مهار سلول های T در سرطان کولورکتال می شود (۵۶). بیماران مبتلا به بیماری کرون و کولیت اولسراتیو کاهش جمعیت *Bifidobacterium* و کاهش باکتری های تولید کننده بوتیرات، مانند *Faecalibacterium*، *Eubacterium*، *Roseburia*، *Lachnospiraceae* و *Ruminococcaceae* را نشان می دهند (۵۷).

گونه های میکروبی *Faecalibacterium*، *Bacteroides* و *Romboutsia* در پولیپ های آدنوماتوز و مخاط تومورال کاهش یافته بودند (۵۸، ۵۹). برعکس، فراوانی بیشتری از باکتری های متعلق به جنس *Campylobacter* در بیماران مبتلا به CRC و پولیپ های آدنوماتوز بودند، در مقایسه با افراد سالم، شناسایی شد (۵۸). یک نمایش گرافیکی از تغییرات میکروبیوتا در افراد مبتلا به ACP و CRC را می توان در شکل ۲ مشاهده کرد.



شکل ۲. تغییرات در ترکیب میکروبیوتای روده در کولون سالم، آدنومای کولون و کارسینوما (۵۸) به تازگی، افزایش برخی از میکروبیوتا روده های انسان مانند باکتری های:

Fusobacterium nucleatum، *Enterococcus faecalis*، *Streptococcus bovis*، *Enterotoxigenic Bacteroides fragilis* (ETBF)

و *Porphyromonas* spp و همچنین کاهش برخی از میکروبها، مانند باکتری های: *Roseburia* spp، *Eubacterium* spp، *Lactobacillus* spp و *Bifidobacterium* spp در آدنوم و پاتوژن CRC (Colorectal Cancer) شناسایی شده است (۶۰، ۶۱). بسیاری از عوامل خطر ساز به طور قابل توجهی،

CRC (Colorectal Cancer) مرتبط است (۴۴). متابولیت های میکروبیوتا که از اکسیداسیون گونه ها در رژیم های پر پروتئین (به عنوان مثال، پلی آمین و آمونیاک)، رژیم های پر چرب (سولفید هیدروژن از تورین، اسیدهای صفراوی ثانویه) و الکل (به عنوان مثال استالید) تشکیل می شوند، به تولید اکسیژن فعال کمک می کنند. گونه های باکتریایی در میزبان مانند *Bacteroides fragilis* و *Enterococcus faecalis* باعث آزاد شدن اکسیژن فعال می شوند که در آسیب DNA، التهاب و آسیب به سد اپیتلیال نقش دارند (۶).

ارتباط میکروبیوتای روده با بیماری های روده بزرگ

روده بزرگ انسان تقریباً از ۱۰۱۴ واحد کلنی تشکیل شده که حاوی ۱۵۰ گونه باکتری شایع می باشد (۴۵، ۴۶). این باکتری ها باعث تخریب و هضم مختلف پلی ساکاریدها مانند پکتین گیاهی، سلولزی، همی سلولزی و نشاسته ها می شوند که یک ارتباط دو طرفه با میزبان خود دارند (۴۵). باکتری های روده نقش مهمی در سلامت انسان دارند و دیس بیوزیس این باکتری ها با چاقی، دیابت نوع II، بیماری التهابی روده و سرطان روده بزرگ (Colorectal Cancer) همراه است (۴۷، ۴۸). بسیاری از مطالعات ارتباط بین عفونت های باکتریایی و ویروس ها را با سرطان های ایجاد شده مورد تأیید قرار داده اند، مانند ارتباط بین ویروس پاپیلوماوی انسانی و سرطان دهانه رحم (۴۹)، *Helicobacter pylori* و سرطان معده (۵۰)، و ویروس هپاتیت B و C و سرطان سلول های کبدی (۵۱). تغییرات در فراوانی باکتری های خاص به عنوان نشانگر زیستی برای غربالگری بیماری های گوارشی از جمله ACP، CRC، بیماری التهابی روده (IBD) و سندرم روده تحریک پذیر استفاده شده است (۵۲، ۵۳). دیس بیوز میکروبیوتای روده در التهاب بن بست های روده (Pouchitis) همراه با افزایش *Ruminococcus gnavus*، *Bacteroides vulgatus* و *Clostridium perfringens* همراه با کمبود جنس *Roseburia* و *Lachnospiraceae* مشاهده شده است (۵۴). پیامدهای مثبت در بزرگسالان مبتلا به کولیت اولسراتیو خفیف متوسط پس از ۸ هفته پیوند میکروبیوتای

چاقی است (۶۹،۷۰). هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای (PAHs) در تنباکو به ویژه زمانی که در غلظت بالایی باشند به عنوان مواد سرطان‌زا می‌توانند مسئول افزایش خطر ابتلا به ACP باشند (۷۱). جنسیت نیز ممکن است یک عامل خطر باشد، زیرا موارد بیشتری از ابتلا به پولیپ‌های آدنوماتوز در مردان نسبت به زنان گزارش شده است (۷۲).

چاقی نه تنها با بیماری‌های متابولیک و قلبی عروقی، بلکه با اختلالات گوارشی و همچنین سرطان و پولیپ روده بزرگ مرتبط است (۷۳). افزایش خطر ابتلا ACP در زنان به دلیل افزایش BMI در فاصله اطمینان ۹۵٪ با نسبت شانس ۲/۱ می‌تواند ایجاد شود (۷۴).

□ درمان مرسوم جهت پولیپ‌های آدنوماتوز کولون

شیمی درمانی به عنوان یک برنامه درمانی اصلی برای پولیپ‌های آدنوماتوز کولون پیشنهاد نمی‌شود، اما می‌تواند به عنوان درمان حمایتی استفاده شود. هدف کاهش حضور پولیپ‌های جدید و شاید ایجاد پس رفت پولیپ‌های آدنوماتوز موجود است. ضرورت جراحی و همچنین عمل آندوسکوپیک را می‌توان با استفاده از شیمی درمانی به تعویق انداخت (۵۵). حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد پولیپ‌های آدنوماتوز کمتر از ۱ سانتی متر قطر دارند، (۱۴) که برداشت آندوسکوپیک این پولیپ‌ها را تسهیل می‌کند (۷۵). پولیپکتومی تکنیکی است که طی آن پولیپ‌ها به طور کامل برداشته می‌شوند (۷۶).

معاینه منظم کولون برای بیمارانی که از پولیپ‌های آدنوماتوز متعدد رنج می‌برند، در صورت داشتن منع جراحی یا تمایل به اجتناب از این روش تهاجمی ضروری است. پزشکان باید در مورد پیشرفت سرطان روده هنگام معاینه بیماران توصیه‌های لازم را انجام دهند. اگر پولیپ با روش آندوسکوپیک قابل درمان نباشد، باید جراحی را پیشنهاد کرد (۵۵). کولکتومی با آناستوموز ایلئورکتال (Colectomy with ileorectal anastomosis)

پروکتوکولکتومی کامل با ایلئوستومی دائمی (total proctocolectomy with permanent ileostomy) یا پروکتوکولکتومی با آناستوموز کیسه‌ای مقعدی ایلئال (proctocolectomy with ileal pouch-anal anastomosis)

جهت ایجاد CRC (Colorectal Cancer)، از جمله فعالیت بدنی، رژیم غذایی (گوشت قرمز زیاد/ فیبر کم) چاقی، سیگار کشیدن و مصرف الکل، تأثیرات اساسی بر ترکیب میکروبی روده دارند (۶۲). از آنجا که میکروبیوتای روده از طریق متابولیت‌ها، آنزیم‌ها و اجزای ساختاری، باعث تغییر محیط زیست متابولیکی میزبان می‌شود. ممکن است به طور مستقیم یا غیر مستقیم میزان جهش‌زایی و سرطان را تحت تأثیر قرار دهد (۶۳،۶۴). به عنوان مثال، آنتی ژن Fad A در *Fusobacterium nucleatum* باعث فعال شدن سیگنالینگ Wnt/catenin می‌گردد که باعث تکثیر سلولی و تحریک رشد تومور می‌شود، پروتئین‌های *Streptococcus gallolyticus* به بیان بیش از حد سیکلواکسیژناز - ۲ (COX2) کمک می‌کنند، که باعث جلوگیری از آپوپتوز شده و آنژیوژنز و التهاب را تقویت می‌کنند، سویه‌های *Enterococcus faecalis* ظرفیت‌های مختلفی برای تولید گونه‌های اکسیژن واکنش‌پذیر و آنیون‌های سوپراکسید خارج سلولی برای ایجاد آسیب به DNA و باعث بی‌ثباتی کروموزومی می‌شوند، همچنین توکسین *Bacteroides fragilis* باعث افزایش سیگنالینگ هسته‌ای Wnt/catenin می‌شود (۶۵). شواهد نشان می‌دهد که میکروبیوتای روده می‌تواند در ایجاد سرطان روده بزرگ نقش داشته باشند. (۶۶،۶۷).

اهمیت ترکیب میکروبیوتای روده و اثربخشی پیوند میکروبیوتای مدفوعی به عنوان عامل کلیدی تعیین‌کننده فنوتیپ روده توسط مطالعات متعدد تأیید شده است. اگر چه شناسایی اجزای باکتریایی خاص برای تشخیص و مداخلات درمانی احتمالی مفید است، استراتژی‌های پیشگیرانه اولیه با هدف مقابله با توسعه دیس بیوز روده و حفظ یکپارچگی مخاط باید با ترویج، در اوایل زندگی، یک رژیم غذایی روزانه غنی از فیبر و کنترل کننده اپی ژنتیک در نظر گرفته شود. حاوی ترکیبات فعال زیستی به عنوان مثال، مهارکننده‌های هیستون داستیلاز (HDAC) که قادر به تعدیل مناسب هموستاز کلونوسیت‌ها هستند (۶۸).

□ عوامل ایجاد پولیپ‌های آدنوماتوز کولون

عوامل متعددی در ایجاد پولیپ‌های آدنوماتوز کولون مرتبط هستند. مهم‌ترین آن‌ها شامل جنسیت، نژاد، سیگار کشیدن و

نقش کلیدی در تحریک CRC را دارد (۸۱، ۸۲). این باکتری می‌تواند التهاب را القا کند و به نظر می‌رسد توکسین‌های خاصی مانند cytolethal-releasing toxin (CDT) و cytotoxic necrosis factor (CNF) می‌تواند باعث ایجاد سرطان شود. *Bacteroides fragilis* انترتوکسیژنیک نیز باعث افزایش خطر CRC می‌شود که می‌تواند با افزایش سطح سلول‌های Th17 (Th17) و سلول‌های T (Treg) باعث رشد و پیشرفت تومور شود (۷۹). تحقیقات نشان می‌دهد که میکرو فلور انسانی نقش کلیدی در پیشگیری یا توسعه سرطان روده بزرگ دارد. کم تحرکی، رژیم غذایی فاقد فیبر، سیگار کشیدن و الکل عوامل خارجی هستند که می‌توانند منجر به سرطان روده بزرگ شوند. سبک زندگی سالم می‌تواند تعادل میکروبیوم‌ها را حفظ کند و در نتیجه از سرطان روده بزرگ پیشگیری کند (۸۳).

▣ بررسی اثر پری و پروبیوتیک‌ها در بیماری‌های رودهای

استفاده از پروبیوتیک‌ها و پری بیوتیک‌ها برای سلامت انسان یک امر ضروری است. برخی از ویژگی‌های مثبتی که می‌توان از پروبیوتیک‌ها نام برد عبارت است از ضد دیابت، ضد چاقی، ضد التهاب، ضد سرطان و ضد فعالیت‌های آلرژیک (۸۴). علاوه بر این، پری بیوتیک‌ها می‌توانند در کاهش درماتیت، کاهش (LDL) در خون، تحریک سیستم ایمنی، افزایش جذب آهن و حفظ مقدار صحیح pH روده مفید باشند. (۸۵، ۸۶)، سایر اثرات پری بیوتیک‌ها مانند اینولین و اولیگو فروکتوز برای سلامت انسان به عنوان پیشگیری از سرطان‌زایی، حمایت از عدم تحمل لاکتوز و درمان پوسیدگی دندان توصیف شده است (۸۷).

در حفظ سلامت انسان، میکروبیوتای روده به عنوان یک هم زیست نقش بسیار مهمی دارد. تعادل میکروبیوتای روده با عواملی بسته به ویژگی‌های میزبان مانند سن، جنسیت و شرایط ژنتیکی و همچنین شرایط محیطی مانند استرس، داروها، اختلالات گوارشی و عوامل عفونی و سمی نیز مرتبط است. تعادل میکروبیوتا به تغییرات رژیم غذایی روزانه و مقاومت پروبیوتیک‌ها در برابر عوامل محیطی وابسته است (۸۸، ۸۹). ترکیب و عملکرد میکروبیوتای روده به طور قابل توجهی تحت تأثیر رژیم غذایی است (۹۰). ارتباط بین مصرف فیبرهای غیر

گزینده‌های جراحی برای بیماران مبتلا به دیسپلازی جدی، آدنوم‌های بزرگ‌تر از ۵ میلی متر و آدنوم‌های توبولوویلووس هستند (۷۷).

▣ ارتباط سرطان کولون با پولیپ آدنوماتوز کولون

سرطان کولون و رکتوم به دلیل ویژگی‌های مشترک زیادی که دارند، اغلب به عنوان سرطان کولورکتال (CRC) گروه‌بندی می‌شوند. در مجموع، CRC سومین نوع شایع سرطان در سراسر جهان است (۷۸). بروز آن در مردان بیشتر از زنان و در کشورهای توسعه یافته بسیار بیشتر است. همان طور که از نام آن پیداست، CRC در ابتدا در روده بزرگ یا رکتوم ایجاد می‌شود. اغلب اوقات، مرحله اولیه این نوع سرطان با رشد در داخلی‌ترین لایه کولون یا رکتوم، که لایه مخاطی است، نشان داده می‌شود. به این توده‌ها پولیپ می‌گویند. هنگامی که پولیپ‌ها تشکیل می‌شوند، معمولاً در عرض چند سال می‌توانند سرطانی شوند. همه پولیپ‌ها سرطانی نمی‌شوند. مشخصه اصلی پولیپ که منجر به بدخیمی آن می‌شود نوع آن است. سه نوع اصلی پولیپ وجود دارد: پولیپ‌های آدنوماتوز یا آدنوکارسینوم‌ها، که معمولاً پیش سرطانی هستند و ۹۶ درصد از CRC‌ها را تشکیل می‌دهند، نوع دوم پولیپ‌های هیپرپلاستیک و در آخر پولیپ‌های التهابی (۳۴). پولیپ‌های نوع دوم شایع‌ترند، اما عموماً پیش سرطانی نیستند.

سایر عوامل مرتبط با ایجاد سرطان، اندازه یا تعداد پولیپ‌های شناسایی شده و همچنین وجود دیسپلازی در پولیپ پس از برداشته شدن توسط عمل جراحی است. اخیراً، چندین مطالعه ارتباط بین عدم تعادل فلور روده و پیدایش پولیپ‌های آدنوماتوز کولون و CRC را مشخص کرده است (۳۴، ۷۹). میکروارگانیسم‌های واقع در روده نقش مهمی در هضم غذا، بیوسنتز ویتامین و محافظت در برابر عوامل بیماری‌زا ایفا می‌کنند. عدم تعادل باکتریایی روده (dysbiosis) به شدت با افزایش خطر CRC مرتبط بود. به عنوان مثال، *Fusobacterium nucleatum* به نسبت بالایی در بیماران مبتلا به CRC یافت می‌شوند (۸۰). این باکتری‌ها مسئول فعال کردن یک مسیر سیگنالینگ هستند، به ویژه با کاهش ایمنی، که منجر به رشد و پیشرفت سلول‌های تومور می‌شوند. *Escherichia coli* یکی دیگر از میکروبیوم‌های روده انسان،

ACP تأثیر بگذارد. متابولیت های میکروبیوتای روده نقش مهمی در تبدیل آدنوم به CRC دارند، اگر چه اطلاعات کمی در مورد عملکرد بیشتر باکتری های روده و متابولیت های آن ها در دسترس است. برخی از باکتری های روده قادر به تولید اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه (SCFA) مانند بوتیرات هستند که می تواند به عنوان منابع انرژی برای سلول های اپیتلیال کولون عمل کند. در مطالعه ای ارتباط باکتری تولید کننده بوتیرات با مدفوع بیماران مبتلا به ACP نشان می دهد که متابولیت های میکروبی ممکن است در تبدیل ACP به CRC نقش داشته باشند (۹۳). تعداد کمی از اعضای جنس *Clostridium* (باکتری های مولد بوتیرات) قادر به متابولیزه کردن اسیدهای صفراوی اولیه به اسیدهای صفراوی ثانویه هستند (۹۴). ثابت شد که این اسیدهای صفراوی با تأثیر بر متابولیسم و ایمنی میزبان در تبدیل ACP به CRC نقش دارند (۹۵). دیسبیوز (*Dysbiosis*) حالت تغییر در فلور میکروبی روده است که مستقیماً باعث ایجاد چندین بیماری التهابی خاص می شود. بیماری های روده می تواند توسط عوامل متعددی از جمله عوامل ژنتیکی، عوامل اکولوژیکی، استرس اکسیداتیو، مصرف آنتی بیوتیک و ضعف سیستم ایمنی ایجاد شود (۹۶). جداول ۱ و ۲ نشان دهنده اثر پرو بیوتیک ها و پری بیوتیک ها جهت بهبود بخشیدن بر روی بیماری های روده ای می باشد.

قابل هضم (به عنوان مثال، پری بیوتیک ها) و تعداد زیادی از باکتری های مفید در روده مانند، *Ruminococcaceae*، *Bifidobacterium*، *Lactobacillus*، *Faecalibacterium* و *Roseburia* به خوبی شناخته شده است (۹۰). از دیدگاه تکاملی، انسان ها تغییر سریعی در عادات و سبک زندگی داشتند. عواملی مانند سطح بالای بهداشت، رژیم غذایی صنعتی و غنی، رفتار کم تحرک و آنتی بیوتیک ها باعث عدم تعادل در میکروبیوتای روده می شوند (۹۱).

میکروبیوتای انسان تأثیر گسترده و قابل توجهی در فرآیندهای متابولیک و عملکردهای بدن انسان دارد. بسته به ترکیب آن فرآیندها، می تواند تأثیر مفید یا مضر بر سلامتی داشته باشد. در یک مطالعه که به منظور درمان *Clostridium difficile* از پیوند میکروبی مدفوع بین مادر و دختر استفاده شد از آنجایی که اهدا کننده چاق بود و گیرنده لاغر بود، علاوه بر رفع عفونت، گیرنده در طی ۱۶ ماه ۱۶ کیلوگرم (۳۴ پوند) به وزن خود اضافه کرد (۹۲). این اولین گزارش از چاقی به عنوان یک صفت قابل انتقال از انسان به انسان است، اگر چه مطالعات بیشتری برای تعیین ارتباط عملی این گزارش در سطح جمعیت مورد نیاز است.

وجود پروبیوتیک ها و پری بیوتیک ها در رژیم غذایی انسان می تواند به طور مستقیم برای پیشگیری، بهبود و کاهش شیوع

Table 1. Probiotics effect in intestinal disorders.

Intestinal Disorder	Probiotic Strain	Administration Method and Duration	Results
Constipation	<i>B. longum</i> , <i>B. infantis</i> s/ <i>B. Sourd</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>L. casei</i> , <i>L. bulgaricus</i> , s/ <i>L. plantarum</i> s/ <i>Streptococcus thermophilus</i>	Sachets; x 2/day for 2 weeks	Improve clinical symptoms constipation
	<i>L. acidophilus</i> (La-5) and <i>B. lactis</i> BB-12	Yogurt; 300 g/day for 4 weeks	Improved the symptoms of constipation during pregnancy
	<i>B. lactis</i> NCC2818	Sachets; 1/day for 4 weeks	Not effective in the management of mild chronic constipation
	<i>S. thermophilus</i> MCS10 and <i>L. plantarum</i> LRCCS193	Chocolate; 26 g/day for 8 weeks	Significantly ameliorated stool consistency in patients with chronic constipation
Irritable bowel syndrome (IBS)	<i>B. longum</i> , <i>B. bifidum</i> , <i>B. lactis</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>L. rhamnosus</i> , and <i>S. thermophilus</i>	Capsule (500 mg) of LacClean Gold-S (a multi-species probiotics); x 2/day for 4 weeks	IBS symptoms were substantially relieved (168%)
	Bio-Kult [®] (14 different bacterial strains)	Capsule; x 2/day for 4 weeks	The change in severity and frequency of abdominal pain on the IBS-severity scoring system (IBS-SSS)
	<i>L. paracasei</i> , <i>L. salivarius</i> s/ <i>L. plantarum</i> , <i>L. acidophilus</i> DFS-7 son <i>B. lactis</i> UABla-12	Capsule; 1/day for 4 weeks	The change in other gastrointestinal symptom severity scores on the IBS-SSS, Quality of Life (QoL)
Ulcerative colitis (UC)	<i>L. salivarius</i> , <i>L. acidophilus</i> , and <i>B. bifidus</i> BG14	Capsule; 1/day for >6 weeks	Effective in the global relief of IBS symptoms, and in relieving abdominal pain
	<i>L. plantarum</i> PI-02, <i>L. rhamnosus</i> KI-53A, and <i>B. longum</i> PI-03	1200 mg probiotic blend; x 2/day for 2 years	Abdominal pain significantly improved
	Symprove TM (<i>L. rhamnosus</i> NCIMB 30174, <i>L. plantarum</i> NCIMB 30373, <i>L. acidophilus</i> NCIMB 30175 and <i>Enterococcus faecium</i> NCIMB 30176)	Sachets; 3.0 g/day for patients with acute phase UC and 2 g/day for patients in remission for 8 weeks	Combined therapy showed better improvement vs. controls. Beneficial effects of probiotics were evident even after two years post-treatment
	V91 #5, <i>L. reuteri</i> DSM 17938 and <i>S. thermophilus</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>B. breve</i> and <i>B. animalis</i> ssp. <i>lactis</i>	Liquid; 1 mL/kg each morning on a fasted stomach for 4 weeks	Effective in inducing and maintaining remission along with reduced Mayo Clinic disease index and improved gut microbiota
		Variable/day for 12 months	Significantly reduced levels of fecal calprotectin along with decreased intestinal inflammation in patients

Table 1. Cont.

Intestinal Disorder	Probiotic Strain	Administration Method and Duration	Results
Crohn's Disease	VSL #3 (4 x e <i>Lactobacillus</i> , 3 x <i>Bifidobacterium</i> , and 1 x <i>S. thermophilus</i>)	Sachets; x 2/day for 90 days	No statistical difference between VSL#3 and placebo treatment
Colon cancer (CRC)	<i>L. acidophilus</i> LA-5, <i>L. plantarum</i> , <i>B. lactis</i> BB-12, <i>S. boulardii</i>	Capsule; x 2/day for 16 days	Decreased the risk of postoperative complications
	<i>L. plantarum</i> CGVIMCC nr 1258, <i>L. acidophilus</i> LA-11, <i>B. longum</i> BL-88	Capsule; 1/day for 6 days preoperatively and 10 days post-operatively	Improvement in the integrity of gut mucosal barrier and decrease in infections complications
	<i>L. casei</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>L. lactis</i> , <i>B. bifidum</i> , <i>B. longum</i> , <i>B. infantis</i>	Sachets; x 2/day for 4 weeks	Improved the quality of life and inflammatory status of the CRC patients
	<i>B. lactis</i> , <i>L. acidophilus</i>	Tablets; x 2/day	Improved the diversity and abundance of butyrate-producing bacteria (<i>Chloridiales</i> and <i>Faecalibacterium</i> species) in fecal and mucosal microbiota of CRC patients
			Significant reduction of <i>Fusobacterium</i> and <i>Peptostreptococcus</i> species in fecal microbiota of CRC patients
<i>H. pylori</i> infection	<i>L. Reuteri</i>	Chewable tablets/day for 4 weeks	Effectively suppresses <i>H. pylori</i> infection and decreases the occurrence of dyspeptic symptoms
	<i>Lactobacillus</i>	2 weeks	Does not seem to affect antibiotic therapy outcome High rate of eradication

جدول ۱: اثر پروبیوتیک ها جهت بهبود بخشیدن بر روی بیماری های رودای

Table 2. Probiotics in intestinal disorder.

Intestinal Disorder	Prebiotic/Synbiotic	Administration Method and Duration	Results
Constipation	Craft® GR Inulin (inulin from chicory) or Maltodextrin DE 19 (maltodextrin)	Sachets (4 g inulin or maltodextrin/sachet); x 3/day for 4 weeks	A significant increase of stool frequency was documented, which was accompanied by a softening of stool consistency, which had a positive impact on the quality of life, primarily increasing the satisfaction
Irritable bowel syndrome (IBS)	Short chain fructo oligosaccharide	Powder; 5 g/day for 4 weeks	Rectal discomfort threshold and IBS and quality of life scores were significantly improved
	Pectin powder	Powder; 26 g/day for 6 weeks	Pectin acts as a probiotic in specifically stimulating gut bifidobacteria in IBS-diarrhoea patients and is effective in alleviating clinical symptoms, balancing colonic microflora, and relieving systemic inflammation. In view of its ability to re-establish a healthy gut ecosystem, pectin has the potential of being a therapeutic agent in IBS-diarrhoea
	<i>L. acidophilus</i> LA-5® and <i>Bifidobacterium</i> BB 12® and Beneo dietary fibres	Fermented milk (180 g) x 2/day for 4 weeks	On average, an 18% improvement in total IBS-QoL score was reported and significant improvements in bloating, severity, satisfaction with bowel movements, and the severity of IBS symptoms' interference with patients' everyday life were observed. However, there were no statistically significant differences between the synbiotic group and the placebo group
Ulcerative colitis (UC)	<i>Enterococcus faecium</i> , <i>L. plantarum</i> , <i>S. thermophilus</i> , <i>B. lactis</i> , <i>Lactophilus</i> , <i>B. longum</i> , and fructooligosaccharide	Chewable tablets; x 2/day for 8 weeks	Overall, 55.6% of patients attained remission, while improved clinical activity index and reduction in C-reactive protein and sedimentation values were observed
	<i>Streptococcus faecalis</i> T-110 JPC, <i>Clostridium butyricum</i> TO-A, <i>Sacillus nishinatus</i> TO-A JPC, <i>L. sporogenes</i> plus prebiotic	Capsule; x 2/day for 3 months	Remission
Colon cancer	<i>Teichoococcus pentosaceus</i> , <i>Leuconostoc mesenteroides</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>L. plantarum</i> (10×10^{11} CFU) and inulin, resistant starch, pectin, and D-glucan (2.5 g)	Synbiotic sachets; (12 g)/day	Increased gastrointestinal Quality of Life index Improved the functional bowel disorder score
	<i>L. acidophilus</i> , <i>L. rhamnosus</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>B. lactis</i> , and fructo-oligosaccharides	Sachets; x 2/day for 19 days	Decreases postoperative infections
	Probiotic supplement: fructooligosaccharide (25%), xylooligosaccharide (25%), polydextrose (25%), and resistant dextran (25%)	30 g/day for 7 days	Improved serum immunologic indicators in patients with CRC 7 d before operation Changed the abundance of four commensal microbiota (<i>Bacteroides</i> , <i>Bifidobacterium</i> , <i>Escherichia</i> , <i>Shigella</i> , and <i>Enterococcus</i>), and <i>Escherichia</i> - <i>Shigella</i> , <i>Bacteroides</i> , and <i>Enterococcus</i> are the genera known to include pathogenic strains
<i>H. pylori</i>	<i>B. lactis</i> B94 (5×10^9 CFU/dose), inulin (900 mg/dose)	Sachets; x 3/day for 14 days	From a total of 69 <i>H. pylori</i> -infected children, eradication was achieved in 20 out of 34 participants in the standard therapy group and 27/35 participants in the synbiotic group. There were no significant differences in eradication rates between the standard therapy and the synbiotic groups

جدول ۲: اثر پری بیوتیک ها جهت بهبود بخشیدن بر روی بیماری های رودای

هستند و با هم تریلیون ها باکتری را تشکیل می دهند. تغییر در میکروبیوتای روده با بیماری های متعددی از جمله اختلالات متابولیک، گوارشی و عصبی مرتبط است. مطالعه شده است که تغییر در برخی از باکتری های روده را می توان با جهش ژن های میزبان تعیین کرد. تغییرات باکتریایی در پیدایش ضایعات پیش سرطانی از نوع پولیپ آدنوماتوز و همچنین در تجمع توالی ژن های "آدنوم-کارسینوم" نقش دارند (۱۰۸). آنتی ژن Fad A در *Fusobacterium nucleatum* باعث فعال شدن سیگنالینگ Wnt/catenin که باعث آسیب به DNA و بی ثباتی کروموزومی می شوند، همچنین توکسین *Bacteroides fragilis* باعث افزایش سیگنالینگ هسته ای Wnt/catenin می شود (۴۶).

در یک مطالعه رابطه بین تغییر میکروبیوتای روده با جهش های ژن APC مورد بررسی قرار گرفت که نقش میکروبیوم روده را در تبدیل شدن پولیپ های آدنوماتوز به CRC نشان داد. این مطالعات نشان می دهد که سطح پایین تری از

Faecalibacterium prausnitzii، *Bifidobacterium pseudocatenulatum*، *Ruminococcus* sp 5

و سطوح بالاتر *Fusobacterium mortiferum* در بیماران مبتلا به جهش APC وجود دارد که با بروز بیشتر سرطان کولورکتال مرتبط است (۹۸). همچنین شواهدی نشان می دهد بین روده، آدنوم کولورکتال، CRC و برخی گونه های خاص مانند *Fusobacterium nucleatum* ارتباط وجود دارد (۱۰۹، ۱۱۰).

مطالعات مختلف ثابت کرده اند که تغییر SCFA در ترکیب روده نیز با سرطان کولورکتال در میان سایر آسیب شناسی ها مرتبط است (۱۱۱، ۱۱۲). تغییرات در میکروبیوتای روده اغلب باعث کاهش غلظت SCFA ها می شود. SCFA اسیدهای چرب اشباع شده ای هستند که از یک تا شش اتم کربن تشکیل شده اند که در این میان اسیدهای استیک، پروپیونیک و بوتیریک بیشترین مقدار و اسیدهای ایزو بوتیریک، والریک و ایزووالریک کمترین مقادیر را به خود اختصاص می دهند. این اسیدهای چرب می توانند انرژی را از طریق متابولیسم اکسیداتیو پس از

□ اثر متابولیت های میکروبیوتای روده جهت ایجاد پولیپ آدنوماتوز کولون

پولیپ های آدنوماتوز شایع ترین ضایعات پیش بدخیم در CRC هستند (۹۷). آمارها نشان می دهد که ۴۰ درصد از افراد بالای ۶۰ سال به پولیپ آدنوماتوز مبتلا می شوند. علاوه بر این، پولیپ های آدنوماتوز ۲۵٪/۰٪ شانس تبدیل شدن به سرطان را در سال دارند. این تغییرات عمدتاً ناشی از گسترش جهش های میزبان و میکروبیوم است. اعتقاد بر این است که محرک شروع این توالی "آدنوم-کارسینوم" غیر فعال کردن ژن پولیپوز آدنوماتوز (APC) است (۹۸). امروزه به خوبی شناخته شده است که عوامل متعددی می توانند ترکیب طبیعی میکروبیوتای روده را تغییر دهند. نشان داده شده است که تغییرات میکروبیوتیکی در آدنوم ها و همچنین در CRC به دلیل متابولیت های حاصل از تخمیر منابع غذایی مختلف، که سمی و ژنوتوکسیک هستند، دخیل هستند (۹۹، ۱۰۰).

میکروبیوم میکروبیوتای روده در همه افراد متفاوت است. موادی مانند جنسیت، استعداد ژنتیکی، رژیم غذایی، فعالیت بدنی، بیماری، داروها و مواد سمی و عوامل محیطی همگی در ترکیب میکروبیوتای روده انسان و تأثیر متعاقب آن بر سلامت نقش دارند (۱۰۱، ۱۰۲). بلوغ میکروبیوتای روده از اوایل زندگی شروع می شود و در طول ۳ سال اول زندگی به سرعت تکامل می یابد (۱۰۳). انتقال میکروبیوم مادر می تواند بر افزایش و تنوع میکروبیوتای نوزاد تأثیر بگذارد. نوزادانی که از طریق زایمان طبیعی متولد می شوند در مقایسه با نوزادانی که با زایمان سزارین متولد می شوند، تنوع میکروبی بیشتری را نشان می دهند (۱۰۴). با این حال، درمان آنتی بیوتیکی قبل و بعد از تولد می تواند تنوع میکروبیوتا را کاهش دهد (۱۰۵). تغذیه با شیر مادر ترکیب میکروبیوتای روده را در ۴ سال اول زندگی تقویت می کند و اثرات طولانی مدت بر سلامتی دارد. مطالعات طولی نشان داد که نوزادانی که به مدت ۳ ماه از شیر مادر تغذیه کرده اند، سطوح پایین تری از نشانگرهای زیستی التهابی (یعنی $APC\alpha$ ، IL-6) در سنین بزرگسالی (۲۸ تا ۳۲ سال) دارند (۱۰۶، ۱۰۷).

جمعیت میکروارگانیسم های روده انسان بسیار پیچیده

ضد التهابی مانند اینترلوکین ۱۰ (IL10) را آزاد می‌کند. کلونوسیت‌ها می‌توانند از بوتیرات و استات برای تولید هیدروکسی-بوتیرات استفاده کنند، هیدروکسی-بوتیرات قادر است G پروتئین (GPR109A) را ۳ تا ۴ برابر بیشتر از بوتیرات فعال کند. (۱۲۱) بوتیرات به حفظ نفوذ پذیری روده کمک می‌کند. یکی از ویژگی‌های مهم بوتیرات، اثرات ضد نئوپلاستیک آن بر روی سلول‌های سرطان کولون انسانی است. تمایز سلولی در رده‌های سلولی سرطان کولورکتال انسان توسط بوتیرات القا می‌شود و سرعت رشد این رده‌های سلولی را در شرایط آزمایشگاهی کاهش می‌دهد. در مقایسه با افراد سالم، افرادی که دارای جهش‌های ACP هستند دچار کاهش تولید بوتیرات می‌شوند (۱۲۲).

مطالعه مک میلان نشان می‌دهد که بوتیرات نه تنها از طریق توانایی القای آپوپتوز در سلول‌های بدخیم کولون بلکه می‌تواند با مهار اثرات اسیدهای صفراوی ثانویه، کولون در برابر ACP محافظت کند. اسیدهای صفراوی جهش‌زا نیستند، اما با فعال کردن پروتئین کیناز C باعث تشکیل تومور می‌شوند (۱۲۳).

SCFA در تشکیل پپتیدهای ضد میکروبی و تنظیم عملکرد تعداد سلول‌های T تنظیمی (Tregs) مهم هستند، بنابراین به پاسخ‌های ایمنی میزبان کمک می‌کنند. کاهش غلظت SCFA ها به دیس بیوزیس میکروبیوتای روده مربوط می‌شود، بنابراین دلیلی برای بیماری‌های روده‌ای است زیرا SCFA ها با حفظ عملکرد سد اپیتلیال و با دخالت در واکنش‌های التهابی (رونویسی پروتئین‌هایی مانند کلودین را تنظیم می‌کنند) در پیشگیری از آن‌ها نقش دارند. SCFA ها همچنین باعث تکثیر و تمایز کلونوسیت‌ها می‌شود. این امر باعث افزایش بیان موسین ۲ شده و پاسخ‌های استرس اکسیداتیو و ایمنی را تنظیم می‌کنند، SCFA همچنین از اپیتلیوم روده بزرگ محافظت می‌کند (۱۲۴). تفاوت در نسبت SCFA بین بیماران ACP یا CRC، در مقایسه با افراد سالم، نشان دهنده تفاوت در الگوهای تخمیر میکروبیوتای کولون است (۱۲۵). تمرکز محقق نباید تنها به ترکیب میکروبیوتای روده انسان در حضور ACP محدود شود، بلکه تحقیقات بیشتری باید در رابطه با متابولیت‌های میکروبیوتای

ورود به اپیتلیوم کولون تأمین کنند، یا می‌توانند به تنظیم متابولیسم اسیدهای چرب، گلوکز و کلسترول پس از ورود به جریان خون کمک کنند (۱۱۳، ۱۱۱).

در روده، *Faecalibacterium prausnitzii* حفظ سلامت کلونوسیت‌ها روده، انرژی و متابولیت‌های ضد التهابی را تولید می‌کند. مهم‌ترین توانایی *Faecalibacterium prausnitzii* تخمیر گلوکز به استات، بوتیرات، D-لاکتات و فرمات است که در این میان بوتیرات به طور کلی به عنوان یک متابولیت کلیدی برای کاهش خطر CRC در نظر گرفته می‌شود (۱۱۴، ۱۱۵)، احتمالاً با تنظیم سلول‌های T باعث سرکوب التهاب مزمن در روده می‌شود (۱۱۶). علاوه بر این *Faecalibacter prausnitzii* می‌تواند متابولیت ضد التهابی دیگری به نام اسید سالیسیلیک تولید کند که سطح IL-8 را به میزان قابل توجهی در شرایط آزمایشگاهی کاهش دهد (۱۱۷).

اکو سیستم میکروبی در دستگاه گوارش بر مکانیسم متابولیسم انرژی تأثیر می‌گذارد زیرا میکروبیوتا می‌تواند جذب و اکسیداسیون مواد مغذی ماکرو و میکرو را تنظیم می‌کند. علاوه بر این، متابولیت‌های آن‌ها پاسخ‌های ایمنی و متابولیک را تنظیم می‌کنند. در روده بزرگ، باکتری‌ها فیبر غذایی را هضم می‌کنند، بنابراین اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه (SCFAs) (یعنی اسید فرمیک، اسید استیک، اسید پروپیونیک، اسید بوتیریک و اسید والریک) تولید می‌کنند که توسط کلونوسیت‌ها استفاده می‌شود یا توسط خون به اندام‌های مختلف منتقل می‌شود. (۱۱۸، ۱۱۹). بوتیرات و پروپیونات به عنوان مهارکننده‌های هیستون داستیلاز عمل می‌کنند که از طریق جفت شدن و فعال‌سازی گیرنده‌های G پروتئین (GPRs) در کلونوسیت‌ها و سلول‌های ایمنی، باعث تنظیم مثبت می‌شود. بوتیرات به G پروتئین (GPR109A) در غشای آپیکال روده‌ای به سمت لومن متصل می‌شود و پاسخ‌های ضد التهابی را تقویت می‌کند. (۱۲۰) بوتیرات با کاهش فاکتور رونویسی NF-B (فاکتور هسته‌ای تقویت کننده زنجیره سبک کاپا سلول‌های B فعال) و مهار انتشار سیتوکین‌های پیش التهابی (یعنی IL6 و IL12) پاسخ‌های التهابی را کنترل می‌کند. همچنین سیتوکین‌های



□ بحث و نتیجه گیری

آدنوم ها پیش سازهای CRC هستند. اثر ترکیب میکروبیوتای روده و متابولیت های آن ها می تواند اطلاعات مهمی در مورد ایجاد ACP ارائه دهد. به طور ضمنی، پروتکل های جدید، نوآورانه و غیرتهاجمی جهت درمان و بهبود از این رویکردها ناشی می شوند. در حال حاضر با توجه به تحقیقات روی پولیپ های آدنوماتوز کولون، مطالعات کافی در مورد میکروبیوتا و متابولیت های روده در بیماران مبتلا به این بیماری انجام نشده است. بنابراین، هنوز خیلی روشن نیست که چگونه و کدام میکروب ها و متابولیت ها باعث تحریک یا تشکیل ACP و توسعه کارسینوم ها می شوند.

روده انجام شود. در واقع، میکروبیوتا از طریق متابولیت های خود بر میزبان تأثیر می گذارد. کیم و همکارانش دریافتند که در بیماران مبتلا به ACP، غلظت بالایی از لیپیدها، از جمله اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه، مانند اسفنگولیپیدها و اسیدهای صفراوی ثانویه وجود دارد (۱۲۶). همه این ترکیبات توسط گونه های باکتریایی که در بیماران مبتلا به آدنوم و CRC از نظر تعداد غالب هستند، تولید می شوند. بنابراین می توان گفت، باکتری های روده ممکن است در مراحل اولیه سرطان زایی کولورکتال نقش داشته باشند و ممکن است منجر به توسعه درمان های پیشگیرانه از CRC شوند که درمان اولیه را هدف قرار می دهند.

References

- 1- Cammarota G, Ianiro G, Bibbò S, Gasbarrini A. Gut microbiota modulation: Probiotics, antibiotics or fecal microbiota transplantation? *Intern. Emerg. Med.* 2014; 9, 365-373.
- 2- GT, M.S.M; Cummings, J. Review Article: Probiotics in the gastrointestinal tract. *Aliment. Pharm.* 2006; 24, 701-714.
- 3- Holmes E, Li JV, Athanasiou T, Ashrafian H, Nicholson JK. Understanding the role of gut microbiome-host metabolic signal disruption in health and disease. *Trends in microbiology.* 2011;19(7):349-59.
- 4- Laitinen K, Makkala K. Overall Dietary Quality Relates to Gut Microbiota Diversity and Abundance. *Int. J. Mol. Sci.* 2019; 20, 1835.
- 5- Larsen N, Vøgesen FK, Van Den Berg FW, Nielsen DS, Andreassen AS, Pedersen BK, Al-Soud WA, Sørensen SJ, Hansen LH, Jakobsen M. Gut microbiota in human adults with type 2 diabetes differs from non-diabetic adults. *PLoS one.* 2010;5(2):e9085.
- 6- Louis P, Hold GL, Flint HJ. The gut microbiota, bacterial metabolites and colorectal cancer. *Nat. Rev. Microbiol.* 2014; 12, 661-672.
- 7- Suhraschi R, Pop OL, Vlaik RA, Muresan CI, Muresan CC, Cozma A, Sitar-Taut AV, Vultur R, Hughes SC, Fodor A, et al. Chapter 3—Dietary Fiber and Metabolism. In: *Dietary Fiber: Properties, Recovery, and Applications*; Galanakis CM, Ed.; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2019; pp. 59-77.
- 8- Watne AL. Colon polyps. *J. Surg. Oncol.* 1997; 66, 207-214.
- 9- Ortega-Quijano N, Fanjul-Vélez F, de Cos-Pérez J, Arce-Diego JL. Analysis of the depolarizing properties of normal and adenomatous polyps in colon mucosa for the early diagnosis of precancerous lesions. *Opt. Commun.* 2011; 284, 4852-4856.
- 10- Uçmak F, Tuncel ET. Relationship between Lesions in Adenomatous Polyp-Dysplasia-Colorectal Cancer Sequence and Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio. *Med. Sci. Monit.* 2016; 22, 4536-4541.
- 11- Wieten E, Schreuders EH, Grobbee EJ, Nieboer D, Framer WM, Landsorp-Vegelaar I, Bruno MJ, Kuipers EJ, Spaander MCW. Incidence of faecal occult blood test interval cancers in population-based colorectal cancer screening: A systematic review and meta-analysis. *Gut* 2019; 68, 873-881.
- 12- Desai MS, Seekatz AM, Koropatkin NM, Kamada N, Hickey CA, Woller M, Pudlo NA, Kitamoto S, Terrapon N, Müller A. A dietary fiber-deprived gut microbiota degrades the colonic mucus barrier and enhances pathogen susceptibility. *Cell* 2016; 167, 1339-1353.
- 13- Islami Z, Akter S, Kashino I, Mizoue T, Sawada N, Mori N, Yamaguchi Y, Tsugane S, Naito M, Tamakoshi A. Meat subtypes and colorectal cancer risk: A pooled analysis of 6 cohort studies in Japan. *Cancer Sci.* 2019; 110, 3603-3614.
- 14- Aaronson CB, Sharmugan S, Bleier JJ. Management of malignant colon polyps: Current status and controversies. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20, 16178-16183.
- 15- Mednaw E, Hülin S, Vilringer A, Veronica Witte A. The effects of plant-based diets on the body and the brain: A systematic review. *Transl. Psychiatry* 2019; 9, 226.
- 16- NavaneethaKrishnan S, Rosales JL, Lee K-Y. ROS-mediated cancer cell killing through dietary phytochemicals. *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2019; 2019, 9051542.
- 17- Weizer SD, Cohen SM, Ulrich A, Reisman P. Laparoscopic colorectal surgery: are we being honest with our patients? *Dis Colon Rectum* 1995;38(7):723-7.
- 18- Shussman N, Weizer SD. Colorectal polyps and polyposis syndromes. *Gastroenterol Rep (Oxf)* 2014;2(1):1-15.
- 19- Watne AL. Colon polyps. *J. Surg. Oncol.* 1997; 66, 207-214.
- 20- Ortega-Quijano N, Fanjul-Vélez F, de Cos-Pérez J, Arce-Diego JL. Analysis of the depolarizing properties of normal and adenomatous polyps in colon mucosa for the early diagnosis of precancerous lesions. *Opt. Commun.* 2011; 284, 4852-4856.
- 21- Gurjar RS, Buckman V, Pehelman L T, Georgakoudi I, Badizadegan K, Itkan I, Dasai R, Feld MS. Imaging human epithelial properties with polarized light-scattering spectroscopy. *Nat. Med.* 2001; 7, 1245-1248.
- 22- Steinhagen E, Markowitz AJ, Guillen JG. How to manage a patient with multiple adenomatous polyps. *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2010; 19, 711-723.
- 23- Levine JS, Almen DJ. Clinical practice. Adenomatous polyps of the colon. *N Engl J Med* 2006;355:2551-2557.
- 24- Conteddu V, Sansanno D, Russi S et al. Precancerous colorectal lesions (Review). *Int J Oncol* 2013;43:973-984.
- 25- Fodde R. The APC gene in colorectal cancer. *Eur J Cancer* 2002;38:867-871.
- 26- Beuz M. The subcellular destinations of APC proteins. *Nat Rev Mol Cell Biol* 2002;3:328-338.
- 27- Smits R, Hofland N, Edelmann W et al. Somatic Apc mutations are selected upon their capacity to inactivate the beta-catenin downregulating activity. *Genes Chromosomes Cancer* 2000;29:229-239.
- 28- Campos FG, Logullo Witzberg AG, Kiss DR et al. Diet and colorectal cancer: current evidence for etiology and prevention. *Nutr Hosp* 2005;20:18-25.
- 29- Bülow S. Results of national registration of familial adenomatous polyposis. *Gut* 2003; 52, 742-746.
- 30- Church JM, Henegger GS, Moore HG, Guillen JG. Attenuated familial adenomatous polyposis. *Dis. Colon Rectum* 2002; 45, 127-134.
- 31- Rex DK. Colonoscopy: a review of its yield for cancers and adenomas by indication. *Am J Gastroenterol* 1995;90:353-65.
- 32- Cappell MS, Friedel D. The role of sigmoidoscopy and colonoscopy in the diagnosis and management of lower gastrointestinal disorders: endoscopic findings, therapy, and complications. *Med Clin North Am* 2002;86:1253-88.
- 33- Lieberman D. Rectal bleeding and diminutive colon polyps. *Gastroenterology* 2004;126: 1167-74.
- 34- Ransohoff DF, Lang CA. Small adenomas detected during fecal occult blood test screening for colorectal cancer: the impact of serendipity. *JAMA* 1990;264:76-8.
- 35- Arthur AL, Garvey R, Vanness DG. Colocolonic intussusception in a three-year-old child caused by a colonic polyp. *Conn Med* 1990;54:492-4.
- 36- Vamani E. Complementary functional strategy for modulation of human gut microbiota. *Current Pharmaceutical Design* 2018;24(35):4144-9.
- 37- Lee JR, Magruder M, Zhang L, Westblade LF, Satlin MJ, Robertson A, Edsall E, Crawford C, Ling L, Taur Y, et al. Gut microbiota dysbiosis and diarrhea in kidney transplant recipients. *Am. J. Transpl.* 2019; 19, 488-500.

- 38- Svokos, V.; Hansen, R.; Nichols, B.; Quince, C.; Jiaz, U.Z.; Papadopoulou, R.T.; Edwards, C.A.; Watson, D.; Alghamdi, A.; Brejnrod, A.; et al. Treatment of Active Crohn's Disease With an Ordinary Food-based Diet That Replicates Exclusive Enteral Nutrition. *Gastroenterology* 2019, 156, 1354–1367.
- 39- Franzosa, E.A.; Sirota-Madi, A.; Avila-Pacheco, J.; Fornelos, N.; Haiser, H.J.; Reinker, S.; Vatanen, T.; Hall, A.B.; Mallick, H.; McIVER, L.J.; et al. Gut microbiome structure and metabolic activity in inflammatory bowel disease. *Nat. Microbiol.* 2019, 4, 293–305.
- 40- Siegel, R.L.; Miller, K.D.; Goeding Sauer, A.; Fedewa, S.A.; Butterly, L.F.; Anderson, J.C.; Cercek, A.; Smith, R.A.; Jemal, A. Colorectal cancer statistics, 2020. *CA Cancer J. Clin.* 2020, 70, 145–164.
- 41- Belheouane, M.; Gupta, Y.; Kinzel, S. et al. Improved detection of gene-microbe interactions in the mouse skin microbiota using high-resolution QTL mapping of 16S rRNA transcripts. *Microbiome* 2017, 5, 59.
- 42- Bonder, M.J.; Kurilshukov, A.; Tigchelaar, E.F. et al. The effect of host genetics on the gut microbiome. *Nat. Genet.* 2016, 48, 1407–1412.
- 43- Tjalsma, H.; Boleij, A.; Marchesi, J.R. et al. A bacterial driver-passenger model for colorectal cancer: beyond the usual suspects. *Nat. Rev. Microbiol.* 2012, 10, 575–582.
- 44- Sobhani, I.; Bergsten, E.; Coutin, S.; Amiot, A.; Nebbad, B.; Baran, C.; de'Angelis, N.; Rabot, S.; Canoui-Poitrine, F.; Mestivier, D.; et al. Colorectal cancer-associated microbiota contributes to oncogenic epigenetic signatures. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2019, 116, 24285–24295.
- 45- Bäckhed, F.; Ley, R.E.; Sonnenburg, J.L.; Peterson, D.A. and Gordon, J.I. Host-bacterial mutualism in the human intestine. *Science* 307: 1915–1920, 2005.
- 46- Qin, J.; Li, R.; Raes, J.; Arumugam, M.; Burgdorf, K.S.; Manichanh, C.; Nielsen, T.; Pons, N.; Levenez, F.; Yamada, T.; et al. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature* 464: 59–65, 2010.
- 47- Gao, Z.; Guo, B.; Gao, R.; Zhu, Q. and Qin, H. Microbiota dysbiosis is associated with colorectal cancer. *Front. Microbiol.* 6: 20, 2015.
- 48- Ley, R.E.; Tumbalough, P.J.; Klein, S. and Gordon, J.I. Microbial ecology: Human gut microbes associated with obesity. *Nature* 444: 1022–1023, 2006.
- 49- Schiffman, M.; Castle, P.E.; Jeronimo, J.; Rodriguez, A.C.; Wacholder, S. Human papillomavirus and cervical cancer. *Lancet.* 2007, 370, 890–907. doi: 10.1016/S0140- 6736(07)61416-0
- 50- Machado, A.M.; Figueiredo, C.; Senra, R.; Rasmussen, L.J. *Helicobacter pylori* infection generates genetic instability in gastric cells. *Biochim Biophys Acta.* 2010, 1806: 58–65. doi: 10.1016/j.bbcan.2010.01.007.
- 51- Di Bisceglie, A.M.; Goodman, ZD.; Ishak, K.G.; Hootnagle, J.H.; Melpolder, J.J.; Alter, H.J. Long-term clinical and histopathological follow-up of chronic posttransfusion hepatitis. *Hepatology.* 1991; 14: 969–74.
- 52- Gao, M.; Zhong, A.; Patel, N.; Ahn, C.; Vyas, D. High throughput RNA sequencing utility for diagnosis and prognosis in colon diseases. *World J. Gastroenterol.* 2017, 23, 2819.
- 53- Dulal, S.; Keku, T.O. Gut microbiome and colorectal adenomas. *Cancer J.* 2014, 20, 225–231.
- 54- Machiels, K.; Sabina, J.; Vandermosten, L.; Joossens, M.; Arijis, I.; de Bruyn, M.; Eeckhaut, V.; Van Assche, G.; Ferrante, M.; Verhaeghe, J.; et al. Specific members of the predominant gut microbiota predict pouchitis following colectomy and IPAA in UC. *Gut* 2017, 66, 79.
- 55- Costello, S.P.; Hughes, P.A.; Waters, O.; Bryant, R.V.; Vincent, A.D.; Blatford, P.; Katsikeros, R.; Makanyanga, J.; Campaniello, M.A.; Mavrougelos, C.; et al. Effect of Fecal Microbiota Transplantation on 8-Week Remission in Patients With Ulcerative Colitis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2019, 321, 156–164.
- 56- Minna, K.; Sukawa, Y.; Nishihara, R.; Qian, Z.R.; Yamachi, M.; Inamura, K.; Kim, S.A.; Masuda, A.; Nowak, J.A.; Nishio, K.; et al. *Fusobacterium nucleatum* and T Cells in Colorectal Carcinoma. *JAMA Oncol.* 2015, 1, 653–661.
- 57- Prosborg, M.; Bendtsen, F.; Vind, I.; Petersen, A.M.; Ghuid, L.L. The association between the gut microbiota and the inflammatory bowel disease activity: A systematic review and meta-analysis. *Scand. J. Gastroenterol.* 2016, 51, 1407–1415.
- 58- Mangifesta, M.; Mancabelli, L.; Milani, C.; Gaiani, F.; de'Angelis, N.; de'Angelis, G.L.; van Sinderen, D.; Ventura, M.; Turrioni, F. Mucosal microbiota of intestinal polyps reveals putative biomarkers of colorectal cancer. *Sci. Rep.* 2018, 8, 13974.
- 59- Peters, B.A.; Dominianni, C.; Shapiro, J.A.; Church, T.R.; Wu, J.; Miller, G.; Yuen, E.; Freiman, H.; Lustbader, I.; Salik, J.; et al. The gut microbiota in conventional and serrated precursors of colorectal cancer. *Microbiome* 2016, 4, 69.
- 60- G. Zeller, J. Tap, A. Y. Voigt, S. Sinagawa, J.R. Kultima, P.I. Costea, A. Amiot, J. Böhm, F. Brunetti, N. Habermann, R. Herczeg, M. Koch, A. Luciani, D.R. Mende, M.A. Schneider, P. Schrotz-King, C. Taurin, J. Tian, Van Nieuu, T. Yamada, J. Zimmermann, V. Benes, M. Kloor, C.M. Ulrich, M. von Knebel Doeberitz, I. Sobhani, P. Bork, Potential of fecal microbiota for early-stage detection of colorectal cancer. *Mol. Syst. Biol.* 10 (2014) 766
- 61- J.L. Sonnenburg, M.A. Fischbach, Community health care: therapeutic opportunities in the human microbiome. *Sci. Transl. Med.* 3 (3) (2011) 78ps12.
- 62- L. Vanessa, V.L. Hale, J. Chen, S. Johnson, S.C. Harrington, T.C. Yab, T.C. Snyrk, H. Nelson, L.A. Boardman, B.R. Druliner, T.R. Levin, D.K. Rex, D.J. Ahnen, P. Lance, D.A. Ahlquist, N. Chia, Shifts in the fecal microbiota associated with adenomatous polyps. *Cancer Epidemiol. Biomark. Prev.* 26 (2017) 85–94.
- 63- P. Louis, G.L. Hold, H.J. Flint, The gut microbiota, bacterial metabolites and colorectal cancer. *Nat. Rev. Microbiol.* 12 (2014) 661–672.
- 64- T.L. Weir, D.K. Manter, A.M. Shefflin, B.A. Barnett, A.L. Heuberger, E.P. Ryan, Stool microbiome and metabolome differences between colorectal cancer patients and healthy adults. *PLoS One* 8 (2013) e70803.
- 65- S. Rezasoltani, H. Asadzadeh-Aghdai, E. Nazemalhosseini-Mojirad, H. Dabiri, R. Ghanbari, M.R. Zali, Gut microbiota, epigenetic modification and colorectal cancer. *Iran. J. Microbiol.* 9 (9) (2017) 55–63.
- 66- B.A. Peters, Ch. Dominianni, J.A. Shapiro, T.R. Church, J. Wu, G. Miller, E. Yuen, H. Freiman, I. Lustbader, J. Salik, Ch. Friedlander, R.B. Hayes, J. Ahn, The gut microbiota in conventional and serrated precursors of colorectal cancer. *Microbiome* 4 (2016) 69.
- 67- N.T. Baxter, J.P. Zackular, G.Y. Chen, P.D. Schloss, Structure of the gut microbiome following colonization with human feces determines colonic tumor burden. *Microbiome* 2 (2014) 20.
- 68- Gabbianelli, R.; Daniani, E. Epigenetics and neurodegeneration: Role of early-life nutrition. *J. Nutr. Biochem.* 2018, 57, 1–13.
- 69- Kamey, J.; Giovannucci, E.; Rimm, E.B.; Stampfer, M.J.; Colditz, G.A.; Ascherio, A.; Bledy, R.; Willett, W.C. Diet, alcohol, and smoking and the occurrence of hyperplastic polyps of the colon and rectum (United States). *Cancer Causes Control.* 1995, 6, 45–56.
- 70- Kono, S.; Shinchi, K.; Ikeda, N.; Yanai, F.; Imarishi, K. Physical activity, dietary habits and adenomatous polyps of the sigmoid colon: A study of self-defense officin in Japan. *J. Clin. Epidemiol.* 1991, 44, 1255–1261.
- 71- Giovannucci, E. An updated review of the epidemiological evidence that cigarette smoking increases risk of colorectal cancer. *Cancer Epidemiol. Prev. Biomark.* 2001, 10, 725–731.
- 72- Grahn, S.W.; Varma, M.G. Factors that increase risk of colon polyps. *Clin. Colon Rectal Surg.* 2008, 21, 247–255.
- 73- Renchan, A.G.; Tyson, M.; Egger, M.; Heller, R.F.; Zwahlen, M. Body-mass index and incidence of cancer: A systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 2008, 371, 569–578.
- 74- Ahnen, H.; Neugut, A.I.; Garbowski, G.C.; Jacobson, J.S.; Farde, K.A.; Treat, M.R.; Wayne, J.D. Family history of colorectal adenomatous polyps and increased risk for colorectal cancer. *Ann. Intern. Med.* 1998, 128, 900–905.
- 75- Winawer, S.J.; Zamber, A.G.; Ho, M.N.; O'Brien, M.J.; Gottlieb, L.S.; Sternberg, S.S.; Wayne, J.D.; Shapiro, M.; Bond, J.H.; Panish, J.F. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. *N. Engl. J. Med.* 1993, 329, 1977–1981.
- 76- Rutter, M.D.; Jovar, R. Personalizing Polypectomy Techniques Based on Polyp Characteristics. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2019, in press.
- 77- Church, J.; Sinning, C. Practice parameters for the treatment of patients with dominantly inherited colorectal cancer (familial adenomatous polyposis and hereditary nonpolyposis colorectal cancer). *Dis. Colon Rectum* 2003, 46, 1001–1012.
- 78- Bray, F.; Ferlay, J.; Soerjomataram, I.; Siegel, R.L.; Torre, L.A.; Jemal, A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J. Clin.* 2018, 68, 394–424.
- 79- Zhou, Y.; He, H.; Xu, H.; Li, Y.; Li, Z.; Du, Y.; He, J.; Zhou, Y.; Wang, H.; Nie, Y. Association of oncogenic bacteria with colorectal cancer in South China. *Oncotarget* 2016, 7, 80794–80802.
- 80- Ray, K. Colorectal cancer: *Fusobacterium nucleatum* found in colon cancer tissue—Could an infection cause colorectal cancer? *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2011, 8, 662.
- 81- Artur, J.C.; Perez-Chanona, E.; Mühlbauer, M.; Tonkovich, S.; Uronis, J.M.; Fan, T.J.; Campbell, B.J.; Abujamel, T.; Dogan, B.; Rogers, A.B.; et al. Intestinal inflammation targets cancer-inducing activity of the microbiota. *Science* 2012, 338, 120–123.
- 82- Martin, H.M.; Campbell, B.J.; Hart, C.A.; Mpofu, C.; Nyay, M.; Singh, R.; Englyst, H.; Williams, H.F.; Rhodes, J.M. Enhanced *Escherichia coli* adherence and invasion in Crohn's disease and colon cancer. *Gastroenterology* 2004, 127, 80–93.
- 83- Wang, E.L.; Qian, Z.R.; Nakasono, M.; Tanahashi, T.; Yoshimoto, K.; Bando, Y.; Kudo, E.; Shimada, M.; Sano, T. High expression of Toll-like receptor 4 myeloid differentiation factor 88 signals correlates with poor prognosis in colorectal cancer. *Br. J. Cancer* 2010, 102, 908–915.



- 84- Afghani Mohammadi, D.; Ayromlou, H.; Dolatkhah, N.; Jahanjou, F.; Shakouri, S.K. The effects of probiotic *Saccharomyces boulardii* on the mental health, quality of life, fatigue, pain, and indices of inflammation and oxidative stress in patients with multiple sclerosis: Study protocol for a double-blind randomized controlled clinical trial. *Trials* 2019, 20, 379.
- 85- Markowiak, P.; Sliżewska, K. Effects of probiotics, prebiotics, and synbiotics on human health. *Nutrients* 2017, 9, 1021.
- 86- Pop, O.L.; Brandau, T.; Vodnar, D.C.; Socaciu, C. Study of *Bifidobacterium lactis* 300b survival during encapsulation, coating and freeze drying process and the release in alkaline media. *Bull. Univ. Agric. Sci. Vet. Med. Chis. Napoca Agric.* 2012, 69.
- 87- Azcarate-Peril, M.A.; Ritter, A.J.; Saviano, D.; Montegudo-Mera, A.; Anderson, C.; Magness, S.T.; Klaenhammer, T.R. Impact of short-chain galactooligosaccharides on the gut microbiome of lactose-intolerant individuals. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2017, 114, E367–E375.
- 88- Delzenne, N.M.; Neyrinck, A.M.; Cani, P.D. Modulation of the gut microbiota by nutrients with prebiotic properties: Consequences for host health in the context of obesity and metabolic syndrome. *Microb. Cell Factories* 2011, 10, S10.
- 89- Pop, O.L.; Diaconescu, Z.; Brandau, T.; Ciutan, O.; Panfil, D.; Vodnar, D.C.; Socaciu, C. Effect of glycerol, as cryoprotectant in the encapsulation and freeze drying of microspheres containing probiotic cells. *Bull. Univ. Agric. Sci. Vet. Med. Chis. Napoca Food Sci. Technol.* 2015, 72, 27–32.
- 90- Tran, T.T.T.; Cousin, F.J.; Lynch, D.B.; Menon, R.; Bulik, J.; Brown, J.R.M.; O'Hallory, E.; Butto, L.F.; Power, K.; Jeffery, I.B.; et al. Prebiotic supplementation in frail older people affects specific gut microbiota taxa but not global diversity. *Microbiome* 2019, 7, 39.
- 91- Anhe, F.F.; Van, T.V.; LeBarz, M.; Desjardins, Y.; Levy, E.; Roy, D.; Marette, A. Gut Microbiota Dysbiosis in Obesity-Linked Metabolic Diseases and Prebiotic Potential of Polyphenol-Rich Extracts. *Curr. Obes. Rep.* 2015, 4, 389–400.
- 92- Alang, N.; Kelly, C.R. Weight gain after fecal microbiota transplantation. *Open Forum Infect. Dis.* 2015, 2, ofv004.
- 93- Wang, T.; Cai, G.; Qiu, Y.; Fei, N.; Zhang, M.; Pang, X.; Jia, W.; Cai, S.; Zhao, L. Structural segregation of gut microbiota between colorectal cancer patients and healthy volunteers. *ISME J.* 2012, 6, 320–329.
- 94- Chai, L.J.; Lu, Z.-M.; Zhang, X.-J.; Ma, J.; Xu, P.-X.; Qian, W.; Xiao, C.; Wang, S.-T.; Shen, C.-H.; Shi, J.-S. Zooming in on butyrate-producing Clostridial consortia in the fermented grains of baijiu via gene sequence-guided microbial isolation. *Front. Microbiol.* 2019, 10, 1397.
- 95- Bernstein, C.; Holbeek, H.; Bhattacharyya, A.K.; Nguyen, H.; Payne, C.M.; Zaitlin, B.; Bernstein, H. Carcinogenicity of deoxycholate, a secondary bile acid. *Arch. Toxicol.* 2011, 85, 863–871.
- 96- Kamada, N.; Seo, S.-U.; Chen, G.Y.; Nishizawa, G. Role of the gut microbiota in immunity and inflammatory disease. *Nat. Rev. Immunol.* 2013, 13, 321–335.
- 97- Conteduca, V.; Sansonetti, D.; Russi, S.; Danneberg, F. Precancerous colorectal lesions. *Int. J. Oncol.* 2013, 43, 973–984.
- 98- Liang, S.Y.; Mao, Y.; Liao, M.; Xu, Y.S.; Chen, Y.C.; Huang, X.L.; Wei, C.Y.; Wu, C.T.; Wang, Q.Y.; Pan, X.Y.; et al. Gut microbiome associated with APC gene mutation in patients with intestinal adenomatous polyps. *Int. J. Biol. Sci.* 2020, 16, 135–146.
- 99- Brennan, C.A.; Garrett, W.S. Gut microbiota, inflammation, and colorectal cancer. *Annu. Rev. Microbiol.* 2016, 70, 395–411.
- 100- Sherafat, S.J.; Alebouyeh, M.; Moghni, S.; Anoli, H.A.; Ghasebian-Safaei, H. Role of gut microbiota in the pathogenesis of colorectal cancer. *Gastroenterol. Hepatol. Bed Bench* 2018, 11, 101–109.
- 101- Bordon, L.; Gabbianelli, R. Primers on nutrigenetics and nutrigenomics: Origins and development of precision nutrition. *Biochimie* 2019, 160, 156–171.
- 102- Milani, C.; Duranti, S.; Bottacini, F.; Casey, E.; Turroni, F.; Mahony, J.; Belzer, C.; Delgado Palacio, S.; Arboleya Montes, S.; Mancabelli, L.; et al. The First Microbial Colonizers of the Human Gut: Composition, Activities, and Health Implications of the Infant Gut Microbiota. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 2017, 81, e00036-17.
- 103- Sepanovic, P.; Hodel, F.; Mondot, S.; Partula, V.; Byrd, A.; Hammer, C.; Alunio, C.; Bergstedt, J.; Patin, E.; Touvier, M.; et al. A comprehensive assessment of demographic, environmental, and host genetic associations with gut microbiome diversity in healthy individuals. *Microbiome* 2019, 7, 130.
- 104- Mueller, N.T.; Shin, H.; Pizani, A.; Werlang, I.C.; Matte, U.; Goldani, M.Z.; Goldani, H.A.S.; Dominguez-Bello, M.G. Delivery Mode and the Transition of Pioneering Gut-Microbiota Structure, Composition and Predicted Metabolic Function. *Genes* 2017, 8, 364.
- 105- Tapiainen, T.; Koivusani, P.; Brinkac, L.; Lorenzi, H.A.; Salo, J.; Renko, M.; Pruukkunen, H.; Pokka, T.; Li, W.; Nelson, K.; et al. Impact of intrapartum and postnatal antibiotics on the gut microbiome and emergence of antimicrobial resistance in infants. *Sci. Rep.* 2019, 9, 10635.
- 106- Hill, C.J.; Lynch, D.B.; Murphy, K.; Ulaszewska, M.; Jeffery, I.B.; O'Shea, C.A.; Watkins, C.; Dempsey, E.; Mattivi, F.; Tuohy, K.; et al. Evolution of gut microbiota composition from birth to 24 weeks in the INFANTMET Cohort. *Microbiome* 2017, 5, 4.
- 107- McDade, T.W.; Metzger, M.W.; Chyu, L.; Duncan, G.J.; Garfield, C.; Adam, E.K. Long-term effects of birth weight and breastfeeding duration on inflammation in early adulthood. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 2014, 281, 20133116.
- 108- Thursby, E.; Juge, N. Introduction to the human gut microbiota. *Biochem. J.* 2017, 474, 1823–1836.
- 109- Sun, C.-H.; Li, B.-B.; Wang, B.; Zhao, J.; Zhang, X.-Y.; Li, T.-T.; Li, W.-B.; Tang, D.; Qiu, M.-J.; Wang, X.-C. The role of *Fusobacterium nucleatum* in colorectal cancer: From carcinogenesis to clinical management. *Chronic Dis. Transl. Med.* 2019, 3, 178–187.
- 110- Nishio, K.; Sakawa, Y.; Adachi, Y.; Ito, M.; Mitsuhashi, K.; Kurihara, H.; Kanno, S.; Yamamoto, I.; Ishigami, K.; Igarashi, H.; et al. Association of *Fusobacterium nucleatum* with immunity and molecular alterations in colorectal cancer. *World J. Gastroenterol.* 2016, 22, 557.
- 111- Morrison, D.J.; Preston, T. Formation of short chain fatty acids by the gut microbiota and their impact on human metabolism. *Gut Microbes* 2016, 7, 189–200.
- 112- Nicolai, E.; Baldi, S.; Ricci, F.; Russo, E.; Nannini, G.; Menicatti, M.; Poli, G.; Taddei, A.; Bartolucci, G.; Calabrò, A.S. Evaluation and comparison of short chain fatty acids composition in gut diseases. *World J. Gastroenterol.* 2019, 25, 5543.
- 113- Pearson, T.; Ciporaso, J.G.; Yellowhair, M.; Bokulich, N.A.; Padu, M.; Roe, D.J.; Wothheim, B.C.; Linhart, M.; Martinez, J.A.; Bilagody, C. Effects of ursodeoxycholic acid on the gut microbiome and colorectal adenoma development. *Cancer Med.* 2019, 8, 617–628.
- 114- Sokol, H.P.; Pigneur, B.; Watterlot, L.; et al. *Faecalibacterium prausnitzii* is an anti-inflammatory commensal bacterium identified by gut microbiota analysis of Crohn's disease patients. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 2008, 105, 16731–16736.
- 115- Duncan, S.H.; Hold, G.L.; Harmsen, H.J.; et al. Growth requirements and fermentation products of *Fusobacterium prausnitzii*, and a proposal to reclassify it as *Faecalibacterium prausnitzii* gen. nov., comb. nov. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 2002, 52, 2141–2146.
- 116- K. Chung, S.K.; Vamala, J.; et al. Causal Relationship between Diet-Induced Gut Microbiota Changes and Diabetes: A Novel Strategy to Transplant *Faecalibacterium prausnitzii* in Preventing Diabetes. *Int. J. Mol. Sci.* 2018, 19.
- 117- Miquel, S.; Leclerc, M.; Martin, R.; et al. Identification of metabolic signatures linked to anti-inflammatory effects of *Faecalibacterium prausnitzii*. *MBio* 2015, 6.
- 118- Pop, O.L.; Salari, A.L.-C.; Pop, C.R.; Colda, T.; Socaci, S.A.; Suharoschi, R.; Vodnar, D.C. Prebiotics and dairy applications. In *Dietary Fiber: Properties, Recovery, and Applications*; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2019; pp. 247–277.
- 119- Pop, O.L.; Socaci, S.A.; Suharoschi, R.; Vodnar, D.C. Pro and prebiotic foods that modulate human health. In *The Role of Alternative and Innovative Food Ingredients and Products in Consumer Wellness*; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2019; p. 283.
- 120- Bach Knudsen, K.E.; Lærke, H.N.; Hedemann, M.S.; Nielsen, T.S.; Ingerslev, A.K.; Nielsen, G.; Søvsø, D.; Theil, P.K.; Purup, S.; Hald, S. Impact of diet-modulated butyrate production on intestinal barrier function and inflammation. *Nutrients* 2018, 10, 1499.
- 121- Helenius, T.O.; Misorek, J.O.; Nyström, J.H.; Fortelius, L.E.; Habtezion, A.; Liao, J.; Asghar, M.N.; Zhang, H.; Azhar, S.; Omay, M.B. Keratin 8 absence down-regulates colonocyte HMGCS2 and modulates colonic ketogenesis and energy metabolism. *Mol. Biol. Cell* 2015, 26, 2298–2310.
- 122- Clausen, M.R.; Bonner, H.; Mortensen, P.B. Colonic fermentation of dietary fibre to short chain fatty acids in patients with adenomatous polyps and colonic cancer. *Gut* 1991, 32, 923–928.
- 123- McMillan, L.; Butcher, S.; Wallis, Y.; Neoptolemos, J.P.; Lord, J.M. Bile Acids Reduce the Apoptosis-Inducing Effects of Sodium Butyrate on Human Colon Adenoma (AAC1) Cells: Implications for Colon Carcinogenesis. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2000, 273, 45–49.
- 124- Bonder, M.J.; Kunitz, A.; Tighe, E.F.; Mijangic, Z.; Imhann, F.; Vila, A.V.; Deelen, P.; Vatanen, T.; Schirmer, M.; Smeekens, S.P. The effect of host genetics on the gut microbiome. *Nat. Genet.* 2016, 48, 1407–1412.
- 125- Weaver, G.A.; Krause, J.A.; Miller, T.L.; Wolin, M.J. Short chain fatty acid distributions of anaerobic samples from a sigmoidoscopy population: An association of high acetate and low butyrate ratios with adenomatous polyps and colon cancer. *Gut* 1988, 29, 1539–1543.
- 126- Kim, M.; Voigtman, E.; Ahlquist, D.A.; Devens, M.E.; Kiesel, J.B.; Taylor, W.R.; White, B.A.; Hale, V.L.; Sung, J.; Chia, N.; et al. Fecal Metabolomic Signatures in Colorectal Adenoma Patients Are Associated with Gut Microbiota and Early Events of Colorectal Cancer Pathogenesis. *mBio* 2020, 11, e03186-19.

بررسی مروری بیومارکرها در تشخیص سرطان مثانه

● پریا محمدیاری

دانشجوی علوم آزمایشگاهی، دانشسکده بیابزشکی
دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

p-mohammadyari@student.tums.ac.ir



● دکتر ناهید عین الهی

استاد تمام، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشسکده
بیابزشکی، دانشسگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

einolahni@tums.ac.ir



● درسا موسوی خطیبی

دانشجوی داروسازی، دانشسکده داروسازی،
دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

dormo7700@gmail.com



تست‌های غیر تهاجمی، تشخیص، مارکرها، مارکهای ادراری

□ چکیده

سرطان مثانه جزو ده سرطان شایع و ده دلیل اصلی مرگ و میر ناشی از سرطان در جهان است. در حال حاضر تومورهای مثانه با استفاده از ترکیبی از روش‌های سیستمیک و سیتولوژی تشخیص و پیگیری می‌شوند. به علاوه سرطان مثانه اغلب عود می‌کند و اگر پس از درمان اولیه به دقت پایش نشود، می‌تواند پیشرفت کند. پایش دائمی بیمار با سیستمیک که روشی تهاجمی است، سرطان مثانه را به بیماری پرهزینه‌ای تبدیل کرده است. این در حالی است که بیومارکهای سرطان فرصتی را برای تشخیص زودتر و با دقت بیشتر تومورها فراهم می‌کنند. هدف مطالعه حاضر بررسی بیومارکهای قابل سنجش در بیماران سرطان مثانه است که به تشخیص به موقع بیماری با حساسیت و ویژگی بالا کمک می‌کند. بر اساس مطالعات موجود، از میان بیومارکهای تشخیصی سرطان مثانه، بیومارکهای BTA، ImmunoCyt، NMP22 و Urovision مورد تأیید FDA قرار گرفته است و می‌توان از آن‌ها برای تشخیص اولیه، غربالگری و پایش برای بیماران سرطان مثانه استفاده کرد. در ایران نیز برخی از این بیومارکها سنجش می‌شود.

کلیدواژه: سرطان مثانه، بیومارکر، تست‌های ادراری،

□ ۱- مقدمه

سرطان مثانه یک بیماری پیچیده با چندین مسیر مولکولی و پاتولوژیک است، بنابراین برحسب مرحله بالینی و زمینه مولکولی تومور با ویژگی‌های متفاوتی بروز می‌کند. این بیماری با افزایش پیوسته در بروز و شیوع آن، به عنوان ششمین سرطان شایع در جهان، با عوارض و مرگ و میر بالایی همراه است. در سال ۲۰۱۸، بیش از نیم میلیون نفر به سرطان مثانه مبتلا شدند و ۲۰۰۰۰ نفر بر اثر این بیماری جان خود را از دست دادند (۱/۹ در ۱۰۰۰۰۰ نفر). بیشترین میزان ابتلا به این سرطان متعلق به اروپای جنوبی و بالاترین میزان مرگ و میر مربوط به شمال آفریقا است [۱]. سرطان مثانه عمدتاً جمعیت مسن را تحت تأثیر قرار می‌دهد و همین‌طور میزان بروز این سرطان متناسب با سن در مردان (۳۴/۲ در ۱۰۰۰۰۰) به طور قابل توجهی در مقایسه با زنان (۸/۵ در ۱۰۰۰۰۰) بیشتر است [۲]. در ایران نیز سرطان مثانه پنجمین سرطان شایع در بین مردان با میزان بروز سنی خاص حدود ۱۱/۲ در هر ۱۰۰۰۰۰ مرد است [۳]. ثابت شده‌ترین عامل خطر برای ایجاد سرطان مثانه، سیگار کشیدن است [۱]. استاندارد

سرطانی است که تنها در سلول‌های غشاء مثانه ایجاد شود و شامل تومورهای مهاجم (گسترش به لایه‌های عمیق دیواره مثانه) و غیرمهاجم (تومورهای سطحی، کارسینوم درجا^۱ و تومورهای پاپیلاری) است [۱]. سرطان مثانه را از لحاظ مرحله بیماری به سه گریذ نئوپلاسم اوروتلیال پاپیلاری با پتانسیل بدخیمی کم^۲، ضایعات گریذ پایین^۳ و ضایعات گریذ بالا^۴ تقسیم می‌کنند. کارسینوم درجا (که یک تومور غیرتهاجمی است) و سرطان‌های تهاجمی عضلانی^۵ به عنوان تومورهای گریذ بالا طبقه بندی می‌شوند. همچنین عمق تهاجم بسته به میزان تهاجم به لایه عضلانی، بافت اطراف یا بافت‌ها و ارگان‌های مجاور، از T2 تا T4 طبقه‌بندی می‌شود [۱]. معمولاً در هنگام تشخیص حدود یک پنجم موارد به لایه عضلانی دیواره مثانه حمله کرده است. علاوه بر این، تومورهای پاپیلاری و سطحی در ۷۰ درصد بیماران پس از جراحی برداشتن تومور، عود می‌کنند. که نشان می‌دهد ماهیت این سرطان نیاز به پایش مادام‌العمر دارد [۳].

در حال حاضر بهترین روش برای تشخیص سرطان مثانه، سیستوسکوپی و سیتولوژی است. سیستوسکوپی یک روش تهاجمی است که نیاز به بیوپسی تحت بیهوشی دارد [۴،۲]. این روش بیشتر برای ضایعات پاپیلاری مناسب است در حالی که برای ضایعات مسطح مانند کارسینوم درجا خیلی مناسب نیست. سیستوسکوپی خطراتی مثل عفونت و خونریزی را به ویژه در بیماران مسن به همراه دارد [۵،۶]. سیتولوژی یک تست کمک کننده غیرتهاجمی برای سیستوسکوپی ارائه می‌دهد، اما به دلیل حساسیت کم آن در تشخیص، به ویژه برای تومورهای گریذ پایین محدود شده است [۴]. گرچه حساسیت بالایی برای تشخیص

طلایی تشخیص و پایش بر سرطان مثانه آزمایش تهاجمی سیستوسکوپی است. این روش اگر چه روشی قابل اعتماد است، اما برای بیمار بسیار ناراحت کننده است [۳]. به علاوه در بیشتر بیماران مبتلا به تومور غیر عضلانی تهاجمی^۱، پس از برداشتن تومور اولیه بیماری عود می‌کند، لذا نیاز به برنامه پیگیری در این بیماران از طریق سیستوسکوپی و سیتولوژی ادرار، سرطان مثانه را در مقایسه با سایر سرطان‌ها به یکی از پرهزینه‌ترین پیگیری‌ها تبدیل کرده است [۱]. با این وجود برای غربالگری، تشخیص زودهنگام و پایش بیماری در سرطان مثانه، نیاز ضروری به یک آزمایش غیر تهاجمی بالینی وجود دارد. چندین نشانگر زیستی در این زمینه تاکنون به بازار عرضه شده است. برخی از آن‌ها در حال حاضر در عمل مورد استفاده قرار می‌گیرند و تعدادی از آن‌ها هنوز در حال ارزیابی هستند. بیومارکرها را می‌توان به نشانگرهای DNA، RNA، miRNA و پروتئین دسته بندی کرد. تعداد کمی از این بیومارکرها (BTA, Urovysion^۲, NMP22, Immuno-Cyt^۳) توسط سازمان غذا و داروی ایالات متحده^۴ برای استفاده در پایش سرطان مثانه و یا غربالگری اولیه افراد در معرض خطر، تأیید شده است [۳]. در این مطالعه، هدف ما ارزیابی و مقایسه بیومارکرها مولکولی و بررسی نقش بالقوه آن‌ها به عنوان مولکول‌های جدید برای تشخیص و پایش سرطان مثانه است.

۲- سرطان مثانه

سرطان مثانه عمدتاً به دو گروه کارسینوم سلول‌های ترانزیشنال^۵ و غیر ترانزیشنال تقسیم می‌شود. کارسینوم سلول ترانزیشنال که به عنوان شایع‌ترین زیر گروه ۹۰ درصد از کل موارد سرطان مثانه را تشکیل می‌دهد،

- 1- NMIBC (Non-Muscle Invasive Bladder Cancer)
- 2- Nuclear Matrix Protein 22
- 3- Bladder Tumor Antigen
- 4- FDA (Food and Drug Administration)
- 5- TCC (Transitional Cell Carcinoma)
- 6- CIS (Carcinoma In Situ)
- 7- PUNLMP (Papillary Urothelial Neoplasm of Low Malignant Potential)
- 8- Low Grade
- 9- High Grade
- 10- MIBC (Muscle Invasive Bladder Cancer)

□ ۴- بیومارکرهای مورد تأیید FDA

سازمان غذا و داروی ایالات متحده در حال حاضر شش آزمایش مبتنی بر بیومارکرهای ادراری را برای سنجش در کنار سیستم‌سکوپی به هدف تشخیص و پایش تأیید کرده که در ادامه به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته است [۸].

۱-۴- تست آنتی ژن تومور مثانه (BTA)

تست BTA جهت سنجش مقدار پروتئین hCFHrp^{۱۱} که توسط بدن برای محافظت از سلول‌ها در برابر فعال شدن کمپلمان تولید می‌شود، در ادرار اندازه گیری می‌کند [۸]. این پروتئین شبیه فاکتور H است و در سطوح بالایی از سلول‌های تومور ترشح و وارد ادرار می‌شود. دو شکل از این آزمایش وجود دارد: BTA-Stat و BTA-Trak. BTA stat یک تست کیفی با روش point-of-care immunoassay با نتیجه فوری است که امکان انجام آزمایش در عرض ۵ دقیقه با پنج قطره ادرار را فراهم می‌کند، در حالی که BTA TRAK یک آزمایش کمی از طریق الایزا است که به آموزش‌های پرسنل و آزمایشگاه مرجع نیاز دارد [۹، ۸]. از آنجایی که انجام این تست آسان و مقرون به صرفه است، با شناسایی آنتی ژن‌های سلول‌های سرطانی می‌توان با سرعت بیشتری نسبت به سیتولوژی، تومورهای مثانه را شناسایی کرد [۵].

در حالی که هر دو تست از نظر حساسیت بهتر از سیتولوژی هستند (به ترتیب ۷۴-۲۹٪ و ۸۳-۶۰٪)، ویژگی گزارش شده کمتری نسبت به سیتولوژی دارند. برای بررسی ویژگی در بسیاری از مطالعات، بیمارانی را که سایر مشکلات رایج دستگاه تناسلی مانند سنگ کلیه، عفونت و هماجوری داشتند، حذف کردند. در افراد سالم بدون علائم و نشانه‌های تناسلی، ویژگی ۹۷ درصد است، اما در بیماران با شرایط خوش خیم دستگاه تناسلی ویژگی کاهش شدیدی می‌یابد. به طور مثال بیماران بدون سرطان مثانه اما با سایر بیماری‌های دستگاه تناسلی ممکن است هماجوری داشته باشند و خون موجود در ادرار حاوی کمپلمان فاکتور H است که می‌تواند با آنتی بادی در آزمایش واکنش نشان داده و منجر به نتیجه مثبت کاذب شود، به همین دلیل

تومورهای گرید بالا دارد [۶]. در نهایت، سیستم‌سکوپی و سیتولوژی تکنیک‌های گران قیمتی هستند، به طوری که در برنامه‌های پایشی بلند مدت در ایالات متحده تخمین زده شده است که هزینه هر بیمار مبتلا به سرطان مثانه از زمان تشخیص تا مرگ بیشترین هزینه را در بین سایر سرطان‌ها دارد [۵]. از این رو یک نیاز برآورده نشده برای یک آزمایش غیرتهاجمی به هدف ارائه تشخیص سریع‌تر و بهتر سرطان مثانه وجود دارد که حتی می‌تواند به بهبود انتخاب بیمار برای انجام فرآیند سیستم‌سکوپی، به پزشکان کمک کند [۲].

□ ۳- بیومارکرها در تشخیص سرطان مثانه

اصطلاح "بیومارکر" از دهه ۱۹۷۰ در زبان علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. هزینه زیاد و محدودیت‌های آزمایش‌های تشخیصی و غربالگری فعلی در سرطان‌ها، بسیاری را به جستجوی بیومارکرهای جایگزین سوق داده است. بنابراین در حالت ایده آل، این بیومارکرها امکان تشخیص زود هنگام را فراهم می‌آورند، حساسیت و ویژگی بالاتری را نشان می‌دهند، قابل اطمینان ترند، آسان‌تر انجام می‌شوند و هزینه‌های کلی را کاهش می‌دهند. همچنین این بیومولکول‌ها را می‌توان در سطوح بافتی، سلولی و مولکولی یافت [۶، ۵]. با توجه به اینکه جمع آوری ادرار غیر تهاجمی است و در تماس نزدیک با سلول‌های تومور است، بیومارکرهای مبتنی بر ادرار ممکن است مکمل ارزشمندی در تشخیص سرطان مثانه باشند [۷]. لازم به ذکر است درمان زود هنگام سرطان مثانه همانند سایر بیماری‌ها هزینه کمتر و روش‌های درمانی راحت‌تری خواهد داشت. از این رو نیاز به بیومارکرها نه تنها برای تشخیص کمکی در کنار سیستم‌سکوپی و پایش پس از درمان، بلکه برای غربالگری امری ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین هر یک از بیومارکرهای سرطان مثانه برای اهداف خاصی به کار می‌روند. این بیومارکرها ممکن است در تشخیص اولیه یا پیگیری‌های پس از درمان استفاده شوند.

سابقه تداخل مثانه، سایر بدخیمی‌ها، درمان‌های داخل مثانه و حتی سیستم‌سکوپی افزایش می‌یابد که همه این موارد ممکن است به نتایج مثبت کاذب کمک کنند [۱۲].

۳-۴- ImmunoCyt

ImmunoCyt یک آزمایش مبتنی بر ایمونوفلورسانس است که در آن ترکیبی از سه آنتی بادی مونوکلونال نشان‌دار برای تشخیص دو پروتئین موسین مانند و یک فرم با وزن مولکولی بالا از آنتی ژن CEA^{۱۳} استفاده می‌شود. این مولکول‌ها در سطح سلول‌های اوروتلیال بدخیم کننده شده، وجود دارند. آنتی بادی‌های M344 و LDQ10 با فلورسین (یک فلورسانس سبز) نشاندار شده‌اند و آنتی ژن موسین مانند را که در ادرار روی سلول‌های تومور لایه برداری شده قرار دارد، شناسایی می‌کنند. آنتی بادی 19A211 که با Texas Red نشان گذاری شده، وجود یک فرم گلیکوزیله با وزن مولکولی بالا از آنتی ژن CEA را تشخیص می‌دهد. سلول‌های جمع آوری شده از ادرار روی یک اسلاید ثابت شده و با استفاده از میکروسکوپ فلورسنت مجهز به فیلترهای مناسب مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. هنگامی که یک سلول قرمز یا سبز مشاهده می‌شود، یک آزمایش مثبت می‌شود. یک اسلاید باید دارای حداقل ۵۰۰ سلول باشد تا نمره منفی معتبر باشد [۱۲]. در حال حاضر تنها کیت تجاری موجود است که برای پیگیری بیماران پس از درمان استفاده می‌شود به طوری که اگر uCyt+ به عنوان ابزار پیگیری استفاده می‌شود، می‌توان تا ۷۵٪ درصد از سیستم‌سکوپی‌های پایشی اجتناب کرد [۷]. میزان حساسیت و ویژگی کلی گزارش شده این آزمایش خوب است (به ترتیب ۱۰۰-۵۰٪ و ۹۰-۶۹٪)، اما با این حال ویژگی کمتری نسبت به سیتولوژی معمولی دارد [۱۰]. از محدودیت‌های این تست مثبت کاذب در بیماران مبتلا به هیپرپلازی خوش خیم پروستات و بیماران مبتلا به سیستیت است. یکی دیگر از محدودیت‌ها، نیاز به پرسنل آموزش دیده برای انجام و تفسیر نتیجه، تجهیزات پیشرفته و نمونه‌های سلولی بالا است [۹، ۸].

نتایج مثبت کاذب در شرایط التهابی و عفونی خوش خیم رایج است [۱۰، ۹]. این آزمایش‌ها توسط سازمان غذا و داروی ایالات متحده (FDA) فقط برای پایش بر سرطان مثانه، همراه با سیستم‌سکوپی تأیید شده است [۹].

۲-۴- تست NMP22

پروتئین‌های ماتریکس هسته‌ای خانواده‌ای از پروتئین‌ها هستند که نقش مهمی در ساختار هسته دارند و در هر مرحله از عملکرد آن، از همانند سازی DNA تا تنظیم بیان ژن، نقش دارند. تعدادی از NMP ها در تومور اوروتلیال بیش از حد بیان می‌شوند و با آپوپتوز سلول‌های تومور در ادرار آزاد می‌شوند. از این میان، NMP22 به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است و سنجش آن هم در زمینه تشخیص و هم در پایش بر عود سرطان استفاده می‌شود [۱۱]. آپوپتوز با آزاد شدن NMP22 در ادرار همراه است که در بیماران مبتلا به سرطان مثانه غلظت NMP22 به طور قابل توجهی (تا ۲۵ برابر غلظت طبیعی) افزایش یافته است [۱۲]. NMP22 را می‌توان به دو صورت NMP22 Test با روش ایمونواسی^{۱۴} یا BladderChek با روش qualitative point-of-care با روش test با استفاده از آنتی بادی‌های مونوکلونال اندازه گیری کرد. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که NMP22 حساسیت بالاتری (به ترتیب ۵۰-۹۱٪ و ۵۰-۸۵٪) نسبت به سیتولوژی ادرار دارد [۵]. علاوه بر این، در یک مطالعه آینده نگر بزرگ بر روی ۶۶۸ بیمار با سابقه سرطان مثانه، ترکیب روش NMP22 و سیستم‌سکوپی ۹۹٪ از همه تومورها را در مقایسه با ۹۱/۳٪ با سیستم‌سکوپی به تنهایی شناسایی کرد. تست NMP22 هم جهت تشخیص اولیه و هم پیگیری بیماران سرطان مثانه توسط FDA تأیید شده است [۵]. همچنین مشخص شده است که عملکرد تشخیصی بهتری در جمعیت آسیایی دارد [۸]. با این حال، ویژگی معمولاً کمتری از سیتولوژی ادرار دارد و همانطور که در مورد آزمایش‌های BTA وجود دارد، سطح NMP22 در بیماران مبتلا به عفونت‌های دستگاه ادراری، سنگ کلیه،

12- immunoassay

13- Carcinoembryonic Antigene

مثبت با یکی از موارد زیر تعریف می‌شود [۱۳]:

- (۱) چهار یا بیشتر از چهار سلول غیر طبیعی از نظر مورفولوژیکی که دارای دو یا بیشتر از دو کروموزوم هستند.
- (۲) ده یا بیشتر از ده سلول با افزایش یک کروموزوم منفرد
- (۳) ده یا بیشتر از ده سلول با الگوهای سیگنال تترازومی
- (۴) حذف هموزیگوت 9p21 در ۱۲ سلول

۵- نتایج

تست استاندارد طلایی تشخیص سرطان مثانه کماکان سیستم اسکوپي است. اما با استفاده از ترکیب بیومارکرهای NMP22، ImmunoCyt، BTA و Urovision حساسیت تشخیصی بالاتری حاصل می‌شود. به طور کلی این تست‌ها هنگام استفاده به عنوان ابزار تشخیص و پیگیری در مقایسه با سیتولوژی ادرار حساسیت بالاتری دارند اما ویژگی کمتری دارند. با این حال این بیومارکرها، در افزایش زمان بین سیستم اسکوپي جهت پایش در بیماران، به ویژه در سرطان مثانه غیر تهاجمی گرید پایین، غربالگری، تشخیص اولیه توصیه می‌شوند. کیت برخی از این بیومارکرها در ایران موجود است و به علت غیرتهاجمی بودن تست‌ها و سنجش آسان آن، قابل اندازه‌گیری است. همانطور که گفته شد سرطان مثانه جزو سرطان‌های پرهزینه است و نیاز به پایش دارد با این وجود در صورتی که سرطان به موقع تشخیص داده شود، درمان راحت‌تر و هزینه‌ها به مراتب پایین‌تر خواهند بود. بنابراین از برخی از این تست‌ها می‌توان برای غربالگری گروه‌های پرخطر استفاده کرد. پیش بینی می‌شود مطالعات آتی بر بیومارکرهای جدیدی همانند اگزوزم‌ها، میکرو RNA ها، روش‌هایی برای بررسی متیلاسیون‌ها همانند EpiCheck و ... که هنوز تأیید نشده‌اند منجر به تشخیص سریع‌تر سرطان مثانه گردد.

خلاف سایر مارکرهای ادراری، ImmunoCyt به عنوان یک آزمایش مستقل تأیید نشده است، بلکه تنها برای استفاده به عنوان یک تست پایش همراه با سیتولوژی تأیید شده است بنابراین این آزمایش ممکن است به عنوان یک مکمل برای سیتولوژی مفید باشد، اما در حال حاضر برای تعیین نقش آن در مدیریت سرطان مثانه نیاز به آزمایش‌های بیشتری دارد. [۱۲، ۹].

۴-۴ UroVysion

UroVysion با هدف تشخیص آنوپلوئیدی کروموزوم‌های ۳، ۷، ۱۷ و حذف لوکوس 9P21 روی کروموزوم ۹، یک سنجش مبتنی بر فلورسانس است که با هیبریداسیون موضعی فلورسانس^۴ انجام می‌شود [۳]. تعدادی از مطالعات نشان داده‌اند که این تست حساسیت بالایی دارد (۷۳-۹۲٪) و اختصاصیت آن تقریباً با سیتولوژی ادرار مطابقت دارد [۱۰]. تست UroVysion حساسیت بسیار خوبی برای تشخیص سرطان درجا و تومور گرید بالا نشان داده است [۱۳]. از آنجایی که این آزمایش تغییرات ژنتیکی هسته سلول را بررسی می‌کند، تا حد زیادی تحت تأثیر شرایط التهابی خوش خیم و هماچوری قرار نمی‌گیرد و مطالعات اخیر نشان می‌دهد که آزمایش‌های مثبت کاذب قبلاً گزارش شده ممکن است در واقع نشان دهنده تغییرات اولیه نئوپلاستیک سرطان مثانه و یا سایر تومورهای اولیه همانند سرطان کلیه، کارسینوم سلول ترانزیشنال حالب و ... است [۹]. ولی معمولاً هزینه بالای پروب‌ها و نیاز به تجهیزات گران قیمت (میکروسکوپ‌های فلورسنت، فیلترهای خاص و غیره) و پرسنل فنی آموزش دیده از محدودیت‌های این روش است. این تست زمان بر است و برای غربالگری با توان بالا مناسب نیست [۹]. یک نمونه باید حداقل ۲۵ سلول برای آنالیز داشته باشد و یک آزمایش

مقایسه بیومارکرهاي تشخیصی سرطان مثانه [۱۳، ۱۰، ۹، ۵، ۱]

نسبت‌ها	ویژگی	حساسیت	معایب و محدودیت‌ها	مزایا	نوع بیومارکر	روش انجام	نمونه
سیستولوژی	٪۷۸-۹۷	٪۱۳-۸۵	- نیاز به تخصص بالا - حساسیت پایین (به ویژه برای نمونه‌های گرید پایین)	- حساسیت بالا - حجم کم نمونه - تکنیک تثبیت شده	مورفولوژی سلولی	رنگ آمیزی گیمسا و بررسی میکروسکوپی	ادرار
BTA Stat	٪۵۶-۸۶	٪۲۹-۷۴	- مثبت کاذب بالا - تأیید شده فقط برای بیگیری	- سرعت بالا	برونین (آنتی زن محلول)	ایمونوکروماتوگرافی	ادرار
BTA-Trak	٪۶۰-۷۹	٪۶۹-۸۳	- مثبت کاذب بالا - نیاز به تجهیزات پیشرفته - تأیید شده فقط برای بیگیری	- حساسیت بالا (حتی برای گرید پایین‌ها)	برونین (آنتی زن محلول)	الایزا	ادرار
NMP22 BladderChek	٪۴۰-۹۰	٪۵۰-۸۵	- مثبت کاذب بالا	- ویژگی و حساسیت بالا - سرعت بالا - تأیید شده برای تشخیص اولیه و بیگیری	برونین (آنتی زن محلول)	POC	ادرار
NMP22 test	٪۴۶-۸۸	٪۵۰-۹۱	- مثبت کاذب بالا - نیاز به تجهیزات پیشرفته	- ویژگی و حساسیت بالا - تأیید شده برای تشخیص اولیه و بیگیری	برونین (آنتی زن محلول)	الایزا	ادرار
ImmunoCyt	٪۶۲-۷۹	٪۶۳-۸۵	- نیاز به تجهیزات پیشرفته - نیاز به تخصص بالا - تأیید شده همراه با سیستولوژی	- حساسیت بالا (حتی برای گرید پایین‌ها)	آنتی زن سطح سلولی	ایمونوفلوئورسانس	سلول‌های کنده شده در ادرار
Urovysion	٪۹۳-۱۰۰	٪۷۳-۹۲	- نیاز به تجهیزات پیشرفته	- ویژگی و حساسیت بالا - مثبت کاذب پایین	DNA	FISH	سلول‌های کنده شده در ادرار

References

- 1- Batista, R., et al., Biomarkers for bladder cancer diagnosis and surveillance: a comprehensive review. *Diagnostics*, 2020. 10(1): p. 39.
- 2- Lee, N., et al., Urine exosomes as biomarkers in bladder cancer diagnosis and prognosis: From functional roles to clinical significance. *Frontiers in Oncology*, 2022. 12.
- 3- Ghafouri-Fard, S., L. Nekooesh, and E. Motevaseli, Bladder cancer biomarkers: review and update. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 2014. 15(6): p. 2395-2403.
- 4- Matuszczak, M., A. Kiljanczyk, and M. Salagierski, A Liquid Biopsy in Bladder Cancer—The Current Landscape in Urinary Biomarkers. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022. 23(15): p. 8597.
- 5- Proctor, I., K. Stoebner, and G.H. Williams, Biomarkers in bladder cancer. *Histopathology*, 2010. 57(1): p. 1-13.
- 6- Malinovic, R., et al., The Role of Novel Bladder Cancer Diagnostic and Surveillance Biomarkers—What Should a Urologist Really Know? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022. 19(15): p. 9-648.
- 7- Schmitz-Draeger, C., et al., Replacing cystoscopy by urine markers in the follow-up of patients with low-risk non-muscle-invasive bladder cancer?—An International Bladder Cancer Network project. in *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*. 2016. Elsevier.
- 8- Sugata, S.S., et al., Biomarkers in Bladder Cancer Surveillance. *Front Surg*, 2021. 8: p. 735868.
- 9- Shariat, S.F., et al., Critical evaluation of urinary markers for bladder cancer detection and monitoring. *Reviews in urology*, 20. 10 (2): p. 8-120.
- 10- Van Rlijn, B.W., H.G. Van der Poel, and T.H. van Der Kwast, Urine markers for bladder cancer surveillance: a systematic review. *European urology*, 2005. 47(6): p. 736-748.
- 11- Ng, K., et al., Urinary biomarkers in bladder cancer: a review of the current landscape and future directions. in *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*. 2021. Elsevier.
- 12- Budman, L.L., W. Kassouf, and J.R. Steinberg, Biomarkers for detection and surveillance of bladder cancer. *Canadian Urological Association Journal*, 2008. 2(3): p. 212-221.
- 13- Lokeshwar, V.B., et al., Bladder tumor markers beyond cytology: International Consensus Panel on bladder tumor markers. *Urology*, 2005. 66(6): p. 35-63.

نقش ژنتیک در ابتلا به آلزایمر

• هانیه پورکلهر* (correspond)
کارشناسی ارشد ژنتیک، کلینیک ژنتیک



• دکتر داریوش فرهود
متخصص ژنتیک، استاد دانشکده
بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران،
گروه علوم پایه / اخلاق، فرهنگستان علوم
پزشکی ایران، مرکز تحقیقات سلامت
سالمندی



• بهاره تاجیک
کارشناسی ارشد ژنتیک، کلینیک ژنتیک



چکیده

بیماری آلزایمر یک اختلال عصبی پیشرونده است که باعث کوچک شدن مغز (آتروفی) و مرگ سلول های مغز می شود.

بیماری آلزایمر شایع ترین علت زوال عقل است و سبب کاهش مهارت های تفکر و رفتارهای اجتماعی فرد می شود. بیماری آلزایمر بیشتر در افراد بالای ۶۵ سال دیده می شود. خطر ابتلا به بیماری آلزایمر و سایر انواع زوال عقل با افزایش سن افزایش می یابد و تخمین زده می شود که از هر ۱۴ نفر بالای ۶۵ سال، یک نفر و از هر ۶ نفر بالای ۸۰ سال یک نفر به آن مبتلا شوند. اما حدود ۱ نفر از هر ۲۰ نفر مبتلا به آلزایمر زیر ۶۵ سال سن دارند. این بیماری آلزایمر زودرس یا جوان نامیده می شود. تقریباً ۵/۸ میلیون نفر در ایالات متحده با ۶۵ سال سن و بالاتر با بیماری آلزایمر زندگی می کنند. از این تعداد ۸۰ درصد ۷۵ سال و بالاتر هستند. از حدود ۵۰ میلیون نفر مبتلا به زوال عقل در سراسر جهان، بین ۶۰ تا ۷۰ درصد به بیماری آلزایمر مبتلا هستند.

بیماری آلزایمر یک بیماری پیشرونده و تخریب کننده عصبی است. دو شکل اصلی این بیماری عبارتند از: بیماری با شروع زودرس (خانوادگی) و بیماری با شروع دیررس (پراکنده)

فرم زودرس بیماری که بسیار نادر است و کمتر از ۵

درصد بیماران را تشکیل می دهد و به روش غالب مندلی به ارث می رسد و در اثر جهش در سه ژن APP، PSEN1 و PSEN2 ایجاد می شود. بیماری با شروع دیررس که بیماری با شروع دیررس در بین افراد بالای ۶۵ سال شایع است و توارث ۷۹ درصدی را شامل می شود و ابتلا به آن ناشی از عوامل ژنتیکی و محیطی است. تعداد زیادی از ژن ها در ایجاد آلزایمر دیررس نقش دارند. نمونه هایی که توسط مطالعات متعدد تأیید شده اند عبارتند از ABCA7، APOE، BIN1، CD2AP، CD33، CLU، CR1، EPHA1، MS4A4A/MS4A4E/MS4A6E، PICALM و SORL1.

یافتن عوامل ژنتیکی باقیمانده که در ایجاد بیماری آلزایمر دیررس نقش دارند، پتانسیل ارائه اهداف جدید برای درمان و پیشگیری را دارد که منجر به توسعه استراتژی های مؤثر برای مبارزه با این بیماری ویرانگر می شود.

کلمات کلیدی: آلزایمر زودرس، آلزایمر دیررس، عوامل ژنتیکی، عوامل محیطی

مقدمه

از دست دادن حافظه علامت اصلی بیماری آلزایمر است. علائم اولیه شامل مشکل در یادآوری رویدادها یا مکالمات اخیر است. با پیشرفت بیماری، اختلالات حافظه

□ ژنتیک بیماری آلزایمر

در سطح اولیه بیماری، پروتئین‌های مغز به طور طبیعی عمل نمی‌کنند، که باعث اختلال در کار سلول‌های مغزی (نورون‌ها) می‌شود و باعث ایجاد یک سری رویدادهای سمی می‌شود. نورون‌ها آسیب می‌بینند، ارتباط خود را با یکدیگر از دست می‌دهند و در نهایت می‌میرند (۶).

دانشمندان بر این باورند که برای اکثر افراد، بیماری آلزایمر ناشی از ترکیبی از عوامل ژنتیکی، سبک زندگی و محیطی است که در طول زمان بر مغز تأثیر می‌گذارد. در کمتر از ۱ درصد مواقع، آلزایمر ناشی از تغییرات ژنتیکی خاصی است که عملاً تضمین می‌کند که فرد به این بیماری مبتلا شود. این اتفاقات نادر معمولاً منجر به شروع بیماری در میان‌سالی می‌شود (۷). آسیب اغلب در ناحیه‌ای از مغز که حافظه را کنترل می‌کند شروع می‌شود، اما این روند سال‌ها قبل از اولین علائم شروع می‌شود. از دست دادن نورون‌ها در یک الگوی تا حدی قابل پیش‌بینی به سایر مناطق مغز گسترش می‌یابد. در مرحله آخر بیماری، مغز به طور قابل توجهی کوچک شده است (۸).

محققان در تلاش برای درک علت بیماری آلزایمر، بر نقش دو پروتئین متمرکز شده‌اند:

۱. **پلاک‌های پتا آمیلوئید** (شکل ۱) که قطعه‌ای از پروتئین بزرگ‌تر است. وقتی این قطعات در کنار هم قرار می‌گیرند، به نظر می‌رسد که اثر سمی روی نورون‌ها دارند و ارتباط سلول به سلول را مختل می‌کنند. این خوشه‌ها رسوبات بزرگ‌تری به نام پلاک‌های آمیلوئید را تشکیل می‌دهند که شامل سایر بقایای سلولی نیز می‌شود (۷ و ۹).

۲. **پروتئین‌های تاو** در سیستم پشتیبانی و انتقال درونی نورون برای حمل مواد مغذی و سایر مواد ضروری نقش دارند. در بیماری آلزایمر، پروتئین‌های تاو تغییر شکل می‌دهند و خود را در ساختارهایی به نام درهم‌تنیدگی‌های نوروفیبریلاری^۱ (Neurofibrillary Tangles) سازمان‌دهی می‌کنند. گرچه، سیستم حمل و نقل را مختل می‌کند و برای سلول‌ها سمی هستند (۹ و ۱۰).

بدتر می‌شود و علائم دیگری ایجاد می‌شود. در ابتدا، فرد مبتلا به آلزایمر ممکن است از مشکل در به خاطر سپردن وقایع و سازماندهی افکار آگاه باشد. یکی از اعضای خانواده یا دوستان ممکن است بیشتر متوجه تشدید علائم شود. تغییرات مغزی مرتبط با بیماری آلزایمر منجر به مشکلات فزاینده در موارد زیر می‌شود (۱):

علائم اولیه بیماری شامل فراموشی رویدادها یا مکالمات اخیر است. با پیشرفت بیماری، فرد مبتلا به بیماری آلزایمر دچار اختلال شدید حافظه می‌شود و توانایی انجام کارهای روزمره را از دست می‌دهد. داروها ممکن است به طور موقت علائم را بهبود بخشیده یا کاهش دهند. این درمان‌ها گاهی اوقات می‌تواند به افراد مبتلا به بیماری آلزایمر کمک کند تا عملکرد خود را به حداکثر برسانند و استقلال خود را برای مدتی حفظ کنند. برنامه‌ها و خدمات مختلف می‌تواند به حمایت از افراد مبتلا به بیماری آلزایمر و مراقبان آن‌ها کمک کند (۱ و ۲). هیچ درمانی قطعی برای بیماری آلزایمر وجود ندارد و تنها می‌توان روند بیماری را در مغز کند کرد. در مراحل پیشرفته بیماری، عوارض ناشی از از دست دادن شدید عملکرد مغز مانند کم‌آبی، سوء تغذیه یا عفونت منجر به مرگ می‌شود (۳). فعالیت‌های معمولی که نیاز به مراحل متوالی دارند، مانند برنامه ریزی و پختن یک غذا یا انجام یک بازی مورد علاقه، با پیشرفت بیماری تبدیل به یک چالش می‌شوند.

مشکلات ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- افسردگی، بی‌تفاوتی، کناره‌گیری اجتماعی، نوسانات خلقی، بی‌اعتمادی به دیگران، تحریک‌پذیری و پرخاشگری، تغییر در عادات خواب، از دست دادن مهارت‌ها، هذیان‌گویی، مانند باور به دزدیده شدن چیزی (۴).

- فراموشی یا دمانس به گروهی از علائم گفته می‌شود که طی آن اختلال در اعمال مغز رخ می‌دهد و با بیماری آلزایمر متفاوت است گرچه می‌تواند مقدمه بیماری آلزایمر باشد. ولی به طور کلی بخش قابل توجهی از افراد در سنین بالا دچار فراموشی می‌شوند که الزاماً به معنای ابتلا به آلزایمر نیست (۲ و ۵).

1- Neurofibrillary Tangles

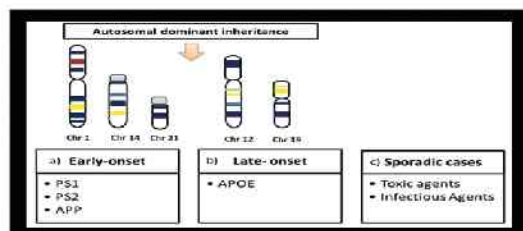


شکل ۳. تخمین میزان خطر زوال عقل آلزایمر، بر اساس جنسیت، در سنین ۴۵ و ۶۵. (۱۴)

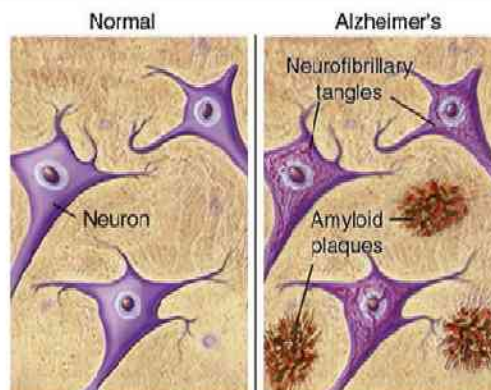
۲. سابقه خانوادگی و ژنتیک

بیماری آلزایمر خانوادگی زودرس در الگوی اتوزومال غالب به ارث می‌رسد (۱۵)، به این معنی که یک کپی از یک ژن تغییر یافته در هر سلول برای ایجاد این اختلال کافی است. در بیشتر موارد، یک فرد مبتلا ژن تغییر یافته را از یکی از والدین مبتلا به ارث می‌برد. الگوی ارثی بیماری آلزایمر دیررس نامشخص است. افرادی که یک کپی از آلل APOE e4 را به ارث می‌برند (۱۶)، شانس بیشتری برای ابتلا به این بیماری دارند. کسانی که دو نسخه از آلل را به ارث می‌برند در معرض خطر بیشتری هستند. توجه به این نکته ضروری است که افراد مبتلا به آلل APOE e4 خطر ابتلا به بیماری آلزایمر را به ارث می‌برند نه خود بیماری را، بدین معنی که همه افراد مبتلا به آلزایمر آلل e4 را ندارند و همه افرادی که آلل e4 دارند به این بیماری مبتلا نمی‌شوند (۱۷).

مطالعات برای شناسایی مناطق دخیل در ابتلا به بیماری آلزایمر در کروموزوم‌های ۱، ۱۴، ۱۹ و ۲۱ در نهایت منجر به کشف سه ژن عامل بیماری با وراثت غالب شد (شکل ۴).



شکل ۴. عوامل ژنتیکی مرتبط با زوال عقل آلزایمر (۱۸)

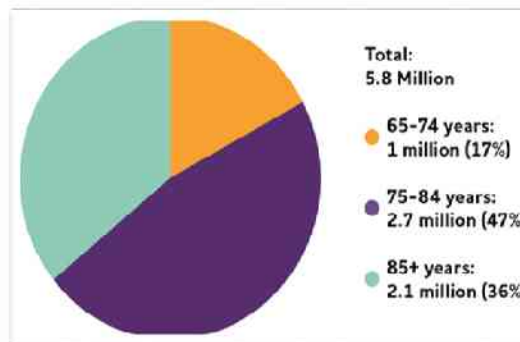


شکل ۱. پلاک‌های آمیلوئید و پیچ خوردگی‌های نوروفیبریلاری در آلزایمر (۱۱)

□ عوامل خطر ساز

۱. سن

افزایش سن بزرگ‌ترین عامل خطر شناخته شده برای بیماری آلزایمر است. آلزایمر بخشی از پیری طبیعی نیست، اما با افزایش سن، احتمال ابتلا به بیماری آلزایمر افزایش می‌یابد (۱۲). به عنوان مثال، یک مطالعه نشان داد که سالانه چهار تشخیص جدید به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در سنین ۶۵ تا ۷۴ سال، ۳۲ تشخیص جدید به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در سنین ۷۵ تا ۸۴ سال و ۷۶ تشخیص جدید به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در سنین ۸۵ سال و بالاتر وجود دارد (شکل ۲ و ۳).



شکل ۲. تعداد و سن افراد ۶۵ سال یا بیشتر مبتلا به زوال عقل آلزایمر (بررسی در سال ۲۰۲۰). (۱۳)

آمیلوئید ممکن است منجر به مرگ سلول‌های عصبی و علائم و نشانه‌های پیش‌رونده این اختلال شود. سایر موارد شروع زودرس بیماری آلزایمر ممکن است با تغییراتی در ژن‌های مختلف همراه باشد که برخی از آن‌ها شناسایی نشده‌اند. شکل دیر شروع به وضوح در خانواده‌ها نمایان نمی‌شود، اگر چه خوشه‌هایی از موارد در برخی از خانواده‌ها گزارش شده است. این اختلال احتمالاً مربوط به تغییرات یک یا چند ژن در ترکیب با شیوه زندگی و عوامل محیطی است. ژن‌های بیشتری با بیماری آلزایمر مرتبط هستند و محققان در حال بررسی نقش ژن‌های اضافی در خطر ابتلا به بیماری آلزایمر هستند.

۳- سندرم داون

بسیاری از افراد مبتلا به سندرم داون به بیماری آلزایمر مبتلا می‌شوند. این احتمالاً به داشتن سه نسخه از کروموزوم ۲۱ مربوط می‌شود و متعاقباً سه نسخه از ژن پروتئینی که منجر به ایجاد بتا آمیلوئید می‌شود. علائم و نشانه‌های آلزایمر در افراد مبتلا به سندرم داون ۱۰ تا ۲۰ سال زودتر از جمعیت عادی ظاهر می‌شود (۱۹).

۴- جنسیت

به طور کلی، زنان بیشتر به این بیماری مبتلا هستند و به نظر می‌رسد بیشتر دیده شدن بیماری در زنان به دلیل بالاتر بودن میانگین طول عمر زنان است (۱۷ و ۱۸).

۵- آلودگی هوا

مطالعات بر روی حیوانات نشان داده است که ذرات آلودگی هوا می‌توانند انحطاط سیستم عصبی را تسریع کنند و مطالعات انسانی نشان داده است که قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا با خطر بیشتر زوال عقل مرتبط است (۱۶).

۶- مصرف زیاد الکل

مدت‌هاست که به اثبات رسیده که نوشیدن مقادیر زیاد الکل باعث تغییرات مغزی می‌شود. چندین مطالعه و بررسی بزرگ نشان داده که اختلالات مصرف الکل با افزایش خطر زوال عقل، به ویژه زوال عقل زودرس مرتبط است (۹).

۷- الگوهای بد خوابی

تحقیقات نشان داده است که الگوهای بد خوابی، مانند

اگر یکی از بستگان درجه یک - والدین یا خواهر یا برادر فرد - به این بیماری مبتلا باشد، خطر ابتلا به آلزایمر تا حدودی بیشتر است. بیشتر مکانیسم‌های ژنتیکی آلزایمر در میان خانواده‌ها تا حد زیادی ناشناخته مانده است. یکی از عوامل ژنتیکی شناخته شده، شکلی از ژن آپولیپوپروتئین E (APOE) است (۱۹). تنوع ژن، APOE e4، خطر ابتلا به بیماری آلزایمر را افزایش می‌دهد. تقریباً ۲۵ تا ۳۰ درصد جمعیت دارای آلل APOE e4 هستند، اما همه افراد دارای این تنوع ژن به این بیماری مبتلا نمی‌شوند (۲۰).

دانشمندان تغییرات (جهش) نادری را در سه ژن شناسایی کرده‌اند که عملاً تضمین می‌کند فردی که یکی از آن‌ها را به ارث می‌برد به آلزایمر مبتلا شود. اما این جهش‌ها کمتر از ۱ درصد افراد مبتلا به آلزایمر را تشکیل می‌دهند (۱۸ و ۱۹).

آلزایمر بیماری چند عاملی است که هر دو فاکتورهای ژنتیکی و محیطی در توزیع جمعیتی آن نقش دارند. پیش زمینه ژنتیکی، سن و جنس از عوامل خطر اصلی برای بروز این بیماری هستند. برخی جهش‌های ژن APOE در افزایش استعداد افراد به بیماری آلزایمر در جمعیت‌های مختلف به خوبی به اثبات رسیده است. ژن TOMM40 در ناحیه کروموزومی 19q13 واقع شده است. که در حدود ۱۵ کیلوباز با ژن APOE فاصله دارد. در یک تحقیق پلی مورفیسم‌های ژنتیکی rs157580 و rs8106922 TOMM40 با خطر ابتلا به بیماری آلزایمر دیررس مورد بررسی قرار گرفت (۲۱).

برخی از موارد بیماری آلزایمر زودرس ناشی از جهش‌های ژنی است که می‌تواند از والدین به فرزند منتقل شود که این مسئله منجر به بیماری آلزایمر خانوادگی با شروع زودرس (FAD) شناخته می‌شود (۲۲). محققان دریافته‌اند که این شکل از اختلال می‌تواند ناشی از جهش در ژن‌های APP، PSEN1 و PSEN2 باشد. هنگامی که هر یک از این ژن‌ها تغییر می‌کند، مقادیر زیادی یک قطعه پروتئین سمی به نام پپتید بتا آمیلوئید در مغز تولید می‌شود. این پپتید می‌تواند در مغز انباشته شود و توده‌هایی به نام پلاک‌های آمیلوئید را تشکیل دهد که مشخصه بیماری آلزایمر است (۲۳). تجمع پپتیدهای سمی آمیلوئید بتا و پلاک‌های

همه جهش‌های ژنی که باعث زوال عقل می‌شوند شناسایی نشده‌اند، به این معنی که برخی از خانواده‌ها ممکن است اعضای آسیب دیده زیادی داشته باشند، اما هیچ جهشی یافت نمی‌شود. بنابراین، نتیجه آزمایش منفی همیشه نمی‌تواند علت ژنتیکی یک بیماری را رد کند. در یک خانواده، به هر خویشاوند خونی که ممکن است در معرض خطر زوال عقل ارثی باشد، مشاوره ژنتیک ارائه می‌شود (۲۹).

یکی از اولین کاربردهای تحلیل مسیر برای بیماری آلزایمر توسط لامبرت و همکاران منتشر شد. در سال ۲۰۱۰ در یک مطالعه، از بسته‌های نرم افزاری Alligator و GenGen/KEGG برای تجزیه و تحلیل داده‌های GWAS (Genome-wide association studies) به دست آمده از ۲۰۳۲ مورد آلزایمر و ۵۳۲۸ کنترل از اجداد فرانسوی قفقازی استفاده شد. هر دو رویکرد غنی سازی نقشی را برای اختلال عملکرد ایمنی در ایجاد بیماری آلزایمر شناسایی کردند. در حالی که این ارتباط بسیار جدید بود، تأیید نقش التهاب از طریق تجزیه و تحلیل مسیر از کاربرد و ارزش روش‌های تجزیه و تحلیل مسیر در مطالعه بیماری آلزایمر پشتیبانی می‌کند. در مطالعه دوم از همان گروه در همان سال، هانگ و همکارانش دخالت انتقال پروتئین غشایی درون سلولی را در آلزایمر گزارش کردند (۳۰).

آزمایش‌های بر پایه NGS (Next-generation sequencing)^۳ برای تشخیص آلزایمر زودرس کاربرد دارد. این آزمایش‌ها برای شناسایی ژن‌های پیش ساز پروتئین آمیلوئید (APP)، پرسنیلین ۱ (PSEN1) و پرسنیلین ۲ (PSEN2) است که باعث شروع زودرس بیماری آلزایمر اتوزومال غالب می‌شوند. آزمایش ممکن است برای تأیید تشخیص بیماری آلزایمر با شروع زودرس در افراد علامت دار و برای آزمایش پیش علامتی در افراد با سابقه خانوادگی شروع زودرس AD یا یکی از بستگان با یک نوع بیماری‌زای شناخته شده APP، PSEN1 یا PSEN2 در نظر گرفته شود (۲۸).

مشکل در به خواب رفتن یا ماندن در خواب، با افزایش خطر ابتلا به بیماری آلزایمر مرتبط است (۲۴).

۸- سبک زندگی و سلامت قلب

تحقیقات نشان داده است که همان عوامل خطر مرتبط با بیماری قلبی ممکن است خطر ابتلا به بیماری آلزایمر را نیز افزایش دهد. این موارد شامل: ورزش نکردن، چاقی، سیگار کشیدن یا قرار گرفتن در معرض دود سیگار، فشار خون بالا، کلسترول بالا، دیابت نوع ۲، هستند (۲۵). بنابراین، بهبود عادات سبک زندگی می‌تواند تا حدودی خطر ابتلا را کاهش دهد. به عنوان مثال، ورزش منظم و فعالیت بدنی روزمره.

۹- رژیم غذایی

رژیم غذایی کم چرب سالم و غنی از میوه‌ها و سبزیجات با کاهش خطر ابتلا به بیماری آلزایمر مرتبط است (۲۶).

۱۰- پیشگیری

هر چند که بیماری آلزایمر یک بیماری قابل پیشگیری کامل نیست، ولی، تعدادی از عوامل خطر سبک زندگی برای آلزایمر را می‌توان اصلاح کرد. شواهد نشان می‌دهد که تغییر در رژیم غذایی، ورزش و عادات - اقداماتی برای کاهش خطر بیماری قلبی عروقی - ممکن است خطر ابتلا به بیماری آلزایمر و سایر اختلالاتی که باعث زوال عقل می‌شوند را کاهش دهد. انتخاب‌های سبک زندگی سالم برای قلب که ممکن است خطر ابتلا به آلزایمر را کاهش دهد (۲۵ و ۲۷).

مطالعات نشان داده‌اند که حفظ مهارت‌های تفکر در مراحل بعدی زندگی و کاهش خطر ابتلا به بیماری آلزایمر با شرکت در رویدادهای اجتماعی، خواندن، رقصیدن، بازی‌های رومیزی، خلق هنر، نواختن ساز و سایر فعالیت‌هایی که نیاز به مشارکت ذهنی و اجتماعی دارند، مرتبط است (۲۸).

□ تشخیص ژنتیکی

انجام آزمایش برای یافتن ژن معیوب که باعث زوال عقل می‌شود، تنها برای تعداد بسیار کمی از افراد مناسب است.

2- Genome- Wide association studies

3- Next-generation sequencing

References

- 1- Alzheimer's Association, "2012 Alzheimer's disease facts and figures," *Alzheimer's #38; Dementia*, vol. 8, pp. 131–168, 2012.
- 2- N. Acosta-Baena, D. Sepulveda-Falla, C. M. Lopera-Gómez et al., "Pre-dementia clinical stages in presenilin 1 E280A familial early-onset Alzheimer's disease: a retrospective cohort study," *The Lancet Neurology*, vol. 10, no. 3, pp. 213–220, 2011.
- 3- Georgiana Ingrid Stoleru, Adrian Iftene, Prediction of Medical Conditions Using Machine Learning Approaches: Alzheimer's Case Study, *Mathematics*, 10.3390/math101767, 10, 10, (1767), (2022).
- 4- Sarwar Kamal, Aden Northcote, Linkon Chowdhury, Nilanjan Dey, Ruben Gonzalez Crespo, Enrique Herrera-Viedma, Alzheimer's Patient Analysis Using Image and Gene Expression Data and Explainable-AI to Present Associated Genes, *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 10.1109/TIM.2021.3107056, 70, (1-7), (2021).
- 5- Ryman DC, Acosta-Baena N, Aisen PS, et al. Symptom onset in autosomal dominant Alzheimer disease: a systematic review and meta-analysis. *Neurology*. 2014; 83:253–260.
- 6- Tremolizzo L, Susani E, Mapelli C, et al. First report of PSEN2 mutation presenting as posterior cortical atrophy. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2015; 29:249–251.
- 7- Ringman JM, Monsell S, Ng D, et al. Neuropathology of autosomal dominant Alzheimer disease in the National Alzheimer Coordinating Center Database. *J Neuropathol Exp Neurol*. 2016; 75:284–290.
- 8- Blauwendraat C, Wilke C, Jansen IE, et al. Pilot whole-exome sequencing of a German early-onset Alzheimer's disease cohort reveals a substantial frequency of PSEN2 variants. *Neurobiol Aging*. 2016; 37:208 e11–208 e17.
- 9- LaMantia MA, Alder CA, Callahan CM, et al. The Aging Brain Care Medical Home: preliminary data. *J Am Geriatr Soc*. 2015; 63:1209–1213.
- 10- Greaves CV, Rohrer JD. An update on genetic frontotemporal dementia. *J Neurol*. 2019; 266:2075–2086.
- 11- Silbert LC. Does statin use decrease the amount of Alzheimer disease pathology in the brain *Neurology*. 2007 Aug 28; 69(9):E8-11.
- 12- Wong B, Lucente D, Krivensky S, et al. Knowledge assessment and psychological impact of genetic counseling in people at risk for familial FTD. *Alzheimers Dement* (Amst). 2021; 13:e12225.
- 13- Hebert LE, Weuve J, Scherr PA, Evans DA. Alzheimer disease in the United States (2010-2050) estimated using the 2010 Census. *Neurology* 2013; 80(19):1778-83.
- 14- Chene G, Beiser A, Au R, Preis SR, Wolf PA, Dufouil C, et al. Gender and incidence of dementia in the Framingham Heart Study from mid-adult life. *Alzheimers Dement* 2015; 11(3): 310- 20.
- 15- Cohn-Hokke PE, van Swieten JC, Pijnenburg YAL, et al. The effect of predictive testing in adult-onset neurodegenerative diseases on social and personal life. *J Genet Couns*. 2018; 27:947–954.
- 16- Crook A, Jacobs C, Newton-John T, et al. Genetic counseling and testing practices for late-onset neurodegenerative disease: a systematic review. *J Neurol*. 2022; 269:676–692.
- 17- Mega A, Galluzzi S, Bonvicini C, et al. Genetic counselling and testing for inherited dementia: single-centre evaluation of the consensus Italian DIAfN protocol. *Alzheimers Res Ther*. 2020; 12:152.
- 18- Kim DH, Yeo SH, Park JM, Choi JY, Lee TH, Park SY, Ock MS, Eo J, Kim HS, Cha HJ. *Gene*. 2014 Jul 25; 545(2):185-93.
- 19- Zarea A, Charbonnier C, Rovelet-Lecrux A, et al. Seizures in dominantly inherited Alzheimer disease. *Neurology*. 2016; 87:912–991.
- 20- Alzheimer's disease fact sheet. National Institute on Aging. <https://www.nia.nih.gov/health/alzheimers-disease-fact-sheet>. Accessed Nov. 23, 2020.
- 21- Farhood D, et al. Study of rs157580 and rs8106922 of TOMM40 gene in patients with late onset Alzheimer's disease. 3 2021; 13 (52):46-52
- 22- Wolk DA, et al. Clinical features and diagnosis of Alzheimer's disease. <https://www.uptodate.com/contents/search>. Accessed Nov. 23, 2020.
- 23- Alzheimer's disease: Common medical problems. National Institute on Aging. <https://www.nia.nih.gov/health/alzheimers-disease-common-medical-problems>. Accessed Nov. 23, 2020.
- 24- FDA's decision to approve new treatment for Alzheimer's disease. U.S. Food and Drug Administration. <https://www.fda.gov/drugs/news-events-human-drugs/fdas-decision-approve-new-treatment-alzheimers-disease>. Accessed June 8, 2021.
- 25- Bai B, Hales CM, Chen PC, Gozal Y, Dammer EB, Fritz JJ et al (2013) U1 small nuclear ribonucleoprotein complex and RNA splicing alterations in Alzheimer's disease. *Proc Natl Acad Sci USA* 110:16562–16567
- 26- Erikson GA, Bodian DL, Rueda M, Molparia B, Scott ER, Scott-Van Zeeland AA et al (2016) Whole-genome sequencing of a healthy aging cohort. *Cell* 165:1002–1011
- 27- Hori Y, Hashimoto T, Nomoto H, Hyman BT, Iwatsubo T (2015) Role of Apolipoprotein E in β -amyloidosis: isoform-specific effects on protofibril to fibril conversion of A β in vitro and brain A β deposition in vivo. *J Biol Chem* 290:15163–15174
- 28- Patterson BW, Elbert DL, Mavruenyega KG, Kasten T, Ovod V, Ma S et al (2015) Age and amyloid effects on human central nervous system amyloid-beta kinetics. *Ann Neurol* 78:439–453
- 29- Tai LM, Balu D, Avila-Munoz E, Abdullah L, Thomas R, Collins N et al (2017) EFAD transgenic mice as a human APOE relevant preclinical model of Alzheimer's disease. *J Lipid Res* 58:1733–1755
- 30- Jean-Charles Lambert, et al (2010) Implication of the Immune System in Alzheimer's Disease: Evidence from Genome-Wide Pathway Analysis. *Journal of Alzheimer's Disease* 20 (2010) 1107–1118 110 DOI 10.3233/JAD-2010-100018 IOS Press.



جامعه آزمایشگاهی چشمان بینا و نافذ جامعه پزشکی

دکتر محمد رئیس زاده رئیس سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، متولد سال ۱۳۵۴ در خوزستان است. ایشان فارغ التحصیل پزشکی عمومی از دانشگاه علوم پزشکی تهران، دوره تخصصی جراحی عمومی از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دوره فوق تخصصی جراحی عروق از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می باشد. وی همچنین دوره تکمیلی اندو واسکولار را در بیمارستان جماران سپری کرده است.

از جمله سوابق علمی و مسئولیت های اجرایی دکتر رئیس زاده می توان به عضویت در فرهنگستان علوم پزشکی، معاونت دانشجویی فرهنگی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ریاست سازمان بسیج جامعه پزشکی کشور، قائم مقامی بیمارستان بقیه الله (عج) و همچنین ریاست دانشکده پزشکی بقیه الله (عج) اشاره نمود.

در این شماره از فصلنامه آزمایشگاه و تشخیص پس از پیگیری های فراوان مدیر مسئول و مدیر اجرایی نشریه مصاحبه ای با دکتر محمد رئیس زاده، رئیس سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران پیرامون مسائل و مشکلات موجود در نظام سلامت و جامعه پزشکی کشور ترتیب داده شد که به اطلاع خوانندگان محترم نشریه می رسانیم.

سلامت مشخص و متناسب با شرایط اقتصادی، انتظارات و نیازمندی های حوزه سلامت کشور عددی منطقی اعلام گردد. مبنای تعرفه گذاری و ضریب جزء فنی و حرفه ای بسیار مهم است. این مبنا شفاف نیست بنابراین افزایش آن از فرمول خاصی تبعیت ندارد. در طی این سال ها ارزش پول کشور کاهش پیدا کرده و با افزایش تعرفه ها به هر میزانی ارزش واقعی آنها مشخص نمی شود زیرا ملاک اولیه درست نبوده و نیاز به عددی با ارزش ثابت است.

مورد سوم اجرای قانون است. قانونی که در آن ذکر شده شورای عالی بیمه باید قبل از لایحه بودجه و قبل از پایان سال براساس قیمت تمام شده؛ منابع و مصارف افزایش تعرفه را اعلام نماید. قیمت تمام شده لحاظ نمی شود فقط منابع را در نظر

● نظام سلامت دارای ارکان مختلفی از جمله فضا، امکانات و تجهیزات، نیروی انسانی و قوانین و مقررات است. اکنون بعد از این همه سال و اجرای طرح های مختلف در پیشبرد نظام سلامت جامعه پزشکی و مردم رضایت مند نیستند و هر سال با کاهش در آمد ناخالص ملی مواجه هستیم که این امر موجب کاهش سرانه سلامت نیز می شود. لطفاً در ارتباط با این موضوع توضیحاتی را بیان فرمایید.

در این زمینه چند موضوع نیاز به اصلاح دارد. سهم سلامت از GDP منطبق با وظایف و انتظارات باشد. برای سهم سلامت از GDP باید عددی ملی اعلام شود. سهم سلامت از GDP توسط حاکمیت، دولت، نظام، مجلس و تمامی ارگان های حوزه

است. نقدینگی مردم است که رفتار حوزه سلامت را تنظیم می‌کند. برای مثال پزشک عمومی که فارغ التحصیل شده است به دلیل نداشتن درآمد مناسب در حوزه منابع حکومتی طبابت پزشک عمومی را انجام نمی‌دهد و ترجیحاً مشغول به کار در یک کلینیک زیبایی می‌شود زیرا پول زیاد و نقدی دریافت می‌کند. در نتیجه بسیاری از متخصصین نیز به انجام کارهای زیبایی روی آورده‌اند.

متخصصین به حوزه‌هایی از درمان روی آورده‌اند که پرداخت آن‌ها به واسطه نقدینگی مردم است. هنگامی که سلامت مردم از حوزه حاکمیت خارج شود اتفاقات ناگواری رخ می‌دهد و کشور توانایی تنظیم و مدیریت سلامت مردم را ندارد. مسئولین باید توجه ویژه‌ای به این موضوع داشته باشند.

پزشک عمومی فارغ التحصیل با روندی که ذکر شد مجبور به مهاجرت می‌شود که این مهاجرت فقط خروج از کشور نیست بلکه مهاجرت از کار طبابت را هم شامل می‌شود. بنابراین نگرانی من علاوه بر مهاجرت پزشکان به کشورهای خارجی بیشتر مهاجرت حرفه‌ای جامعه پزشکی است که در داخل کشور رخ می‌دهد و بسیار گسترده‌تر بوده و قابل کنترل و پیشگیری نیست.

● آقای دکتر تا چه زمانی باید شاهد بی‌قانونی‌های ذکر شده باشیم؟

جامعه پزشکی و انجمن‌های مربوطه باید از طریق مسیرهای فنی و حرفه‌ای این معضلات را پیگیری و برای حاکمیت تبیین نمایند. جامعه پزشکی در تبیین شرایط و پیگیری حقوق خود ضعف دارد. با بیانی‌ها و مشکلاتی برطرف نمی‌شود. در این زمینه نیاز است تا به قوانین و حقوق جامعه پزشکی اشراف کامل داشته باشیم و از مسیرهای درست و تعامل با مسئولین جلساتی را برگزار نماییم. جامعه پزشکی باید تعامل دو طرفه خوبی با جامعه و مردم داشته باشد. این که مرتباً حقوق خود را به شکل کلی گویی مطالبه کنیم مشکل را برطرف نمی‌کند. در این راستا پرداختن به اشکالات حوزه پزشکی مهم است زیرا باید نسبت به

می‌گیرند و همان عدد معمولاً سال بعد اعلام می‌گردد که به موقع نیز پرداخت نمی‌شود. بدین ترتیب سه تخلف آشکارا در حال رخ دادن است.

سازمان‌های بیمه گر بالاخص سازمان تأمین اجتماعی باید هزینه کرد درصدی را که از افراد مشمول به عنوان درمان کم می‌کند مشخص نماید. دیوان محاسبات باید بررسی کند حق بیمه کسر شده از حقوق افراد جامعه آیا برای درمان هزینه می‌شود یا خیر.

در این زمینه چند تخلف قانونی وجود دارد که گام اول حذف آن‌ها و برگشت به مسیر قانونی است. بنابراین اگر شورای عالی بیمه و سازمان‌های بیمه گر براساس قانون عمل کنند وارد ریل اصلی می‌شویم. برگشت به قانون در اجرای تعرفه و پرداخت آن، اولویت و حداقل انتظار است.

شورای عالی بیمه می‌تواند محاسبه قیمت تمام شده خدمات تشخیصی و درمانی را به گروه دیگری مانند یک گروه اقتصادی کاملاً بی طرف یا انجمن‌های غیرپزشکی واگذار نماید. باید انجمن‌های غیر پزشکی این فعالیت مهم را انجام دهند.

● اکنون هزینه‌ها و درآمدهای جامعه پزشکی با یکدیگر متناسب نیستند و برخی از مؤسسات پزشکی بالاجبار باید تعطیل کنند و یا از کیفیت کار خود بکاهند. به نظر شما دلیل این امر چیست؟

بخش عمده‌ای از مبحث سلامت در تمامی جوامع حاکمیتی است. زیرا سلامت مردم قابل رقابت نیست. در واقع نمی‌توان حوزه سلامت را مانند اقتصاد آزاد به بازار آزاد واگذار نمود. زیرا در حوزه سلامت مبحث جان مردم مطرح است. با بی عدالتی‌های موجود و برخورد نامناسب با حوزه سلامت حاکمیت عملاً آن را از ید اختیار خود خارج کرده است. زمانی با منابع دولتی رفتار حوزه سلامت تنظیم می‌شد ولی اکنون به دلیل این که منابع پرداختی حاکمیت و بیمه‌ها به حوزه سلامت در مقابل قیمت تمام شده ناچیز است، حوزه سلامت به نقدینگی مردم روی آورده

**برگشت به قانون
در اجرای تعرفه و
پرداخت آن، اولویت
و حداقل انتظار است**

● نظر شما در مورد برخی از سیاست گذاری‌ها مانند تعیین نرخ‌ها در حوزه تجهیزات و دارو توسط شورای عالی بیمه چیست؟

قانون نصف و نیمه شورای عالی بیمه باید اصلاح شود. شورای بیمه خدمات درمانی را به شورای عالی بیمه تغییر نام دادند تا زمانی که آیین نامه جدید ارائه شود که متأسفانه هنوز مصوب نشده است. عملاً شورای عالی بیمه به شکلی که در قانون ذکر شده وجود ندارد در این قانون نصف و نیمه بیان شده وظیفه آن تعیین تعرفه خدمات تشخیصی و درمانی است. قانون مادر این وظیفه را به شورای عالی بیمه واگذار نکرده است.

● عملکرد سیستم ارجاع و پزشک خانواده در کشور چگونه است؟ آیا پیاده سازی آن نظام سلامت کشور را اصلاح خواهد کرد؟

سیستم ارجاع و پزشک خانواده ممکن است تمام مشکلات حوزه سلامت را برطرف نکند ولی در شرایط فعلی نسخه بهتر از آن وجود ندارد. **حوزه سلامت کشور متولی سلامت مردم است نه متولی بیماری. اکنون بیشتر در حوزه بیماری تعریف شده که روند معیوبی است.** اگر می‌خواهیم نظام سلامت کشور متولی سلامت مردم باشد باید نظام ارجاع پیاده سازی شود. بودجه‌ای برای این کار باید در نظر گرفته شود. تشخیص این که فردی دچار بیماری است و باید به چه مکانی مراجعه کند امری تخصصی است. درمانی که یک پزشک خانواده برای یک سردرد در نظر می‌گیرد هزینه پایینی دارد ولی درمانی که یک فرد متخصص و فوق تخصص انجام می‌دهد طبیعتاً هزینه را افزایش می‌دهد. هدایت مردم به عهده پزشک خانواده است. اگر می‌خواهیم متولی سلامت باشیم، از درمان‌های القایی جلوگیری و منابع و هزینه‌ها به جا مصرف شود، چاره‌ای جز استفاده از سیستم ارجاع و پزشک خانواده نداریم. نظام ارجاع اختصاص قیمت واقعی به خدمت واقعی را تضمین می‌کند. به دلیل عدم وجود این نظام قیمت‌ها و منابع را به خدمات غیر واقعی اختصاص می‌دهیم. در نتیجه به خدمات واقعی عددی غیر واقعی و حداقلی پرداخت می‌کنیم که متناسب نیست.

در شرایط فعلی راه حل مشکلات حوزه بهداشت و درمان کشور اجرای نظام ارجاع است به شرط آن که درست و واقعی اجرا شود که نیازمند تخصیص سرانه واقعی است. در استان‌های مازندران و فارس سیستم ارجاع و پزشک خانواده



سلامت و حقوق مردم حساس باشیم تا اعتماد مردم و حاکمیت بیشتر شود. جامعه پزشکی نیازمند حضور در مجامع و نهادهای حقوقی و تصمیم گیرنده است.

● برای حل مسائل و مشکلات نظام سلامت چه راهکارهایی وجود دارد و سازمان نظام پزشکی چه برنامه‌ریزی و سیاست گذاری در این مسیر خواهد داشت؟

مسئولین حوزه سلامت کشور باید اسناد بالادستی را اجرا کنند. اشکال اصلی این است که هر مسئولی طرحی را ارائه می‌نماید در صورتی که برنامه‌ها از قبل مشخص شده و نیازی نیست مسئولین وزارت بهداشت و نظام پزشکی برنامه‌ای داشته باشند. باید به دنبال اجرای سیاست‌های ابلاغ شده مقام معظم رهبری باشیم. طرح تحول سلامت، طرح تعالی سلامت و ... وجود دارد و ما فقط اجرا کننده هستیم. چرا باید طرح جدید نوشته شود؟ برای انجام این فعالیت‌ها در سطح کلان هم راستا بودن ارگان‌های حوزه سلامت در اجرای اسناد بالا دستی ضروری است. در طرح تحول و سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری مباحث آموزش، بهداشت، علوم آزمایشگاهی، طب سنتی، غذا و دارو، تعرفه، تولید و یکپارچگی بیمه‌ها و ... وجود دارد.

طبق فرمایش مقام معظم رهبری "سازمان نظام پزشکی باید مامن جامعه پزشکی و مامن مردم باشد ولی مهم‌تر از همه باید مامن آبروی پزشکی کشور باشد." تقویت آبروی جامعه پزشکی کشور اولویت است و عوامل مخدوش شدن آن باید مهار شود. راهکار رسیدن به این دور نما عمل به قوانین است. طراحی هر سیاست جدید تزامنی ایجاد می‌کند. اگر اجرا قوی و منطبق با قانون باشد بسیاری از مشکلات حوزه سلامت برطرف خواهد شد.



دنیا و مراجع بین المللی رسمی دریافت نموده‌اند که در کیفیت کار، علمی بودن و اعتبار بخشی آن‌ها مهم است که از این سرمایه بزرگ نباید غافل شد.

اگر مباحث و مشکلات جامعه آزمایشگاهی و ملزومات حفظ کیفیت و اعتبار فعالیت‌های آن‌ها از جانب مسئولین به خوبی مدیریت نشود این سرمایه مخدوش شده و سلامت مردم آسیب می‌بیند و پزشکان می‌توانند به نتایج آزمایش‌ها و تشخیص‌هایی اعتماد شوند. ملزومات حفظ این اعتبار شامل محاسبه قیمت تمام شده، برطرف نمودن مشکلات صنفی، معیشتی، تعرفه، کیفیت، کیت و تجهیزات، ارزش ترجیحی و ... می‌باشد.

کیفیت، اعتبار و سطح بالای فعالیت‌های علمی جامعه آزمایشگاهی ضامن حفظ سلامت مردم و اطمینان بخشی به کادر درمان می‌باشد. حجم بالایی از آرامش روانی جامعه پزشکی برای فعالیت‌های حرفه‌ای وابسته به کیفیت فعالیت‌های جامعه آزمایشگاهی است.

● آقای دکتر به عنوان سؤال پایانی آیا فعالیت‌های هنری و ورزشی هم دارید؟

متأسفانه فعالیت ورزشی ندارم. بیشتر به شعر و ادبیات ایران و مطالعه کتاب علاقمند هستم. همیشه غصه می‌خورم که چرا جامعه دانشگاهی نسبت به شعر و ادبیات ایران کم توجه هستند. جامعه پزشکی از هنرمندان صنف خود اطلاعات درستی ندارد. برای مثال مرحوم دکتر افشین یداللهی روانپزشک حق بزرگی به فرهنگ جامعه پزشکی دارد و برجسته‌ترین اشعار وطن دوستی از ایشان می‌باشد.

سال گذشته با معاونت پارلمانی، جشنواره هنری و ادبی برای جامعه پزشکی راه اندازی شد. همچنین تشکیل شورای فرهنگی برای نظام پزشکی تهران بزرگ مصوب شده است. سعی داریم با جمع آوری آثار مختلف هنری و ادبی پزشکان و داوری آن‌ها در روز پزشک جشنواره کشوری را برگزار نماییم.

در نهایت از وقتی که در اختیار مسئولین نشریه برای انجام مصاحبه قرار دادید سپاسگزاریم.

به معنای واقعی اجرا نمی‌شود و نظارت درستی هم وجود ندارد. نمی‌توان مدعی بود در این دو استان شاخص‌های بهداشتی و درمانی نسبت به سایر استان‌هایی که پزشک خانواده ندارند بهتر است. اگر نظام ارجاع در این دو استان شاخص‌ها را بهتر نکرده بنابراین منفعتی ندارد و فقط قصد به هم زدن آن را نداریم.

● آقای دکتر نظام سیستم ارجاع مستلزم سطح‌بندی خدمات سلامت و تدوین گایدلاین‌های تخصصی و عمومی است. متأسفانه این مهم به فراموشی سپرده شده و با این وضع سیستم ارجاع پیاده‌سازی نمی‌شود. نظر خود را بفرمایید. بلی درست است و فکر می‌کنم به آسانی و با سرعت اجرا نشود.

● نظریات شما به عنوان رئیس سازمان نظام پزشکی در ارتباط با آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی کشور چیست؟

لازم است که از صمیم قلب از تمام همکاران فرهیخته و دانشمندی که در حوزه علوم آزمایشگاهی، پاتولوژی و تشخیص فعالیت دارند صمیمانه تقدیر و تشکر کنم. سال جدید را خدمت همکاران عزیزم تبریک عرض می‌کنم و امیدوارم سالی بهتر، پربارتر و سرشار از سلامتی و موفقیت در انتظار آنان باشد و در راستای هر چه خدمت بهتر به مردم موفق و موید باشند.

حقیقتاً جامعه آزمایشگاهی کشور حق بسیار بزرگی بر گردن حوزه سلامت کشور دارد و به نوعی چشمان نافذ و بینای جامعه پزشکی کشور است. علم امروز جامعه پزشکی نمی‌تواند بدون نیاز به آزمایشگاه و تشخیص کاری را انجام دهد.

اعتماد و اعتبار جامعه آزمایشگاهی و تشخیصی کشور به عنوان یک سرمایه بزرگ مظلوم و مهجور است. بیمار و پزشک با در دست داشتن آزمایش کوچک‌ترین دغدغه‌ای از نتایج آن ندارند زیرا به کیفیت کار همکاران حوزه آزمایشگاه و تشخیص اعتماد دارند. برای کسب این اعتماد همکاران آزمایشگاهی زحمات بسیاری را متحمل شده‌اند. جامعه آزمایشگاهی مجوزهای سطح بالای کیفیت را از آزمون‌های معتبر

علم امروز جامعه پزشکی نمی‌تواند بدون نیاز به آزمایشگاه و تشخیص کاری را انجام دهد



صفحه ویژه آثار ادبی و هنری همکاران دکترای علوم آزمایشگاهی



● دکتر نرگس ایرانمنش
دکترای علوم آزمایشگاهی

«آن روز»

غمگین مباش می‌گذرد روزهای تار
این درد بی‌نهایت و این زخم بی‌شمار
غمگین مباش می‌رسد آن صبح دلپذیر
با نغمه چکاوک و با عطر نوبهار
بس غصه شد نصیب دل رنج‌دیده‌ات
از تلخی حکایت خونبار این دیار
بس قصه شد حدیث غم مرگ لاله‌ها
وز داغ صد شقایق خونین به لاله زار
می‌تابد آن طلایه رنگین که بشکفتد
گل‌های سرخ تازه به دامان روزگار
آن روز هر شقایق گلگون چو ققنوسی
خاکسترش دوباره بروید به هر مزار
از این خزان تیره چه گویم که چون گذشت
می‌بینم آن بهار که روشن شود دیار
خوش نغمه‌ای است بانگ رهایی ز بتد شب
می‌آید آن سپیده شیرین که شد قرار
چون گل چو خنده می‌کنی آن روز ماه من
دل می‌رود ز دست من مست و بیقرار

دی ماه ۱۴۰۱





صفحه ویژه آثار ادبی و هنری همکاران دکترای علوم آزمایشگاهی



● دکتر حسین علیزاده
دکترای علوم آزمایشگاهی



صفحه ویژه آثار ادبی و هنری همکاران دکترای علوم آزمایشگاهی



● دکتر محمود جاوید
دکترای علوم آزمایشگاهی

میغها، تیره	بهار دل نگران است؛
ریخت باران، باران، باران	چشمه‌ها کم آب
چشمه‌ها آب دادند	رودها همه خواب
آینه،	کوه‌ها کم برف
آفتاب نور افشان	جنگل‌ها سوزان
سبزه، گل، آبشار	گلزارها همه شوره زار
خندید	بهار دل نگران است؛
بهار دل نگرانی بگذاشت	هوا سرد، سمی، زندانی
جانشان آمد	گیسوان سپرده به دست باد
مردمان پنجره باز	زمین‌ها سرخ
تن کم‌تر، جان بیشتر	چشم‌ها پر آب
تن و جان در قفای هم	گام‌ها رقص، آرام، پر شتاب
به خیابان، به بیابان، به دشت	پنجره‌ها باز
دست در دست	سرها در گریبان نیست
با آفتاب، با مهتاب، با آتش، با آب	زمستان نیست؟
دل‌ها بهم پیوسته	بهار دل نگران است؛
آزاد، دلشاد، دل‌تنگ	چکاوک بساط سوگواری بگذاشت
سرود خواندند	نوروز سر داد؛
رقصیدند چون بهار	پروانه پر شکسته پر زد
	غنچه را سر زد
	بنفشه جان گرفت
	عطر افشاند

زمستان ۱۴۰۱





صفحه ویژه آثار ادبی و هنری همکاران دکترای علوم آزمایشگاهی



● دکتر سید امیر مؤمنی
دکترای علوم آزمایشگاهی

به نغمه‌های قشنگی ز بلبلان طرب خوان
به رقص آمده گل از، تکانه‌های قشنگی

شکفته باغ تماشا به شوقِ بال چکاوک
هزار پنجره وا شد، ز خانه‌های قشنگی

میان بوته و سبزه، به زیر چتر شقایق
کنار چشمه نشسته، سمانه‌های قشنگی

به لطفِ بارشِ رگبار و دستِ حضرتِ خورشید
به آسمان زده نقش، کمانه‌های قشنگی

چو طفل تازه رسیده، کنار برگ لطیفی
نهاده غنچه سرش را، به شانه‌های قشنگی

در این لطافت شب‌ها، به بوی زنبق و باران
برای تو بسرایم، شبانه‌های قشنگی

رسیده فصل بهار و بهانه‌های قشنگی
برای من بنویسی، ترانه‌های قشنگی

غزل غزل بسرای، دوباره حرف دلت را
و عاشقانه بگویی، فسانه‌های قشنگی

شکوفه‌های سپید از درخت تازه برآمد
برای من تو بیاور، نشانه‌های قشنگی

درختِ پیر اقاقی، جوان شد از نم باران
به شاخ سنبله سرزد، جوانه‌های قشنگی

ردیف کرده طبیعت چو سینه ریز عروسان
به شاخه‌های درختان چه دانه‌های قشنگی

برو به دامن صحرا، برای دیدن گل‌ها
کنار دشت تمنا، کرانه‌های قشنگی



بازنگری قوانین و آیین نامه های مدیریت آزمایشگاه های تشخیص طبی مستلزم تشکیل کارگروه انجمن های علمی علوم آزمایشگاهی و آزمایشگاه مرجع سلامت است



است که اجرای هر طرح در وزارت بهداشت باید براساس سند سیستم ارجاع و پزشک خانواده باشد. آیین نامه با سیستم ارجاع و پزشک خانواده مغایر است. سیستم ارجاع و پزشک خانواده شروع شده ولی نیازمند بودجه است.

وی افزود: برای طراحی هر ساختاری قوانین باید پشتیبان ما باشد. در قوانین موجود در سال ۱۳۳۴ دو نوع آزمایشگاه تشخیص طبی عمومی و آزمایشگاه تشخیص طبی تخصصی تعریف شده است. باید آیین نامه ملهم از قانون باشد و براساس قوانین فعلی و گذشته و پیش بینی های آینده کارگروه تخصصی متشکل از کارشناسان آزمایشگاه مرجع سلامت و نمایندگان انجمن های آزمایشگاهی تشکیل دهیم تا آیین نامه مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

دکتر سید مهدی نماینده آزمایشگاهیان در شورای عالی نظام پزشکی نوشتن آیین نامه را بر مبنای قانون عنوان کرد و گفت: هر گونه توسعه یا محدود کردن آیین نامه بر خلاف قانون مصوب مجلس محل شبهه قرار می گیرد. آخرین آیین نامه ای که قبل از انقلاب وجود داشت مربوط به سال ۱۳۵۵ و اولین آیین نامه مصوب شده بعد از انقلاب در سال ۱۳۷۸ بود که با هر تغییری در اداره کل

در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۱ نشست مجمع انجمن های علوم آزمایشگاهی کشور با حضور نمایندگان انجمن های علوم آزمایشگاهی، آسیب شناسی و متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی ایران پیرامون مباحث قیمت تمام شده تعرفه خدمات آزمایشگاهی سال ۱۴۰۲ و بررسی فصل ۱۲ آیین نامه تأسیس و مدیریت آزمایشگاه های تشخیص طبی و آسیب شناسی (شیوه نامه) برگزار شد.

در ابتدا دکتر صاحب الزمانی دبیر مجمع انجمن های علوم آزمایشگاهی کشور به نظریات انجمن ها در ارتباط با بازنگری آیین نامه و تشکیل کارگروه توسط نمایندگان انجمن های سه گانه و کارشناسان آزمایشگاه مرجع سلامت در جلسات گذشته اشاره نمود و اذعان داشت: اگر بخواهیم فقط در مورد شیوه نامه بحث نماییم باید فصل ۱۲ را در نظر بگیریم. آیین نامه اشکال قانونی و حقوقی بسیاری دارد. به نظرم باید آیین نامه را از ابتدا مورد بازنگری قرار دهیم و بهتر است در این زمینه کارگروهی توسط نمایندگان انجمن های سه گانه با حضور نمایندگان آزمایشگاه مرجع سلامت تشکیل شود.

دکتر صاحب الزمانی بیان کرد: در مجلس تاکید شده

شبکه برای حل معضلات آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های دولتی است. به همین منظور اگر برای برطرف شدن معضلات بخش دولتی فعالیت‌ها به بخش خصوصی تسری یابد بخش خصوصی که فعالیت‌های خود را تا کنون به خوبی انجام داده است دچار اختلال می‌شود. براساس تجربه، تمام مداخلاتی که دولت در کسب و کار خصوصی انجام می‌دهد به ضرر بخش خصوصی است و قوانین دست و پاگیری را ایجاد می‌کند. اگر قرار باشد آیین نامه‌ای برای بخش خصوصی نوشته شود نباید با سیاست‌های وزارت بهداشت و آزمایشگاه مرجع سلامت مغایرت داشته باشد.

نائب رییس انجمن آسیب شناسی ایران اضافه نمود: اگر اساس را بر این قرار دهیم که سیستم شبکه را لازم داریم و آزمایشگاه نمونه گیر، میانی و ارجاع تعریف شده در فصل ۱۲ نیز مورد قبول است مشکل اصلی با این آیین نامه در ایجاد بخش جدید می‌باشد. بنابراین باید اعلام نماییم که با توجه به ساختار موجود، آزمایشگاه‌ها می‌توانند به ادارات امور آزمایشگاه‌های خود این که جزو کدام دسته (نمونه گیر، میانی و ارجاع) هستند اعلام نمایند تا نظارت‌ها براساس سطح اعلام شده صورت گیرد. همچنین گرفتن نمونه‌هایی که در محل انجام می‌شود باید در ساختار، موجود باشد.

دکتر صراف نژاد عضو هیئت مدیره انجمن متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی ایران پیشنهاد بحث کردن در ارتباط با فصل ۱۲ را به دلیل سابقه ذهنی دور از آن مطرح نمود و اذعان داشت: بهتر است به سرعت فعالیتی در این زمینه انجام شود و رایزنی‌های لازم را برای پیشبرد این مهم انجام دهیم چون مقاومت نمودن به تنهایی کافی نیست.

وی در ارتباط با تعرفه افزود: چانی زنی برای تعرفه نیازمند در دسترس بودن مطالعات پژوهشی است.

دکتر حمزه لودیدر انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی به مبحث شبکه‌ها اشاره کرد و گفت: ایجاد شبکه آزمایشگاهی یک رفرم است. یعنی تبدیل شرایط موجود یک کشور به شرایط دیگر. برای بخش دولتی هر تصمیمی را می‌توان گرفت ولی برای بخش خصوصی اگر قرار است این کار انجام شود فقط مربوط به آزمایشگاه

آیین نامه هم تغییر داده می‌شد.

مطالب موجود در فصل ۱۲ این آیین نامه جدید است و هیچ مبنایی در قانون و مصوب مجلس ندارد ولی در ارتباط با مسائل سلامت و بهداشت و درمان قانون گذار در قانون‌های مختلفی این استاندارد سازی را در اختیار وزارت بهداشت قرار می‌دهد. به عبارت دیگر زمانی که قانون و منع قانونی وجود ندارد نوشتن آیین نامه بر مبنای قانون می‌باشد. بنابراین باید اصلاح کل آیین نامه را جدی گرفته و ادبیات و نکات کلیدی آن در شیوه نامه اصلاح شود. در حال حاضر ضرورت دارد برای اصلاح آیین نامه تلاش نماییم البته نه همه موارد بلکه موارد جزئی آن دارای ایراداتی است. باید در ساختار کلان و ریل گذاری درخواست اصلاح دهیم.

دکتر سید مهدی در ارتباط با شکل گیری شبکه اذعان داشت: اکنون شبکه در حال شکل گیری به صورت خودجوش است و حتی بخش دولتی تمایل به انجام آن دارد. برخورد به روش حذفی به دلیل درگاه ملی جوابگو نیست. این درگاه یا ثبت محور و یا تأیید محور است. بنابراین اگر شیوه نامه وجود نداشته باشد بدون شیوه نامه صادر می‌شود. شیوه نامه براساس یک نیاز سنجی صورت گرفته است.

مغایرت قسمت آیین نامه با قانون از همان آزمایشگاه نمونه گیر آغاز می‌شود. با وجود اسم آزمایشگاه نیاز به پروانه تأسیس است که باید مسئول فنی هم داشته باشد. این مبنای قانونی می‌باشد و باید بر ساختار موجود بنا شود. **وی در ارتباط با محاسبه قیمت تمام شده خدمات آزمایشگاهی گفت:** مستند سازی تعرفه برای سال جاری بیهوده است ولی اعتقاد دارم اگر بخواهیم این فعالیت مهم را برای سال آینده انجام دهیم باید زودتر اقدام نماییم تا برای سال ۱۴۰۳ تأثیر گذار باشد.

دکتر کرمی نائب رییس انجمن آسیب شناسی ایران به این موضوع که در بخش خصوصی بسیاری از آزمایشگاه‌ها در قالب آیین نامه تأسیس، سیستم شبکه را راه اندازی نموده‌اند و لازم نیست حتماً یک دستورالعمل قانونی باشد اشاره و خاطر نشان کرد: مسئولین وزارت بهداشت در بسیاری از موارد اذعان داشته‌اند ماده ۱۲ و

رئیس انجمن آسیب شناسی ایران آزمایشگاه را تنها بخشی از وزارت بهداشت که به روز رسانی تعرفه آن مهم نیست مطرح نمود و گفت: کل منابع حوزه آزمایشگاهی کشور ۳ درصد است که مسئولین قصد صرفه جویی آن را دارند. تعرفه آزمایشگاه‌ها نیازمند واقعی شدن است. کسب و کارهای موجود در حوزه آزمایشگاهی کاملاً به صورت شبکه منظمی هستند که لازم است بازسازی شوند. اگر شبکه راه‌اندازی شود آزمایشگاه‌های خصوصی نابود خواهند شد.

آیین نامه از ابتدا نیازمند بازنگری است و ساماندهی شبکه سازی که اکنون هم موجود است باید با انجمن‌های آزمایشگاهی در کشور انجام شود. اگر در این زمینه طرحی تدوین گردد باید تمام جوانب را در نظر گرفته و حقوق بخش خصوصی کاملاً رعایت شود و به صورت پایلوت باشد. دکتر امینی فرد احصاء قیمت واقعی تعرفه را از اهداف اصلی انجمن‌ها عنوان و اذعان داشت: حوزه آزمایشگاه یکی از مظلوم‌ترین حوزه‌ها است. آزمایشگاه‌ها بعد از بیمارستان‌ها پیچیده‌ترین مؤسسات پزشکی هستند که باید در تعیین تعرفه به صورت ویژه‌تر مد نظر قرار گیرند. بنیان آزمایشگاه‌ها در شرایط کنونی رو به نابودی است. محاسبه قیمت واقعی خدمات آزمایشگاهی فعالیت بسیار خوبی است ولی هیچ نهادی به آن توجه نخواهد کرد.

دکتر شیرین عضو هیئت مدیره و خزانه دار انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی در ارتباط با بند ۴ شیوه نامه گفت: در شیوه نامه بند ۴ که سطوح ارائه خدمات است کاملاً به شکل غیر قانونی مطرح شده است. جمله صرف نظر از مدرک تحصیلی مسئول فنی مرکز کاملاً نادرست است. به نظرم برای انجمن‌های آزمایشگاهی توجه به مردم و سلامت آن‌ها در درجه اولویت است. فصل ۱۲ باید کاملاً حذف شود چون نیازی به شبکه سازی نیست.

دکتر شیرین در ارتباط با مبحث تعرفه و مصوبات آن در جلسه مجمع انجمن‌های گذشته بیان نمود: در جلسه محاسبه قیمت تمام شده خدمات آزمایشگاهی توسط مجمع انجمن‌ها با پرداخت هزینه از جانب ۳ انجمن مصوب و نامه‌ای از طرف مجمع برای دبیرخانه شورای عالی بیمه جهت معرفی مرکز محاسبه قیمت تمام شده خدمات ارسال شد. متأسفانه به دلیل عدم وجود وقت کافی اعلام نمودند

مرجع سلامت نمی‌باشد. برای ایجاد یک رفرم باید سندی که انجام این کار را ایجاب می‌کند موجود و با شرایط کشور تطبیق داشته باشد و به یک سند سیاستی تبدیل شود. از یک مرکز پژوهشی نیز باید در این زمینه کمک گرفت تا به عنوان یک مرجع علمی بررسی‌های لازم را انجام دهد. زیرا ذینفعان این موضوع علاوه بر آزمایشگاهی‌ها، بیمه‌ها، ارائه‌دهندگان خدمات، گیرندگان خدمات، نظام سلامت و ... نیز می‌باشند. برای حفظ سرمایه‌های ملی فعالیت‌ها نیازمند پشتوانه هستند. این گونه فعالیت‌ها که ابعاد بزرگی داشته و می‌توانند تبعات یا پیامدهای اجتماعی به بار آورند نباید بخش کوچکی از وزارتخانه به تنهایی متولی انجام آن باشد. همچنین ابعاد قانونی، حقوقی، اجتماعی و ... باید مشخص شود.

وی ادامه داد: هنگامی که صحبت از ساخت شبکه می‌شود در واقع هدف برند سازی است. آیا در ساختاری که قصد طراحی آن را داریم باید مبحث برند سازی هم در نظر گرفته شود؟ اگر قصد تغییر ساختار را داریم باید نظریات کارشناسی سایر حوزه‌های مرتبط را دریافت نماییم تا ضمانت اجرایی داشته باشد. زیرا در صورت عدم وجود سند سیاستی در این زمینه با جابجایی مسئولین وقت و سلاقی متفاوت ممکن است تغییر یابد.

دکتر حمزه لو درباره مبحث هزینه تمام شده به وجود مرجع علمی و پژوهشی که حوزه کاری آن اقتصاد سلامت است و از پیچیدگی‌ها اطلاع دارد تاکید و عنوان نمود: بیشترین جز فنی آزمایشگاه‌ها که در طول سال تحت تأثیر قرار می‌گیرد مبحث کیت و مواد مصرفی است. این جزء باید از جزء فنی خارج و اعلام شود که نسبت آن به کل هزینه تمام شده چقدر است.

دکتر امینی فرد رئیس انجمن آسیب شناسی ایران این موضوع که آزمایشگاه‌ها رو به ورشکستگی و نابودی هستند را مطرح و بیان کرد: اگر وزارت بهداشت و معاونت آموزشی به دنبال شبکه سازی است ظرفیت‌ها را پایین آورده تا آینده جوانان تحصیل کرده از بین نرود. همچنین باید در مبحث شبکه مالکیت آزمایشگاه‌های خصوصی طی این همه سال کار و تلاش مشخص شود. درگاه ملی هم مطرح است که بسیار مورد توجه می‌باشد.



اگر سیستم ارزی به این شکل پیش رود آزمایشگاه‌ها با مشکلات عدیده‌ای مواجه شده و مسئولین فنی بیکار می‌شوند در نتیجه شبکه‌ها معنا پیدا می‌کنند و قانون‌گذار شبکه را اجبار می‌کند تا سیستم‌های دولتی و خصوصی را ثبت نام نماید. برای جلوگیری از این کار باید بتوانیم با وجود تشکیل تیم‌های مختلف یک نظام خدمات آزمایشگاهی پیشرفته بدون در نظر گرفتن رشته و فرد را تعریف نماییم.

دکتر دارآفرین عضو هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی الزام وجود شبکه را تأیید و افزود: در واقع انتقادی که به این شیوه نامه وجود دارد این است که ظاهراً براساس الزامی نوشته شده است ولی با زیرکی خاصی شرایط پذیرش آزمایشگاه نمونه گیری و آزمایشگاه میانی را حذف کرده است و حتی مجاز دانسته است.

نگرانی موجود در بخش دولتی و خصوصی در ارتباط با شبکه این است که با تعدادی آزمایشگاه بدون در نظر گرفتن بستر موجود ایجاد شود که علاوه بر صرف منابع موجب گردد تا بخش نمونه گیری شبکه آزمایشگاهی کنار آزمایشگاه‌های موجود راه اندازی شود.

دکتر دارآفرین در ارتباط با مبحث تعرفه گفت: در زمینه قیمت تمام شده به دلیل علاقمندی شخصی فعالیت کارشناسی داشته‌ام. محاسبه قیمت تمام شده با توجه به شرایط کنونی آزمایشگاه‌ها قطعاً برای چند ماه آینده جوابگو نیست و محاسبه قیمت تمام شده باید برای چند تست محدود انجام شود.

محاسبه قیمت تمام شده به عنوان یک فعالیت مطالعاتی مفید است ولی نمی‌تواند جایگزین قیمت تمام شده مورد تأیید آزمایشگاه مرجع سلامت و شورای عالی بیمه باشد زیرا با الگوی مدلینگ آن‌ها متفاوت است.

که فرصت انجام این کار را ندارند. به دلیل این که پیکربندی از قبل شروع شده بود با دانشگاه علوم پزشکی ایران در این زمینه صحبت و پروپوزال از جانب مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران ارائه گردید.

برای ادامه امور باید ۳ آزمایشگاه بزرگ (۳۰۰ بیمار به بالا)، ۱۰ آزمایشگاه متوسط (۱۰۰ تا ۲۰۰ بیمار) و ۳ آزمایشگاه کوچک (زیر ۵۰ بیمار) توسط انجمن‌ها معرفی شود. در صورت تأیید مجمع انجمن‌ها فعالیت در این زمینه به صورت رسمی آغاز خواهد شد.

دکتر شیرین ادامه داد: اعتقاد دارم محاسبه قیمت تمام شده با هر درصدی صورت گیرد ممکن است پرداخت نشود ولی انجمن‌ها باید مستند معتبری را از مراکز تحقیقاتی دانشگاهی داشته باشند تا مشخص شود ما تمام تلاش خود را انجام داده‌ایم و براساس این مستند از حق آزمایشگاه‌ها دفاع شود و حتی می‌توان آن را رسانه‌ای کرد.

دکتر قهرمانی دبیر انجمن آسیب شناسی ایران اطلاع داشتن از اهداف نوشتن شیوه نامه توسط حاکمیت را موجب پیدا کردن راه‌های مناسب عنوان داشت و گفت: اگر شبکه سازی صورت بگیرد یکی از دغدغه‌های ما این است که آزمایشگاه‌های کوچک بسته نشوند و همکاران جوان که وارد این حوزه می‌شوند بتوانند فعالیتی را داشته و در جایی مشغول به کار شوند.

مشکلات ما شامل مسائلی مانند هزینه بالا، تعرفه پایین، نرخ ارز و ... است. سیستم دولتی از این مطالب آگاهی دارد ولی نه می‌تواند بخش دولتی را به درستی اداره کند و نه مشکلات بخش خصوصی را برطرف نماید.

دبیر انجمن آسیب شناسی در ارتباط با مشکلات ارز و بیکاری مسئولین فنی آزمایشگاه‌ها مطرح کرد:



به یاد استاد علم و اخلاق دکتر لادن حسینی گوهری

تهیه و تنظیم: نگار کریمی

که دانشگاه‌های علوم پزشکی با وزارت بهداشتی ادغام شدند، مسئولیت بخش بیوشیمی مرکز آموزشی تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی ایران به ایشان واگذار گردید و در طول ۱۰ سال در این سمت در راستای خدمات به بیماران، برخی روش‌های اختصاصی را در ارتباط با بیماری تالاسمی و هموگلوبین، دیابت، ایزو آنزیم‌ها و لیپو پروتئین‌ها راه اندازی نمود؛ که براساس این روش‌ها سرویس دهی به بیماران انجام می‌گرفت. در کنار فعالیت‌های خدماتی، ایشان آموزش درس بیوشیمی بالینی عملی برای دانشجویان سه دانشگاه پزشکی مستقر در تهران را نیز به عهده داشت. از سال ۱۳۷۰ به عنوان استادیار همکاری خود را با دانشگاه علوم پزشکی ایران آغاز نمود و سپس مسئولیت بخش بیوشیمی را عهده دار شد. در همان زمان واحد عملی بیوشیمی بالینی را با توجه به سرفصل وزارت بهداشت پیاده سازی کرد. همچنین در سال‌های بعد، واحد هورمون شناسی را برای دانشجویان علوم آزمایشگاهی (تئوری و عملی) راه اندازی نمود. در سال ۱۳۷۶ با مرکز تحقیقات سلولی مولکولی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران به عنوان عضو شورای عالی و علمی این مرکز همکاری داشت. پروژه‌های تحقیقاتی و پایان نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی در این مرکز انجام می‌گرفت که در قالب مقالات فارسی و انگلیسی به چاپ رسیدند.

با توجه به عضویت ایشان در کمیته کشوری تالاسمی از سال ۱۳۷۷ با همکاری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، آزمایشگاه تشخیص بتا تالاسمی را در سازمان

دکتر لادن حسینی گوهری در ۲۱ تیر ماه سال ۱۳۲۷ هجری شمسی در خانواده‌ای فرهنگی و علاقمند به تحصیلات عالی در شهر کرمان به دنیا آمد. تحصیلات دبستان و متوسطه خود را در شهر تهران و در مدرسه سهیل به پایان رساند و در سال ۱۳۴۵ در رشته دکترای داروسازی در دانشگاه تهران مشغول به تحصیل گردید و بعد از فارغ‌التحصیلی در سال ۱۳۵۰ در آزمایشگاه رفرانس در بخش بیوشیمی بالینی مشغول به کار شد. ایشان دکترای تخصصی خود را در سال ۱۳۶۷ در رشته بیوشیمی بالینی از دانشگاه تهران دریافت نمود.



سوابق خدمتی دکتر حسینی گوهری به دو بخش فعالیت در وزارت بهداشت سابق و دانشگاه تقسیم می‌شود. وی از سال ۱۳۵۶ الی ۱۳۶۵ مسئول بخش بیوشیمی آموزشگاه فنی علوم آزمایشگاهی وزارت بهداشت بود. در سال ۱۳۶۵

ایشان در سال ۱۳۹۰ پس از ۴۰ سال خدمت خالصانه به درخواست خود به افتخار بازنشستگی نائل آمد. وی



دانشجویان بسیاری را در مقاطع مختلف دانشگاهی تربیت کرده و به جامعه آزمایشگاهی و پزشکی تقدیم نموده است و بدین ترتیب میراثی ماندگار از خود به جای نهاد. دکتر لادن حسینی گوهری همواره قدردان حمایت‌های همسر گرامی خودشان جناب آقای دکتر محمود کریمی، پیشکسوت جامعه علوم آزمایشگاهی بود و وی را عاملی مؤثر در کسب موفقیت‌های خود می‌دانست. روحش شاد، یادش گرامی و نامش جاودان



انتقال خون راه اندازی نمود. سپس در سال ۱۳۸۰ در یک فرصت مطالعاتی در انستیتو نورولوژی و ژنتیک قبرس شرکت کرده که در آنجا بر روی بیماران مبتلا به آلفا تالاسمی مطالعه می‌کرد که مقاله آن در مجله بین المللی هموگلوبین به چاپ رسید. به درخواست معاونت درمان وزارت بهداشت و با توجه به نیاز کشور کتاب "هموگلوبین در سلامت و بیماری" را که بر اساس تجربیات خودشان بود نوشتند. ایشان در سال ۱۳۷۸ به مرتبه دانشیاری و در سال ۱۳۸۴ به مرتبه استادی رسید. در طول مدت خدمت خود، حدود ۶۰ رساله به عنوان استاد راهنما و مشاور و بیش از ۳۰ مقاله در مجلات معتبر داخلی و بین المللی را به چاپ رساند. دکتر لادن حسینی گوهری شرکت در حدود ۳۰ کنگره داخلی و بین المللی، مدرس بازآموزی‌های مدون در استان‌های مختلف جهت بهینه سازی روش‌ها، انتخاب به عنوان استاد نمونه در سومین جشنواره رازی (۱۳۷۶)، انتخاب به عنوان استاد برتر و پژوهشگر نمونه در دانشگاه علوم پزشکی ایران (۱۳۸۷، ۱۳۸۵، ۱۳۸۳) و انتخاب به عنوان استاد پیشکسوت در جشنواره ابن سینا (۱۳۸۹) را در سوابق خود دارد. ایشان همچنین عضو انجمن بیوشیمی ایران و انجمن بین المللی AACC و IFCC بودند.

نشست مشترک اعضای هیئت مدیره انجمن با دبیر محترم کمیسیون انجمن‌های علمی



در مورخه یکشنبه ۳۰ بهمن ماه ۱۴۰۱ نشست مشترک اعضای هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران و دکتر فخرالدین حجازی دبیر محترم کمیسیون انجمن‌های علمی از ساعت ۱۳:۳۰ لغایت ۱۶:۰۰ در دفتر انجمن برگزار گردید.

در این نشست پس از ارائه گزارش مفصل از فعالیت‌های انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی و نیز بازدید دبیر محترم کمیسیون انجمن‌های علمی از بخش‌های مختلف فعال در انجمن، ضمن تاکید طرفین بر نقش کلیدی آزمایشگاه‌ها در نظام سلامت و تشخیص و پایش بیماری‌ها پیرامون مسائل و مشکلات آزمایشگاه‌های کشور و به کارگیری از ظرفیت و توانایی انجمن‌های علمی در رفع این مشکلات بحث و تبادل نظر صورت گرفت.

هیئت مدیره انجمن این مشکلات را در چند محور زیر مطرح نمودند:

- ۱- مشارکت انجمن‌ها در سیاست گذاری و تهیه آیین نامه‌ها، گاید لاین ها و استانداردها
- ۲- واگذاری امر نظارت و اعتبار بخشی به انجمن‌های علمی
- ۳- نامناسب بودن کیفیت کیت‌ها و محصولات تشخیصی
- ۴- محدودیت در استفاده از سیستم‌های تشخیصی کلوز و فقدان کیت‌های مربوطه
- ۵- عدم تخصیص ارز به کیت و کالاهای آزمایشگاهی
- ۶- نامناسب بودن تعرفه خدمات آزمایشگاهی
- ۷- فقدان نظارت بر کیفیت کیت و ملزومات آزمایشگاهی

دبیر محترم کمیسیون انجمن‌های علمی ضمن اظهار خشنودی از فعالیت‌های انجمن قول همکاری و اقدام لازم جهت انعکاس و پیگیری مشکلات مطرح شده را از مسئولین مربوطه دادند.

سخنی چند در مورد موسیقی سنتی ایران

که در پنج جلسه ویوگی، تار را تشریح کرد. در برلین و انگلستان هم کنسرت اجرا کرده است. همچنین در یکی از دانشگاه‌های آمریکا به آموزش تار پرداخته است. در سال ۱۳۴۰ دانشکده هنر دانشگاه تهران جهت تشریح نحوه مضارب زدن و انگشت گذاری از وی، دعوت به عمل آورد.

با خوانندگان بنان، محمود محمودی خونساری، ایرج و گلپایگانی برنامه اجرا کرده است. در گل‌های رنگارنگ، گل‌های تازه، برگ سبز و یک شاخه گل با روح الله خلقی آهنگساز؛ اسدالله ملک، پرویز یاحقی، حبیب الله بدیعی و سیلوش زندگانی نوازندگان ویلن؛ حسن کسایی، محمد موسوی و حسن ناهید نوازندگان نی؛ عبادی سه تار؛ اصغر بهاری کمانچه؛ فضل الله توکل، منصور صارمی، رضا ورزنده، مجید نجاهی و فرامرز پایور نوازندگان سنتور، حسین تهرانی، امیر ناصر فتاح و چهلگیر ملک نوازندگان تنبک همکاری داشته است.

وی در خانواده هنر دوست و با فرهنگ تربیت شد پدرش دکتر حبیب‌الله شریف که در شهر ری داروخانه داشت و نوازنده تار بود مشوق او برای ارتقاء نوازندگی بود.

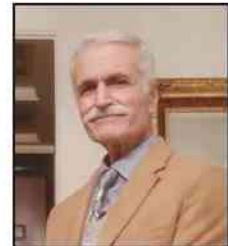
در ادامه مطلب پیش روی برگرفته از مصاحبه زنده یاد فرهنگ شریف می‌پیشد.

از ۷-۸ سالگی ناخنکی به تار می‌زدم پدرم با علی اکبر خان شهنازی و برادرش عبدالحسین خان شهنازی اساتید تار آن زمان مرا ودانی داشت. وقتی یک روز پدرم مشغول نواختن قطعه‌ای از علی اکبر شهنازی بود احساس کردم غلط می‌نوازد گفتم پدر این قسمت غلط است و من بازخوانی کردم و مورد حیرت او شد از آن پس هر وقت به مشکلی بر می‌خوردم صدایم کرد فرهنگ بیا این قطعه را بخوان به هر حال مرا به اساتید شهنازی‌ها معرفی کرد. در واقع تکنیک را از نوازندگی علی اکبر شهنازی و ملاحت و شیرینی را از عبدالحسین شهنازی بهره گرفتم. در سال ۱۳۲۵ حدوداً ۱۴-۱۳ ساله بودم توسط علی مستوفی خواننده ماهر و استاد صبا که نواختن ساز مرا شنیده بودند به رادیو دعوت شد. پرویز یاحقی مشغول نواختن ویلن بود از من خواست قطعه‌ای بنوازم که مورد تشویق او قرار گرفتم. در سال ۱۳۲۹ همکاری من با استاد خالدی و ارکستر صبا در برنامه گل‌ها شروع شد که علی تجویدی ویلن و من با تار تک نوازی می‌کردیم. به هر حال زندگی من با تار خلاصه شد از من در مورد نواختن سه تار سؤال می‌کردند به دلیل لشکالی که در انگشت سبابه دست راستم بود نتوانستم سه تار بنوازم. در سال ۱۳۵۷ به دلیل لشکالات فضای موسیقی آن زمان به آمریکا سفر کردم ولی به دلیل علایق و وابستگی یک هنرمند که ریشه در فرهنگ خود دارد قادر به ترک وطن نشدم. در سال ۱۳۷۲ به ایران بازگشتم. استاد در مورد ویوگی تار می‌گفت وقتی نوازنده تار را در بغل می‌گیرد گرمای بدن او بر پوست کلسه اثر گذاشته آماده اجرای هر چه بهتر می‌کند.

نگارنده: از همان سال با استاد فرهنگ شریف مرو دانی داشتم و از اخلاقیات وی الهام می‌گرفتم که در اثر ممارست به توانایی‌هایی دست یافتم. هزاران قسوس که دیگر در بین مانیست‌ولی آثار بی‌بدیش همیشه جلودانه و قریب است.

زمستان ۱۴۰۱

● دکتر شهریار لسان پزشکی متخصص علوم آزمایشگاهی استاد موسیقی سنتی ایران



به نام خدا

سخن در مورد تاریخچه موسیقی ایران به طور کامل در شماره‌های قبل مجله به میان آمد. هم اکنون از منظر ویوگی و نوازندگی یکی از آلات موسیقی سنتی ایران (تار) مطالبی گردآوری شده است.

بی‌شک یکی از نوازندگان چیره دست و بی‌بدیل معاصر تار، فرهنگ شریف است. زاده سوم فروردین ۱۳۱۰ میل در گذشته هفده شهریور ۱۳۹۵ تهران بهشت زهرا قطعه هنرمندان.

اگرچه به نظر می‌رسد در شرایط فعلی به کارگیری کلمه استاد بسیار آسان‌تر از هنرمند بودن است ولی فرهنگ شریف با تکنیک فوق العاده مضارب ریز جادویی و پنجه به شیرینی نبات با ملودی‌های روح نواز را می‌توان در سرلوحه تک نواز تار قرار داد. علی تجویدی آهنگساز و نوازنده صاحب سبک ویلن درباره فرهنگ شریف می‌گوید: پداهه نوازی او بی‌نظیر و صدا دهی بسیار شفاف، رسا و خالق فضاهای پر از آرامش با تکنیک شسته و رفته است.

بیژن ترقی شاعر:

بیهوده مکن ذهن پراکنده خود

تار این زخمه زن نادر فرهنگ شریف

نواب صفوی شاعر:

فرهنگ نیست که این چنین چنگ می‌زند

بال فرشته‌ای است آهنگ سازش

دارای نشان هنری، معادل دکتری از چهره‌های ماندگار موسیقی ایران است. از سوی مرکز حفظ میراث فرهنگی شرق در دانشگاه هنر لندن برای برگزاری کنسرت پژوهشی و همچنین کارگروه تخصصی تار از وی دعوت به عمل آمد





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 مقتضی 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.

□ یکی از پایه‌ای‌ترین و اساسی‌ترین حقوق هر شهروند دسترسی سریع و عادلانه به خدمات سلامت است

دکتر سالاریان معاون فنی و نظارت سازمان نظام پزشکی و رئیس نظام پزشکی شهرستان نور در نشست هماهنگی روسای نظام پزشکی سه استان شمالی مازندران، گیلان و گلستان، گفت: حق دسترسی به خدمات سلامت به عنوان یک حق پایه‌ای و اساسی لازم است توسط دولت‌ها به شهروندان عرضه گردد و جالب اینجاست که در کشورهایی که به لحاظ آماری بهترین خدمات سلامت را به شهروندان عرضه می‌کنند بیشترین شکایت نیز در این حوزه وجود دارد؛ بنابراین با پیشرفت جوامع بشری توقع شهروندان برای دریافت خدمات بهتر سلامت نیز افزایش پیدا می‌کند.

□ رقم تعرفه‌های پزشکی کشورهای حاشیه خلیج فارس، برای مهاجرت جاذبه ایجاد می‌کند

مدیر روابط عمومی سازمان نظام پزشکی، دکتر رضا لاری پور: الان یک پزشک جوان فارغ التحصیل دیگر امکان زدن یک مطب در شهرهای کوچک را هم ندارد چه برسد به شهرهای بزرگ. در حال حاضر در کشور هیچ فضای استخدامی برای پزشکان جوان وجود ندارد. کشورهای حاشیه خلیج فارس و کشورهای خارجی عدد و رقم‌هایی که برای تعرفه‌های دریافتی پزشک، اعلام می‌کنند، رقم کمی نیست و این‌ها جاذبه برای رفتن ایجاد می‌کند. بسیاری از نخبگان مادر کشور ناراحتی و نارضایتی‌شان این است که در هیچ جای سیستم تقریباً جایگاهی ندارند.

□ اخذ پروانه مطب پزشکان منوط به عقد قرارداد با بیمه‌های پایه، مورد اعتراض سازمان نظام پزشکی است

دکتر سالاریان معاون فنی و نظارت سازمان نظام پزشکی با اشاره به این که عملکرد بیمه‌ها در سال‌های اخیر نشان داده است که جامعه پزشکی اعتماد چندانی به آن‌ها ندارد؛ گفت: عقد قرارداد با بیمه‌ها آن هم به اجبار و اکراه و مقید و منوط کردنش به اخذ پروانه مطب سبب ناامیدی و اعتراض جامعه پزشکی است.

□ تصویب تعرفه باید قانونمند باشد / همین تعرفه‌های حداقلی نیز ضمانت اجرایی ندارند

دکتر شکوهی عضو شورای عالی نظام پزشکی با تاکید بر این که تعرفه‌های خدمات پزشکی باید مبتنی بر واقعیت‌های اقتصادی جامعه و میزان تورم سالیانه تعیین شود؛ گفت: تصویب تعرفه باید قانونمند باشد؛ در غیر اینصورت تعرفه‌ها واقع گرایانه نخواهد بود و یک نوع تبعیض از دل آن به وجود آمده و منجر به نابسامانی و عدم یکنواختی در اجرا خواهد شد.

□ دکتر محمود فاضل/عضو شورای عالی و رئیس نظام پزشکی سبزوار

افزایش سهم سلامت از GDP بایستی مهم‌ترین رویکرد در برنامه هفتم و بودجه ۱۴۰۲ باشد. بررسی سهم سلامت از تولید ناخالص داخلی (GDP) به عنوان شاخصی تاثیرگذار در اندازه‌گیری سلامت و رفاه جامعه و زیر ساخت‌های آن و چگونگی تغییر استاندارد زندگی بسیار مهم است.

□ جامعه پزشکی باید از دوران تحصیل نسبت به آشنایی با مفاهیم اخلاق حرفه‌ای اهتمام ورزد

دکتر جعفری نمین رئیس شورای عالی نظام پزشکی در اولین جلسه کمیسیون کارشناسی مرکزی اخلاق پزشکی با اشاره به این که حفظ و پاسداشت حریم اخلاقی حاکم بر طب نیازمند ساز و کاری مناسب است؛ گفت: بنای اصلی این ساختار اخلاقی باید در ساختار اجتماعی و تربیتی بنیان گذاشته شود و به طور کلی جامعه پزشکی از همان دوران تحصیل نسبت به آشنایی با این مفاهیم و اصول اهتمام ورزد.

□ جامعه پزشکی هر نوع درد مردم را رنج خود می‌داند

معاون اجتماعی و امور مجلس سازمان نظام پزشکی با اشاره به این که جامعه پزشکی در راستای حفظ جان انسان‌ها در هر لباس و موقعیتی حساسیت نشان می‌دهد؛ گفت: سپید پوشان جامعه پزشکی آماده خدمت به مردم هستند و هر گونه رنج و دردی برای مردم را درد و رنج خود می‌دانند.

□ ضرورت پرداخت جریمه تأخیر مطالبات به جامعه پزشکی از سوی بیمه‌های پایه

دبیر شورای هماهنگی استان تهران با اشاره به این که اهم مسائل مبتلا به جامعه پزشکی از جمله تعرفه، مالیات، عوارض کسب و پیشه در پنجمین جلسه شورای هماهنگی استان تهران مورد بحث و بررسی قرار گرفت؛ اظهار کرد: تمام سعی‌ها در این راستا است که اگر بیمه‌های پایه با تأخیر مبالغ همکاران را بپردازند، خسارت و جریمه تأخیر راهم پرداخت نموده و این مساله پس از کارشناسی‌های لازم، در حال پیگیری است.

□ رئیس سازمان نظام پزشکی به ادعای وزیر پاسخ داد: کمبودهای دارویی را به تجویز پزشکان ارتباط ندهید

دکتر محمد رییس زاده در واکنش به اظهارات اخیر دکتر عین اللهی وزیر بهداشت که کمبود سرم در کشور را ناشی از افزایش تجویز توسط پزشکان دانسته بود: "این آمار دقیق نیست. مطابق اظهارات معاون مربوطه در وزارت بهداشت نیز افزایش مصرف سرم به تناسب فصل سرد سال و شیوع آنفولانزا بوده است. نمی شود که کمبودها را به افزایش تجویز ربط داد."

□ دهها مرکز تصویربرداری در آستانه تعطیلی هستند

دکتر صداقت عضو شورای عالی نظام پزشکی گفت: هزینه مراکز تصویربرداری ۶ تا ۱۰ برابر شده و اگر تعرفه های پزشکی در سال آینده حداقل ۶۵ درصد افزایش پیدا نکند، دهها مرکز تصویربرداری تعطیل و صدها نفر بیکار می شوند.

□ تعیین تعرفه های واقعی به رؤیایی دست نیافتنی تبدیل شده است

معاون آموزش و پژوهش سازمان نظام پزشکی با بیان این که تاکنون نظام سلامت ایران شاهد تعیین تعرفه های واقعی و عادلانه در حوزه خدمات پزشکی نبوده است؛ گفت: هر سال در چنین ایامی نظرات کارشناسی جامعه پزشکی در خصوص تعیین تعرفه ها پرسیده می شود اما هیچ گاه شاهد عملی شدن این موضوع نبوده و در واقع تعرفه های واقعی و عادلانه به رؤیایی دست نیافتنی تبدیل شده است.

□ تعرفه های خدمات پزشکی باید قابلیت اجرایی داشته باشد

دکتر علیرضا مدرکیان عضو شورای عالی نظام پزشکی با تاکید بر این که در تعیین تعرفه های خدمات پزشکی باید قیمت تمام شده خدمات و نوسانات ارزی لحاظ شود؛ گفت: امیدواریم در حوزه تعرفه های خدمات پزشکی برای سال آتی عددی مصوب شود که قابلیت اجرایی داشته باشد.

□ سرپا ماندن نظام سلامت در گرو واقعی شدن قیمت خدمات پزشکی است

رئیس سازمان نظام پزشکی مشهد با اشاره به این که می خواهیم نظام سلامت بر اساس بندهای قانونی سرپا مانده و سلامت همگانی به صورت عادلانه برای تمام اقشار مردم برقرار باشد؛ گفت: به همین دلیل و برای آسیب ندیدن سلامت مردم؛ خواستار واقعی شدن قیمت خدمات هستیم.

منبع اخبار: شبکه های اجتماعی مجازی

سخن شما

به نام خدا

با آن است. این باعث شده تمایل به مسائل مدیریتی این حوزه، آن طور که در سایر جوامع با آموزش علوم آزمایشگاهی یکپارچه شده است، به وجود نیاید.

از سویی دیگر دانشجویان تحصیلات تکمیلی انگیزه لازم برای انجام پژوهش را ندارند. مشکلات زیادی برای انجام پژوهش وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها این است که نگاه پژوهشی در بین اغلب مدیران و مسئولین وجود ندارد. اگر پژوهش تقاضا محور باشد بسیاری از مشکلات این حوزه حل خواهد شد. هم‌خوانی نداشتن اعتبارات پژوهشی با موضوعی که تعریف می‌شود، نبود انگیزه برای انجام پژوهش در بین دانشجویان تحصیلات تکمیلی و در اولویت نبودن این موضوع در بین مسئولین از جمله مشکلات پیش روی پژوهش در کشور است. برای دست یابی به توسعه دانش محور، تغییر در سیاست‌های پژوهشی، برنامه ریزی دقیق و دور از شعار محوری و توجه به وضع معیشتی سرمایه‌های ملی که همانا افراد تحصیل کرده هستند، بسیار مهم است. برپایی این امر، نیازمند تأمین و تقویت نیروی انسانی جوان و تحصیل کرده، برنامه ریزی منظم و حرکتی آهسته، اما پیوسته و بدون وقفه است که نیاز اولیه آن فراهم آوردن حداقل امکانات اقتصادی برای دانشجویان است. استفاده از تجارب دانش آموختگان و اساتید که با توسعه دانش تئوری و عملی به اهداف از قبل تعیین شده رسیده‌اند، می‌تواند چراغ روشن برای راهیان این راه پر از فراز و نشیب باشد.

این روزها، هر یک از بخش‌های نظام سلامت با مشکلات و چالش‌های متعددی روبرو هستند. نظام آزمایشگاهی نیز همانند سایر بخش‌های سلامت کشور، با مشکلاتی روبرو است. از مسائل مربوط به منابع مالی نظام سلامت گرفته تا منابع انسانی و زیر ساخت‌های تجهیزاتی و غیره، چالش‌هایی وجود دارد و نمی‌توان چشم‌ها را روی این موارد بست. پیش از هر چیز لازم است مطالباتی که قوانین، سیاست‌های ملی و اسناد بالا دستی در خصوص حوزه آزمایشگاه پزشکی مطرح می‌کنند بررسی شوند. شاید آنچه در کشور ما حلقه گم شده است و نظام آزمایشگاهی نیز در این مورد مستثنا نیست، یک سیاست ملی سلامت است که به زبان همه ذینفعان نظام سلامت و مخاطبانش ترجمه شده باشد و در درک آن پیچیدگی و سوء تفاهمی وجود نداشته باشد. در آن صورت همه وظایف و اختیارات خود را می‌شناسند. در کشورمان نیاز داریم سیاست ملی آزمایشگاه و برنامه راهبردی ۵ یا ۱۰ ساله داشته باشیم و لازم است تا یک اقدام ملی صورت بگیرد.

متأسفانه ما آزمایشگاهیان، اگر چه شاید برای مدیریت یک آزمایشگاه مناسب باشیم، اما در طول دوره تحصیلات دانشگاهی طوری تربیت نشده‌ایم که بتوانیم نظام آزمایشگاهی را مدیریت کنیم. نقش دانش آموختگان مدارج بالای آزمایشگاهی منحصر به مدیریت فنی آزمایشگاه است و آموزش‌های ما عموماً یادگیری انجام آزمایش و مسائل مرتبط

زهرا اسلامی

دانشجوی Ph.D بیوشیمی بالینی

زمستان ۱۴۰۱

شرایط اشتراک

علاقه‌مندان به اشتراک این فصلنامه می‌توانند با تکمیل فرم اشتراک و ارسال آن به دفتر نشریه همراه با اصل فیش بانکی مبلغ اشتراک، این فصلنامه را از طریق پست دریافت نمایند.

هزینه ارسال نشریه

تک‌شماره	پست عادی	پست پیشتاز
۲۵۰,۰۰۰ ریال	۳۰۰,۰۰۰ ریال	
سالانه	۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال	۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال

بهای اشتراک را به حساب شماره ۱-۵۶۲۷۵۴۶-۸۱۸-۱۰۳ یا شماره کارت ۶۳۸۹-۴۰۰۱-۱۲۱۹-۶۲۷۴ بانک اقتصاد نوین به نام انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی واریز نمایید.
نشانی دفتر نشریه:

تهران - خیابان دکتر فاطمی - میدان گلها - خیابان هشت بهشت - کوچه اردشیر - پلاک ۲۹ - واحد ۱

تلفکس: ۸۸۹۷۰۷۰۰ داخلی ۱۱۰ و ۱۱۱

وب سایت: www.labdiagnosis.ir lab.diag@yahoo.com

فرم اشتراک فصلنامه آزمایشگاه و تشخیص

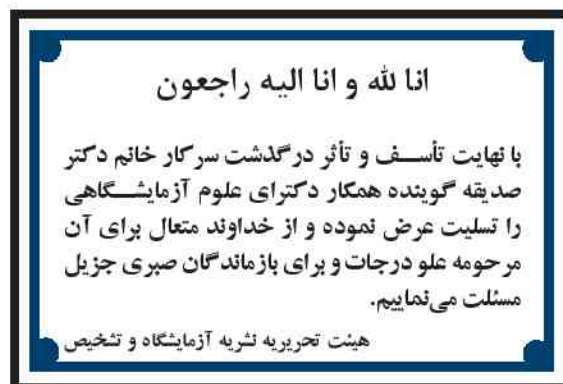
نام و نام خانوادگی: _____ نام مؤسسه، شرکت یا سازمان: _____

مدرک تحصیلی: _____ تلفن: _____ تلفن همراه: _____

نشانی کامل: استان: _____ شهر: _____ خیابان اصلی: _____ خیابان فرعی: _____ کوچه: _____

پلاک: _____ واحد: _____ کد پستی ده رقمی: _____

بهای اشتراک طی فیش شماره: _____ بانک: _____ شعبه: _____ پرداخت گردید که رسید آن را همراه این فرم به دفتر نشریه فکس یا پست می‌نمایم.



A review of biomarkers in the diagnosis of bladder cancer

Dr. N. Einolahi

Professor, Department of Medical Laboratory Sciences, Faculty of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

einolahn@tums.ac.ir

Ms. P. Mohammadyari

BSc student, Department of Medical Laboratory Sciences, Faculty of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

pariyamohammadyari@gmail.com

Ms. D. Mousavi khatib

pharmacology student, Department of Pharmacology, Ardebil University of Medical Science, Tehran, Iran

dormo7700@gmail.com

Abstract

Bladder cancer is among the ten most common cancers and the ten main causes of cancer-related deaths in the world. Currently, bladder tumors are diagnosed and followed up using a combination of cystoscopy and cytology. In addition, bladder cancer often recurs and can progress if not closely monitored after initial treatment. Constant monitoring of the patient with cystoscopy, which is an invasive procedure, has made bladder cancer a costly disease. While cancer biomarkers provide an opportunity for earlier and more accurate diagnosis of tumors. The present study aims to investigate measurable biomarkers in bladder cancer patients, which help in the timely diagnosis of the disease with high sensitivity and specificity. Based on available studies, among the diagnostic biomarkers of bladder cancer, BTA, ImmunoCyt, NMP22, and Urovision have been approved by the FDA and can be used for early diagnosis, screening, and monitoring of bladder cancer patients. Some of these biomarkers are also measured in Iran.

Keywords: bladder cancer, biomarker, urinary test, non-invasive test, diagnosis, markers, urinary markers

The role of genetics in alzheimer's disease

Dr. D. Farhud

MD, PhD, MG, Genetic Clinic, school of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Department of Basic Sciences / Ethics, Academy of Medical Sciences Islamic Republic of Tehran, Iran

Ms. H. Pourkalthor

MS, Genetic Clinic

Ms. B. Tajik

MS, Genetic Clinic

Abstract

Alzheimer's disease is a progressive neurological disorder that causes the brain to shrink (atrophy) and brain cells die. Alzheimer's disease is the most common cause of dementia and causes a decrease in thinking skills and social behaviors. Alzheimer's disease is more common in people over 65 years old. The risk of developing Alzheimer's disease and other types of dementia increases with age, and it is estimated that 1 in 14 people over the age of 65 and 1 in 6 people over the age of 80 will develop it. But about 1 in 20 people with Alzheimer's are under 65 years old. This is called early-onset or young-onset Alzheimer's disease. Approximately 5.8 million people in the United States age 65 and older are living with Alzheimer's disease. Of these, 80 percent are 75 years old and older. Of the approximately 50 million people with dementia worldwide, between 60 and 70 percent have Alzheimer's disease. Alzheimer's disease is a progressive and neurodegenerative disease. The two main forms of this disease are early-onset (familial) and late-onset (disseminated) disease. Which is very rare and accounts for less than 5% of patients and is inherited in a Mendelian dominant manner and is caused by mutations in three APP, PSEN1 and PSEN2 genes. A late-onset disease that is common among people over 65 years of age. The heritability of this form of the disease is high (79%), and is caused by a combination of genetic and environmental factors. A large number of genes are involved in the development of late-onset Alzheimer's disease. Examples that have been confirmed by multiple studies include ABCA7, APOE, BIN1, CD2AP, CD33, CLU, CR1, EPHA1, MS4A4A/MS4A4E/MS4A6E, PICALM, and SORL1. Finding the remaining genetic factors involved in the development of late-onset Alzheimer's disease has the potential to provide new targets for treatment and prevention, leading to the development of effective strategies to combat this devastating disease.

Keywords: Early Alzheimer's, late Alzheimer's, genetic factors, environmental factors.





Explanation of Resilience System in Clinical Laboratories: A Conceptual Literature Review

Dr. H. Dargahi (PhD)

Professor, Health Management, Policy and Economics Department, School of Public Health, Health Information Management Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
hdargahi@sina.tums.ac.ir

Ms. M. H. Ketabchi Khonsari (MSc.)

MSc. In Health Care Management, Health Management, Policy and Economics Department, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Clinical laboratories as a one of the health care organizations are facing permanently different crises, events, and pandemics. These factors can bring their working conditions with many stressors and shocks. Clinical laboratories should be prepared to confront and accountable to crises, by implementing resilience system. Therefore, this research was aimed to explain the resilience system in clinical laboratories.

Methodology: Conceptual literature review was conducted to explain and identify the resilience components in this research. Using the keywords such as resilience, health care organizations and clinical laboratories, and utilization of Persian and English data bases in a period of 2000 to 2022, 110 research and literature references selected and used in this study.

Results: The resilience is the combination of flexibility, agility and compatibility with environmental conditions which categorized into individual, social, organizational, and ecological types at the time of occurrence of crises, disasters, and pandemics. As yet, a few researches conducted about how to establish resilience system in clinical laboratories. The results of these researches presented components of resilience system in clinical laboratories including prevention of infrastructures, planning, efficient management and leadership, available resources, application of requirements and guidelines, redesign of buildings, cultivation, self-confidence, staff training, equipment supply chain management, accountability, and social responsibilities.

Conclusion: Implementation and development of common strategic approach in health care system about organizational resilience, and explanation and introduction of related criterias and indices, along with exact and appropriate planning, effective resilience system in clinical laboratories may be designed and implemented, so that cascading effects of defects and challenges in other health care sections that impressed directly and indirectly clinical laboratories practices could be controlled effectively.

Keywords: Resilience, Clinical Laboratories, Health Care Organizations

Correlation of gut microbiota composition with colon adenomatous polyps

Dr. H. Zaighami

Professor in Medical Microbiology and Fellowship in Laboratory Medicine,
Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran
zeigami@zums.ac.ir

Mr. M. R. Esrafil

PhD student in microbiology, Department of Microbiology , Faculty of Basic and medical Sciences, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran

Abstract

Microbiota is a collection of microorganisms that live in the oral cavity, respiratory tract and intestine of multicellular organisms. Microbiota exerts numerous physiological and pathological effects on the organism in which it resides. Increasing attention has been directed to the host-microbiota interaction, which is highly relevant to the development of carcinogenesis. Changes in the composition of the microbiota along with dysbiosis have provided an unbalanced digestive habitat for the microbiota, which causes the production of abnormal metabolites. Adenomatous polyps are a common symptom of colorectal cancer, the second leading cause of cancer-related deaths worldwide. Understanding the relationship between gut microbiota composition and colon adenomatous polyps may be a non-invasive tool for effective diagnosis as well as reducing health care costs. In this review article, we try to briefly examine the relationship between intestinal microbiota and adenomatous polyps.

Keywords: Colon adenomatous polyp, Intestinal microbiota, Dysbiosis



Hyper eosinophilia associated with myeloid and lymphoid neoplasms

Dr. N. Nasiri

Ph.D, Division of Laboratory Hematology and Blood Banking, Department of Medical Laboratory Sciences, School of Paramedical Sciences, Diagnostic Laboratory Sciences and Technology Research Center, School of Paramedical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Dr. H. A. Golafshan

DCLS, Ph.D, Division of Laboratory Hematology and Blood Banking, Department of Medical Laboratory Sciences, School of Paramedical Sciences, Diagnostic Laboratory Sciences and Technology Research Center, School of Paramedical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
golafshanh@sums.ac.ir

Abstract

Eosinophilia in the absence of allergies, asthma, drug reactions, parasitic infections and connective tissue diseases can be eosinophilic clonal disorders, lymphoma or myeloproliferative disorders.

Hypereosinophilia with the persistence of eosinophils $\geq 1500/\text{mm}^3$ in blood or more than 20% of eosinophils in the bone marrow may be observed in many reactive or clonal disorders, the result of which is invasion of organs and the secretion of granules and multi-organ failure. For a patient with hypereosinophilia, reactive causes such as allergies, asthma, medications, infections, autoimmune disorders, or solid tissue tumors should be investigated. If reactive causes are not found, primary eosinophilia should be considered.

According to the WHO revision 2016, FISH or RT-PCR for FIPIL1-PDGFR α fusion and cytogenetic and FISH for gene rearrangements on chromosomes 4q12 (PDGFR α), 5q31-33 (PDGFR β), 8p11-12 (FGFR1) and 9P24 (Jak2) are essential.

Chronic eosinophilic leukemia is considered in the presence of $\geq 1.5 \times 10^9/\text{L}$ absolute eosinophil count. These patients should lack myeloproliferative family genetic markers (such as t (9;22) and Jak2, CARL and CMPL mutations) and also lack myeloid/lymphoid genetic rearrangements associated with eosinophilia (including PDGFR α , PDGFR β and FGFR1).

Keywords: hypereosinophilia, chronic eosinophilic leukemia, PDGFR α , PDGFR β

Fungal infections of the CNS Section 1

Dr. M. Ghahri

DCLS, PhD

Inam Hossein University, Tehran, Iran

ghahri14@gmail.com

Abstract

While fungal infections of the CNS are relatively rare, they have become more common with the increasing number of individuals who are immunocompromised due to HIV/AIDS, immunosuppressive therapies, invasive diagnosis and treatment methods, and organ transplants. CNS fungal infections present many diagnostic and therapeutic challenges and are associated with a high mortality rate. Cryptococcal meningoencephalitis is the most common of these infections and usually affects patients with uncontrolled HIV infection.

While immunocompromised patients are the most susceptible to CNS fungal infections, they can also occur in immunocompetent patients undergoing invasive procedures such as neurosurgery and in patients exposed to contaminated devices or drugs. In addition, heavy exposure to fungi in endemic regions can lead to infection in immunocompetent individuals. CNS infection due to *Cryptococcus* species is most often caused by *Cryptococcus neoformans*, with *C. gattii* as a less common cause, and often arises from a primary lung infection. Meningoencephalitis is a typical feature of *Cryptococcus* infection of the CNS. Common signs and symptoms include headache, nausea, vomiting, altered mental status, impaired vision, and 6th nerve palsy. In patients with uncontrolled HIV infection, symptoms might be absent or subtle before initiation of antiretroviral therapy.

Candida-related CNS infections are usually caused by *Candida albicans*, arise from hematogenous spread, and present with overt meningitis. These cases may involve chronic meningitis, brain abscesses, vasculitis with cerebral infarctions, spinal infections, ventriculitis, and mycotic aneurysms.

Candida meningitis and meningoencephalitis are uncommon. Infection can be secondary to hematogenous dissemination or direct inoculation. Neurosurgery, recent antibiotics, and corticosteroids are predisposing factors. Fever, meningismus, elevated CSF pressures, and localizing neurologic signs are commonly noted. Delays in diagnosis, hypoglycemia, intracranial hypertension, and focal neurological deficits are associated with a poor prognosis. Clinical manifestations of ventriculoperitoneal shunt-associated candidiasis include hydrocephalus, fever, meningoencephalitis, and abdominal symptoms. The cerebrospinal fluid may show a neutrophilic pleocytosis that is indistinguishable from bacterial meningitis or a predominance of lymphocytes. Ideally the diagnosis of infection is established by repeated cultures from both the indwelling device and lumbar puncture. Candida meningitis may be subacute, presenting with fever and headache of several weeks' duration and lymphocytic pleocytosis. Neurological manifestations can range from normal examination to signs of brain infarcts or hydrocephalus. Infection may also present as intense granulomatous and necrotizing basal meningitis with cranial neuropathies or basilar artery thrombosis and resultant brainstem and temporo-occipital infarction.

Hematogenous Candida meningoencephalitis is frequently associated with systemic candidiasis in very low birth weight neonates. The initial clinical features are indistinguishable from those of other systemic infections in neonates.

In CNS, Candida invades small blood vessels, causing thrombosis and infarction. Disseminated granulomatous lesions may be scattered throughout the meninges and brain, causing meningitis or focal encephalitis. Candida meningitis can occur spontaneously, as a complication of disseminated candidiasis, or as a complication of an infected wound or ventriculostomies via direct inoculation of the organism into the CNS. At autopsy, gross lesions may not be apparent. Microscopically, multiple microabscesses, small macroabscesses, and microgranulomas in the distribution of anterior and middle cerebral vessels are found. The abscesses are composed of neutrophils, lymphocytes, and macrophages that evolve to a granuloma after a week. On histology, they are faintly basophilic when stained with H&E but are intensely stained with PAS and methenamine silver reaction.

Keywords: Cryptococcal meningoencephalitis, *Cryptococcus* infection, Candida infections, Brain abscesses, Fungal meningitis, meningitis





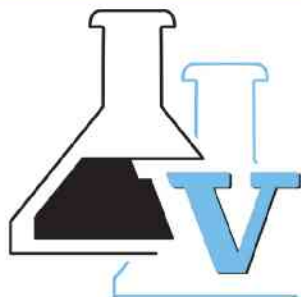
◀ الایزا میکروپلیت واشر مدل Hydroflow

- قابلیت شستشوی چاهک های کف تخت و مخروطی
- قابلیت ریزش در محدوده حجمی 50-500 لاتدا
- 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 لاتدا



◀ الایزا میکروپلیت ریدر مدل 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 پلیت 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
- دارای پرینتر حرارتی داخلی
- قابلیت اتصال به WIFI



شرکت مهندسی ویرا تب تجهیزات

www.viratebtajhiz.ir



طراحی، تولید و کالیبراسیون سیستم های الایزا

۰۲۱-۷۷۰۳۴۷۹۴ ☎ ۰۲۱-۷۷۰۳۲۵۹۴

تهران، خیابان شهید مدنی، بالاتر از سبلان
ساختمان تجاری مسعود، طبقه دوم، واحد ۲۰۴





www.hanagene.com



Molecular Diagnostic Kits

- + Monkeypox and Varicella-zoster Real-time PCR kit
- + CMV quantitative
- + Mycobacterium tuberculosis
- + Herpes simplex virus 1 and 2
- + HPV Genotyping
- + Hepatitis C virus
- + Hepatitis B virus
- + Streptococcus Pneumoniae
- + Mucor, Aspergillus, Candida
- + BCR-ABL190
- + BCR-ABL 210

کارخانه: اراک، میدان امام خمینی، بلوار امام خمینی، کیلومتر ۵ جاده خمین، پارک علم و فناوری استان مرکزی

hanagene.co

تلفن: ۳۲۸۰ ۲۶۷۱ - (۰۸۶) ۳۲۸۰ ۲۶۷۳

دفتر فروش: تهران، خیابان شریعتی، بالاتر از پل رومی، خیابان موسیوند، خیابان کریمی، نبش کوچه ثابتی، پلاک ۷۸، واحد ۷

تلفن: ۲۸۱۱۱۷۹ (۰۲۱)

ایمیل: info@hanagene.com

تلفن همراه: ۰۹۹۱ ۲۷۰ ۸۰۵۰





www.hanagene.com



حساسیت مثال زدنی برای تشخیص ویروس‌های عامل کووید و آنفلوانزا A و B

مناسب برای مهارت‌آزمایی در آزمایشگاه‌های دولتی و خصوصی

- + بهره‌مندی از طراحی بسیار دقیق جهت تشخیص همه واریانت‌های کووید و تمام ساب‌تایپ‌های ویروس‌های آنفلو
- + استفاده از مرغوب‌ترین آنزیم‌ها و مستر میکس و کیفیت ساخت پرایمرها
- + کمک به مدیریت صحیح بیماران دارای علایم تنفسی توسط پزشکان معالج

کارخانه: اراک، میدان امام خمینی، بلوار امام خمینی، کیلومتر ۵ جاده خمین، پارک علم و فناوری استان مرکزی

hanagene.co

تلفن: ۰۲۶۷۳۰۳۲۸۰ (۰۸۶) - ۰۲۶۷۱۰۳۲۸۰ (۰۸۶)

دفتر فروش: تهران، خیابان شریعتی، بالاتر از پل رومی، خیابان موسیوند، خیابان کریمی، نبش کوچه ثابتی، پلاک ۷۸، واحد ۷

تلفن: ۰۲۸۱۱۱۱۷۹ (۰۲۱)

ایمیل: info@hanagene.com

تلفن همراه: ۰۹۹۱ ۲۷۰ ۸۰۵۰

هاناثن
hana gene

تضمین دقت و صحت نتایج دستگاههای هماتولوژی تخصص ماست

PARTIAN MNT مرنیکان تجهیز پارتیان

Mehrnikan Tajhiz Partian

وارد کننده و تولید کننده تجهیزات و مواد مصرفی پزشکی، آزمایشگاهی، بالینی، پاتولوژی و ژنتیک

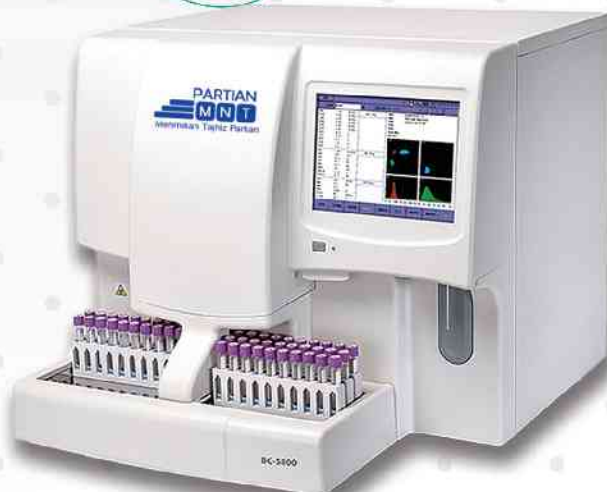
تولید کننده خون کنترل و محلول های هماتولوژی

Volume	Product list	N
2.5 cc	Cbc-Qcell control	1
1.5 cc	Cbc-Qcell control/Test	2
3- part diff		
10 liter	Diluent 10 liter	3
10 liter	Rinse 10 liter	4
0.5 liter	Lyse 0.5 liter	5
100cc	Prob cleanser	6
100cc	EZ cleanser	7
5- part diff		
10 liter	Diluent 10 liter	8
500cc	Lyse 0.5 liter DIFF I / LEO I	9
500cc	Lyse 0.5 liter DIFF II / LEO II	10
500cc	Lyse 0.5 liter Hb/ LH	11
500cc	Lyse 0.5 liter Baso/ LBA	12
500cc	cleanser 0.5 liter	13
100cc	Prob cleanser	14

تولید کننده
خون کنترل
و محلول های
هماتولوژی



محلول های
هماتولوژی



نشانی: تهران، خیابان ستارخان، خیابان شادمهر، خیابان زینلیان، پلاک ۳۴، واحد ۲
 بخش فروش: ۰۲۱-۶۶۰۴۷۲۸۸ ۰۲۱-۶۶۰۱۸۶۹۰ ۰۲۱-۶۶۰۳۹۳۰۶
 بخش فنی: ۰۲۱-۲۲۳۹۰۹۳۳ ۰۲۱-۲۲۳۹۰۹۳۴ ۰۹۱۰-۹۹۰۵۶۳۷

info@mntajhiz.com

www.mntajhiz.com



MEDWARES^{PRO}

WWW.MEDWARESPRO.COM

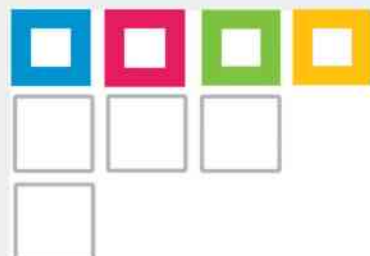
مدویرز پرو، تولیدکننده ی تجهیزات مصرفی آزمایشگاه

دارای استانداردهای

ISO 9001:2015 - از آلمان
دارای مجوز تولید و توزیع از اداره کل تجهیزات پزشکی
برای تمام محصولات دارای کد IRC, GTIN
کلاس اتاق تمیز: 100000 بر اساس استاندارد FED-209E

اعطای نمایندگی و عاملیت فروش
در سراسر کشور با شرایط ویژه



**Kenza 450**

- قابلیت انجام بیش از ۴۲۰ تست در ساعت به صورت واقعی
- دارای دو بازو و سه سرنگ جهت دقت بالای Sampling
- دارای سینی مستقل جهت Sample و کنترل کالیبراتور
- ۸۰ جایگاه جهت بیمار
- ۱۰ جایگاه جهت کنترل (C1,...,C10)
- ۸ جایگاه جهت نمونه (S1,...,S8)
- دو سینی مستقل جهت R1 و (R2, R3)
- قابلیت انجام تست های سه Reagent مانند A1C
- دارای QC بسیار قوی
- دارای برنامه بسیار قوی جهت شبکه شدن با سرور بیمارستان
- مصرف آب مقطر سه لیتر در ساعت

**Kenza 240**

- ۲۴۰ تست در ساعت
- دارای ۹ طول موج مختلف
- قابلیت انجام تست های بیوشیمی - ایمنوتوربیدومتری
- یخچال دار ، تعیین سطح معرف و نمونه
- شستشوی تمام اتوماتیک کووت ها
- دارای جایگاه ۶۰ محل قرارگیری معرف ، ۵۰ محل نمونه
- توانایی پذیرش اورژانس در هر لحظه
- دارای QC بسیار قوی

**Kenza MAX**

- فتومتری با کارایی آسان
- قابلیت برنامه ریزی ۱۲۰ تست
- دارای ۷ طول موج
- ۹ جایگاه انکیباسیون

**SOLEA 100**

- انجام ۱۰۰ تست ترکیبی در هر ساعت یا بیش از ۱۱۰ تست PT در هر ساعت
- سیستم خوانش نوری و دارای ۸ کانال خوانش ، هر کانال خوانش دارای ۲ طول موج متفاوت
- قابلیت اندازه گیری کلیه ی پارامترهای انعقادی ، فاکتورهای انعقادی ، پروتئین ATIII,S,C و ...
- افزودن کووت در حین استفاده از دستگاه به صورت نامحدود
- منحصر به فردترین متد انکیباسیون : انکیباسیون معرف و نمونه همزمان در کووت انجام می پذیرد .



نماینده انحصاری در ایران پیشرو پژوهان فردا



شرکت آرکا ویرا طب

دارای مجوز شرکت ثالث خدمات پس از فروش

ما سعی کرده ایم به پشتوانه ۲۰ سال تجربه و کار بر روی دستگاه های سیستمکس خدماتی اصولی و بر پایه استاندارد کارخانه سازنده ارائه دهیم و برای اثبات ادعای خود خدمات انجام شده توسط شرکت را گارانتی مینماییم



ارایه خدمات حرفه ای و استاندارد

پرسنل آموزش دیده مجرب

بهره گیری از ابزار و تجهیزات دقیق

تامین قطعات اورجینال نو و استوک

رفع عیب در مرکز

پشتیبانی و نگهداری

گارانتی قطعات تعویض شده



XT -1800i
XT -2000i



XS -800i
XS -1000i



K -800
K -1000
KX21
Kx-21N

۰۲۱-۷۷۸۵۰۰۵۸ - ۷۷۸۵۰۵۸۳

۰۹۱۰۶۶۰۸۵۵۸



Automated Biochemistry Analyzer

BiOLiS 30i

450 tests with ISE/270 tests without ISE



BiOLiS 24i

400 tests with ISE/240 tests without ISE



BiOLiS 50i

576 tests with ISE/480 tests without ISE



نشانی: تهران، خیابان شریعتی، خیابان ظفر، پلاک ۳۹
تلفن: ۷۵۴۳۷۰۰۰ فکس: ۲۲۲۵۸۴۵

Website: www.npt.ir

Email: info@npt.ir

نپا پویش طب
NPT Co.Ltd.



An excellent choice in laboratory diagnostics



Automated Hematology Analyzer

Celltac G

Simultaneous 33 parameters measurement



Celltac F

Simultaneous 22 parameters measurement

Celltac ES

Simultaneous 23 parameters measurement



Celltac α

Simultaneous 18 parameters measurement



An excellent choice in laboratory diagnostics

نشانی: تهران، خیابان شریعتی، خیابان ظفر، پلاک ۳۹

فکس: ۲۲۲۵۸۴۵

تلفن: ۷۵۴۳۷۰۰۰

Website: www.npt.ir

Email: info@npt.ir



شرکت نگارین طب بهنام

[سهامی خاص]

Negarinteb Behnam .Co

تولید کننده کیت های بیوشیمی
با مجوز رسمی از اداره کل تجهیزات پزشکی

Biochemistry Kits

Amylase
ALB
ALP
Bilirubin Direct
Bilirubin Total
Calcium
Cholesterol
CK-NAC
CK-MB
Creatinine
CRP-WR
D-DIMER
Glucose
Ferritin
HbA1C
Iron
HDL-C (ST + Control)
LDL-C (ST + Control)
LDH
Lipase
Magnesium
Micro Albumin
Phosphorus
RF
SGOT/AST
SGPT/ALT
Total Protein
Triglycerides
Urea
Uric acid
Urine protein
Zinc (ST + Control)

Biochemistry Controls

Biochemistry level 1
Biochemistry level 2
CRP WR Control
CK-MB Control
D-Dimer Control
Ferritin Control
HbA1C Control
HDL&LDL Control
Lipid Control
Micro Albumin Control
Rf Control
Urinary Protein Control
Zinc Control

Biochemistry Calibrators

Multicalibrator
CRP WR Calibrator
CK-MB Calibrator
D-Dimer Calibrator
Ferritin Calibrator
HbA1C Calibrator
HDL & LDL Calibrator
Lipase Calibrator
Micro Albumin Calibrator
RF Calibrator
Urinary Protein Calibrator
Zinc Standard

Serology Kits

Brucella Coombs Gel Test
Brucella Wright Gel Test
Brucella 2ME Gel test
Centrifuge Buckets

Other Products

VTM 500 cc



www.negarintebbehnam.ir



۰۹۰۳۷۰۰۹۲۹۵



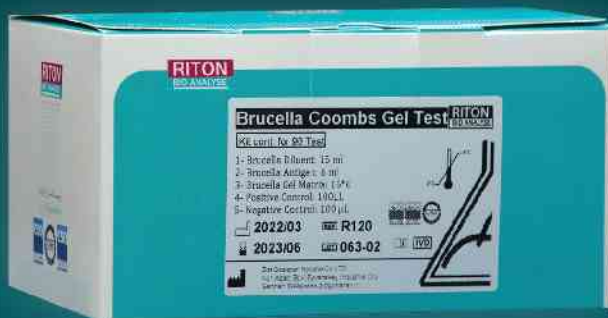
۷۶۸۷۰۳۹۷-۷۷۲۱۱۳۵۹ (۰۲۱)



شرکت دانش بنیان زیست گستران کوشا

ZIST GOSTARAN KOOSHA Co.LTD

تولید کننده کیت های بیوشیمی و سرولوژی با مجوز رسمی از اداره کل تجهیزات پزشکی



COOMBS WRIGHT (Gel Technique)

2ME (Gel Technique)



WRIGHT (Gel Technique)

www.zistgostaran.ir

دفتر مرکزی: تهران، خیابان فرجام، بعد از تقاطع آیت، پلاک ۹۲۴، طبقه دوم

۷۷۴۴۸۸۰۱-۷۷۴۵۹۱۶۹ (۰۲۱)

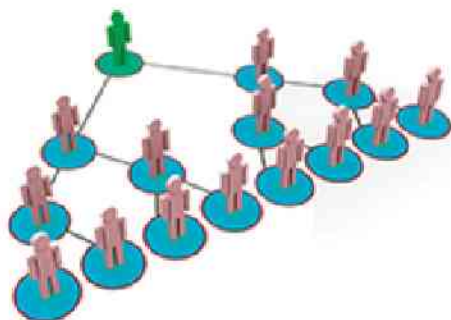
info@zistgostaran.ir



تجهیزات آزمایشگاهی و مواد مصرفی از قبیل:

فارماد طب آریا ماد

نماینده کلیه کیت های آزمایشگاهی و مواد مصرفی از قبیل:



فرشاد داد	انیسان	پیش‌تاز طب زمان
مجللی	زیست آزما	انیستیتو پاستور
دانا تشخیص	دیا زیست	مونوبایند
نویان نگین	رحا	زیست رویش
فرزانه آرمان	پرژیان کامفی	پارس آزمون
پادتن دانش	ایده آل	بهارافشان
بایرکس فارس	سیناژن	شرکت من
	پادتن طب	AUDIT

تماس:

۶۶۵۷۰۰۸۶-۶۶۵۹۴۹۴۵-۶۶۹۲۴۹۷۰-۶۶۹۲۵۰۸۶

مدیریت عبدالهی

۰۹۱۹۳۹۹۶۷۶۱

ثبت در IMED



سواب چارکل



انواع فالکون
استریل
و غیر استریل



انواع لامل در سایزهای
۲۴/۵۰ و ۲۰/۳۰ و ۱۸/۱۸



یورین
استریل و غیر استریل
برند رها



لوله گاما و ۱۶/۱۰۰ برند رها



RasaNit®

شرکت نام آوران رسانیت - NAMAVARAN



شرکت نام آوران رسانیت فعال در زمینه بیوتکنولوژی، و نماینده انحصاری کمپانی Golden bio Technologies آمریکا در ایران، با بهره گیری از نیروهای جوان و متخصص و به کارگیری به روزترین تجهیزات و رعایت استانداردهای بین المللی و با داشتن پروانه ساخت و واردات از اداره کل تجهیزات پزشکی کشور، تولید کننده انواع کیت های تشخیص سریع (B-HCG, H.pylori Ag, Calprotectin, ...) و انواع محصولات مولکولی از جمله RNA & DNA Extraction kit, Master Mix, Loading Buffer, ... و نیز وارد کننده مستقیم انواع دستگاه، کیت، مواد و تجهیزات از معتبرترین برندهای جهانی در حوزه سلولی و مولکولی، ژنتیک و آزمایشگاهی می باشد.

باعث افتخار است که شرکت نام آوران رسانیت توانسته است با تلاش مضاعف و صادقانه، اعتماد و اطمینان مشتریان فرهیخته خود را بدست آورده و امید است با عنایت خداوند متعال ادامه دهنده این مسیر باشد.

GOLDEN bio
TECHNOLOGIES

Wako

Thermo
SCIENTIFIC

BioTek

Agilent

SIGMA-ALDRICH

BIOENDO

charles river

Lonza

MERCK



کیت تشخیص سریع بارداری (نواری-کاستی-میداستریم)
بامجاز اداره کل تجهیزات پزشکی.
بهترین قیمت بالاترین کیفیت

۰۰۵ ۸۸۴۷۶۰۰۵

۰۰۹ ۸۸۴۴۵۰۸-۰۹

تهران خیابان شریعتی خیابان معلم پلاک ۵۹

na.rasanitllc@gmail.com

www.Rasanit.com



شرکت روژین حمد آریا

LABORATORY EQUIPMENT PRO.

تولید کننده

انواع لوازم یکبار مصرف

آزمایشگاهی

۰۴۱-۳۴۳۲۱۱۶۳

۰۴۱-۳۴۳۲۱۱۶۴

www.rohaco.ir

info@rohaco.ir





Ervin Danesh Azma

✓ خدمات خوب یک اتفاق نیست

شرکت فنی مهندسی
اروین دانش آزما



ارائه دهنده سرویس
و
خدمات تخصصی

IMED

همراه با مجوز رسمی اداره تجهیزات پزشکی
(IMED)

گواهی ها

صدور گواهی های معتبر
کالبراسیون، نصب، آموزش



تولید کننده تجهیزات

انواع سانتریفیوژ
رئوآنور
رول میکسر
میکسر خورشیدی
ورلکس
فور
شیکر انکوباتور الایزا



نمایندگی انحصاری

سل کانتر های دامپزشکی
برند orphee سوییس



پارشیال دیف mytic18vet
فول دیف mytic5pro



تماس با ما:

09100145017-18
09100145015-16
021 - 62999800
co.ervindaneshazma
ervin.magazine



هماتولوژی

sysmex

پارشیال دیف
و
فول دیف



HITACHI



بیوشیمی

VIDAS

فرداوردی و غیر فرداوردی
mini و pc
gray و blue



هورمون

CENTRIFUGE

16 شاخه
24 شاخه
میکروماتوکریت
سرنتریفیوژ



mindray

پارشیال دیف
و
فول دیف



mindray



elisa reader

استات لکس
بایوتک
هاپیرون
دانا



ROTATOR

آلانوگ و دیجیتال
سرواژری و بارن



orphee (vet)

پارشیال دیف
و
فول دیف



BT



elisa reader

فول اتومات



mixser
avan
vortex





شرکت ژال تجهیز

JAL TAJHIZ CO.LTD

دارای گواهینامه: ISO 9001:2015 ت ISO 10002:2018
با مجوز از اداره کل تجهیزات پزشکی و وزارت صنایع و معادن استان تهران

- 1 بایوسیفی کابینت انواع کلاس های 1، 2 و 3 IVF, PCR
- 2 هودهای شیمی درمانی و هودهای شیمیایی
- 3 دیپ فریزر -80 درجه سانتی گراد - ایستاده و مندوقی
- 4 فریزرهای 20- و 40- درجه سانتی گراد (فریزر نگهداری پلاسما)
- 5 ژرمیناتور - اتاقک تست پایداری
- 6 شیکر اینکوباتور یخچالدار در اندازه های 10 و 20 و 40 لیتر و شیکر پلاکت خون
- 7 اینکوباتور یخچالدار
- 8 یخچال بانک خون
- 9 یخچال آزمایشگاهی
- 10 آون +250 درجه سانتی گراد
- 11 فریزر درایر (جهت ویال و آمپول)

- مشاوره و اجرای کلیه امور آزمایشگاهی و تحقیقاتی
- دستگاه های فوق در مدل ها و اندازه های مختلف تولید می شود.

NEW JTLVC2X

عمودی / کلاس A2

هود میکروبیولوژی



هود شیمی درمانی
کلاس IIB2
مدل: JTLVIB2



هود میکروبیولوژی
کلاس A2
مدل: JTLVC2



هود میکروبیولوژی
کلاس A2
مدل: JTLVC2S



دیپ فریزر ایستاده
-80 درجه سانتیگراد
مدل: JTUL300



فریزر ایستاده
-40 درجه سانتیگراد
مدل: JTFUL130



شیکر اینکوباتور
40 لیتر
مدل: JTSDL40



یخچال آزمایشگاهی
1500 لیتر
مدل: JTLR1500



یخچال آزمایشگاهی
560 لیتر
مدل: JTLR560



یخچال آزمایشگاهی
بانک خون یخچالدار
مدل: JTBL560

www.jaltajhizco.com

0263 470 44 40 0263 470 61 10 0902 661 25 55 0912 661 25 66
0263 470 30 06 0263 470 98 28 0902 661 25 67 0912 661 71 20

آدرس کارخانه: کرج، کمالشهر، ضلع غربی شرکت رنوس
خیابان صفاء، بن بست اول سمت چپ، پلاک ۲

درخشان طب سعادت



نماینده انحصاری کمپانی BIOTIME

(شناخته شده در بین معتبرترین تولیدکننده های دستگاه های POCT)

در کشور چین) به روش ایمونوفلورسانس IFA

انجام تمام تست های

- هورمونی - قلبی

- تومور - عفونی

- دیابت - کلیوی

با نهایت دقت و قابل مقایسه با معتبرترین

برندهای دنیا



✓ جواب کمی در 15 دقیقه

✓ حساسیت بالا

✓ دارای تاییده CE, ISO 13485, CFDA, تمام

✓ تاییده های تجهیزات پزشکی و ارزیابی شده

✓ توسط غذا و دارو

✓ دارای قلم نوری

✓ دارای پرینتر

✓ تنظیم دما به صورت اتوماتیک

✓ Checking machine itself

✓ Test results comes out in 3 to 20 minutes

✓ Automatic identification of test item

✓ LIS/HIS system available

✓ Automatic incubation in machine allowed



FDA(EUA)



CE



ISO - 13485



Russia

BIOTIME

Cardiac Markers

- 5 in 1	- Myo	- D-Dimer	- ST2
- h-FABP	- CK-ME	- NT-proBNP	- LP-PLA2
- cTnl	- 3 in 1	- HCY	

Hormone Markers

- β-hCG	- 3 in 1	- PRL
- PROG	- FSH	- E2
- TES	- LH	- AMH

Inflammatory and Tumor Markers

- 2 in 1 (CRP/SA)	- PCT	- CEA	- PGI
- CPR	- IgE	- tPSA	- PGII
- SAA	- AFP	- fPSA	- PGI/PGII

Thyroid Markers

- TSH	- TT3	- TT4
-------	-------	-------

Diabetes and Renal Injury

- HbA1c	- MAU	- CysC	- NGAL
---------	-------	--------	--------

Infection disease

- HBsAg	- Flu A, B
- HCV	- Respiratory syncytial virus
- COVID-19 IgG/IgM	- HIV
- COVID-19 Antigen	

Health Check and others

- Ferritin	- 25-(OH)-D
------------	-------------

Device

- BIOT-YG-I FIA	- FLI600	- FLI4000
- BIOT-YG-II FIA	- FLI1200	

www.roozazmoon.com

شرکت فن آوری روزآزمون

fara co.

Hematology is in our blood



اولین و تنها تولیدکننده محلول های فول دیف هماتولوژی در ایران

Sysmex 5 Part Diff محلول های سل کاتتر

مخصوص دستگاه های
XS-1000 و XS-800i و XT-2000 و XT-1800i

●●●●● **DILUENT**
●●●●● **SHB**
●●●●● **FBA**
●●●●● **4DL**
●●●●● **4DS**



Mindray 5 Part Diff محلول های سل کاتتر

مخصوص دستگاه های
BC-5300 و BC-5500 و BC-5800

●●●●● **DILUENT**
●●●●● **LEO(I) LYSE**
●●●●● **LEO(II) LYSE**
●●●●● **LBA LYSE**
●●●●● **LH LYSE**
●●●●● **CLEANSER**
●●●●● **PROB CLEANSER**

تولید کننده انواع محلول های هماتولوژی (ایزوتون و لایز) 3 Part Diff

مخصوص دستگاه های
Sysmex - Mindray - Micros - Diatron - Erma - Nihon-kohden - Diagon
CellDyn - Hycel - Procan - Medonic - Excell - MS9 - Hospitex - Coulter

انواع محلول شستشو
Rinse Solution - Rinse Solution Blue
EZ - ProbCleansing

دارای پروانه ساخت از وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی ۶۶۴/۷۱۴۴۵

دارای گواهی ISO9001 , ISO13485



تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۹۵۳۹۵۱

تهران - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - خیابان قدر - پلاک ۶ - طبقه ۴

www.roozazmoon.com

شرکت فن آوری روزآزمون

fara co.

Hematology is in our blood

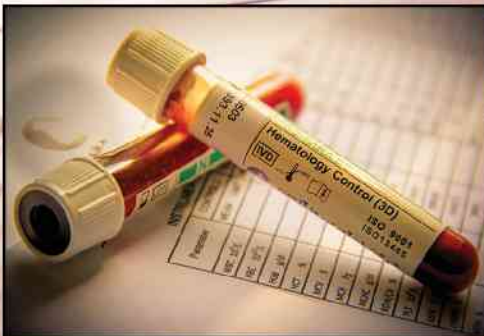


.... تولید کننده خون کنترل

خون کنترل های CBC-FARA ST بر اساس آخرین دانش فنی موجود و متناسب با محلول های خارجی و داخلی تهیه شده است.

دارای گواهی ISO9001 , ISO13485

دارای تأییدیه از آزمایشگاه مرجع سلامت



تولید کننده رنگ های تشخیصی Cell Diagnostic Color Dyes



محلول رایت گیمسا



محلول رایت



محلول گیمسا



کیت رنگ آمیزی گرم



کیت رنگ آمیزی زیل نلسون

تهران - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - خیابان قدر - پلاک ۶ - طبقه ۲ - تلفن: ۶۶۹۰۳۹۰۱



H Pajohan
HORMOZ
شرکت تجهیزات آزمایشگاهی
هرمز پژوهان



نماینده انحصاری

محصولات  در ایران

VITREX

 **CHIRANA**
T. Injecta

انواع هولدر، سوزن و لوله های خونگیری خلاء



۰۲۱-۸۸۸۵۰۵۶۱ 

www.bardiamed.ir 
info@bardiamed.ir

 تهران، میدان ونک، خیابان ونک
کوچه ارم، پلاک یک، واحد ۱۰

شرکت ایریک تشخیص نقش جهان

با توجه به نیاز روزافزون جامعه آزمایشگاهی پزشکی به محصولات تشخیصی با کیفیت مطلوب و ایجاد موانع جدید در جهت واردات اقلام آزمایشگاهی و با توجه به عزم ملی و سیاست های راهبردی کشور، شرکت ایریک تشخیص نقش جهان در سال ۱۳۹۶ در محل شهرک علمی تحقیقاتی استان اصفهان و با به کارگیری اساتید و متخصصین در حوزه های بیوشیمی، میکروبیولوژی، ایمونولوژی و مهندسی بافت و کشت سلولی تشکیل و شروع به فعالیت نموده است. در این راستا شرکت ایریک تشخیص جهت تولید و ارائه محصولات آزمایشگاهی کاربردی و جدید، با ایجاد زیرساخت مناسب، اخذ مجوزهای اداره کل تجهیزات پزشکی وزارت بهداشت و اجرای استانداردهای ISO13485 مشغول ارائه خدمات و انجام وظیفه می باشد.



CLINICAL CHEMISTRY KIT

PRODUCT	METHOD	KIT SIZE
CALCIUM	Arsenazo III	2x100ml
INORGANIC PHOSPHORUS	UV- Method	1x100 ml R1 - 1x25ml R2
COPPER SERUM	3, 5-DIBr-PAESA	2x25ml
COPPER URINE	3, 5-DIBr-PAESA-Manual	50 tests
ZINC	5-Br-PAPS	2x25ml
MAGNESIUM	Xylidyl Blue	2x25ml
IRON	FERROZINE	1x80ml R1 - 1x20ml R2
TIBC	Direct Colorimetric	1x85ml R1 - 1x25ml R2
TOTAL BILIRUBIN	DSA	1x80ml R1 - 1x20ml R2
DIRECT BILIRUBIN General (2-8 ĉ)	DSA	1x80ml R1 - 1x20ml R2
DIRECT BILIRUBIN AlphaClassic(18-25 ĉ)	DSA	1x80ml R1 - 1x20ml R2
ALBUMIN	Bromocresol Green	2x100ml
TOTAL PROTEIN	Biuret	1x100ml R1 - 1x25ml R2
URINARY PROTEIN	Automated Turbidimetric	3x25ml R1 - 1x25ml R2
UREA	Urease-GLDH UV Method	2x120ml R1 - 1x60ml R2
CREATININE	Modified Jaffe	3x100ml R1 - 3x100ml R2
Glucose	GOD/PAP	3x100ml
Cholesterol	CHOD/PAP	3x100ml
HDL-C	Direct	1x45ml R1 - 1x45ml R1
SGOT(AST)	IFCC	2x120ml R1 - 1x60ml R2
SGPT(ALT)	IFCC	2x120ml R1 - 1x60ml R2
ALKALINE PHOSPHATASE (ALP)	DEA	2x120ml R1 - 1x60ml R2
LACTATE DEHYDROGENASE (LDH)	DGKC	1x100ml R1 - 1x25ml R2
URINE CYSTINE	Modified CyanideNitroprusside Manual	50 tests


WWW.TSTLAB.COM
info@tslab.com
[@tarvand_sina](https://www.instagram.com/tarvand_sina)

اصفهان، خیابان طیب، رویروی ارگ جهان نما،
خیابان سرلت، ساختمان متین، طبقه سوم.

تلفن (خط): ۰۳۱-۳۳۳۶۳۶۱۵
فکس: ۰۳۱-۳۳۳۳۵۱۶۹



تجهیزات سنجش

فن آوری ملی، افتخار ایرانی



Auto Analyzer
Alpha - Classic AT CC

Strip- 503
Elisa Reader

pH 462
pH Meter



Clinic III
Photometer



Bilistest A
Bilirubin Meter



Reader
ELS-400

Clinic IV
Photometer

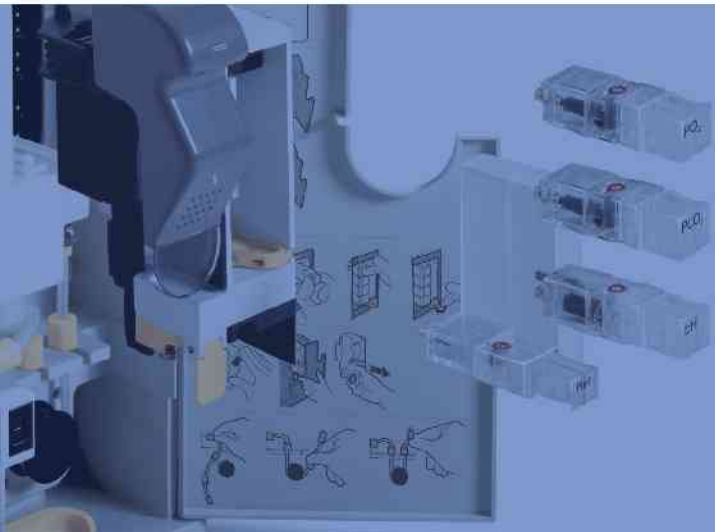
سرعت و کیفیت در سرویس رسانی، تعهد ماست.
سرویس ۲۴ ساعته تلاش ماست.



ACCREDITED
Management Systems
Certification Body
MSCB-119

دفتر مرکزی: اصفهان، خیابان خرم، کوچه شماره یک، پلاک ۴.
تلفن: ۳۳۳۷۵۶۲۵ - ۳۳۳۶۹۳۹۶ - ۳۱. فکس: ۳۳۳۷۶۹۷۵ - ۳۱.

پشتیبانی مجازی: ۰۹۹۰۱۵۳۴۶۹ | Email: info@tajhizatsanjesh.com | www.tajhizatsanjesh.com



MEDICA

EasyLyte®

EasyBloodGas

EasyStat

- کمترین هزینه نگهداری
- کمترین هزینه تست
- اندازه گیری الکترولیت و گازهای خون
- Na/K/CL/Li/Ca/Ph/PCO2/PO2
- و پارامترهای محاسباتی



i-STAT 1

دسته بندی تست های تشخیصی دستگاه Abbott i - STAT

- گازهای خونی و لاکتات EG7+,CG8+,G3+,EG6+,CG4+
- بیوشیمی و الکترولیت ها CHEM8+,EG7+,G,Crea,E3+,EC4+,6+,EC8+,EG6+,CG8+
- مارکرها 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



شرکت پایازيست آرايه



MEDICA Abbott
A Promise for Life

www.payazist.ir
info@payazist.ir

آدرس: شهرک غرب بلوار فرحزادی خیابان زرافشان خیابان دهم پلاک ۱۳
تلفن: ۷۵۴۶۷۰۰۰ / فکس: ۷۵۴۶۷۲۰۰۰

دستگاه کمی لومینسانس INDRA 200

فن آوری روز جهان همراه با دانش و تولید ملی

آپتاسیس اولین تولید کننده کیت های بسته کمی لومینسانس دارای پروانه ساخت رسمی از اداره کل تجهیزات پزشکی و دارای نشان CE اروپا



کیت های در دست تولید		کیت های موجود			
		Thyroids	Tumor Marker	Fertility	Other Kits
HE4	CA 125	TSH	AFP	HCG	Ferritin
CA 19-9	CA 15-3	T3	PSA	FSH	VITAMIN D
GH	IgE	T4	Free PSA	LH	
IGF1	T3- UPTAKE	Free T3	CEA	Prolactin	
		Free T4		AMH	

آدرس دفتر مرکزی: تهران شهرک گلستان بلوار شهید زینعلی (کاج) بلوار افاقیا پلاک ۵۱ کد پستی ۱۴۹۴۹۳۶۷۱۱
آدرس سایت: www.aptasys.com تلفن دفتر: ۰۲۱۴۸۰۰۰۹۴۶ (خط ۳۰)

بنیان درمان

Magnus

تولید کننده میکروسکوپ های OLYMPUS ژاپن

LED Fluorescence Microscope

- دارای منبع نور LED با حداقل عمر کارکرد ۳۰,۰۰۰ ساعت
- سازگار با محیط زیست (به دلیل عدم استفاده از لامپ های جیوه ای)
- صرفه جویی در هزینه ها
- صرفه جویی در زمان هدر رفته (در مقایسه با زمان لازم جهت گرم و سرد شدن لامپ های جیوه ای)
- دارای فیلتر منحصر بفرد Royal Blue و فیلترهای Blue و Green
- امکان تبدیل کلیه مدل های CX کمپانی Olympus به میکروسکوپ Fluorescence



- 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



RESEARCH & CLINICAL



INVERTED



STEREO ZOOM



تلفن: ۸۸۷۰۲۰۵۰ (خط ۱۰) فکس: ۸۸۷۰۲۰۵۲
پست الکترونیک: info@bd-med.com
وبسایت: www.bd-med.com

تهران، خیابان ولیعصر، پایین تر از پارک ساعی
ساختمان نگین ساعی، واحد ۵۰۲ و ۸۰۴
کد پستی: ۱۴۳۳۹۸۳۹۲۳



Bonyan Derman Co.

شرکت دانا تشخیص پارس

لوله های خونگیری خلاء و غیر خلاء

Vacuum & Non Vacuum Blood Collection System

نماینده گی انحصاری کمپانی XINLE در ایران



تلفن: ۰۲۱-۷۵۰۸۶ همراه: ۰۹۳۰۵۹۰۰۲۹۷



danatashkhisars@yahoo.com



www.danalab.net

دانش روز
تسویه مطمئن





شرکت دانش بنیان پیشگامان سنجش
پیشگام در سنجش و نوآوری

نوروز ۱۴۰۲



PSGen
Molecular Biology Department

وعده دیدار ما

چهاردهمین کنگره بین المللی ویستمین کنگره کشوری ارتقا
کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران
زمان: ۲۶ الی ۲۹ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ مکان: مرکز همایش های برج میلاد

www.pishgamansanjesh.com +9821 45 68 9000

● تهران، خیابان آیت الله کاشانی، نبش خیابان

مطهری، ساختمان سپهر، واحد ۶ و ۸

● تلفن تماس: ۴۴۰۸۸۶۷۷-۴۴۰۵۸۰۸۲

● نمابر: ۴۴۰۷۹۷۵۶

● پست الکترونیک: ptdco@ptdlab.com



پادتن دانش

Steroid Hormones

- Complete range of steroid analytes
- Included human based controls
- Excellent correlation versus the gold standard method
- Ready to use and common reagents
- Available applications for all automatic ELISA processors
- Short incubation time
- Long shelf life
- Quality control certificate is included in each batch

ids
immunodiagnostic systems

DiaMetra
care for quality

LDN[®]

Androstandiol
- Glucoronide

Cortisol

Estriol Unconjugate
(uE3)

17-OH Progesterone

Androstenedione

Progesterone

Testosterone

DHEA-S

Free
Testosterone

SHBG

Urinary
Free Cortisol

Aldosterone

Dihydrotestosterone
(DHT)

DHEA

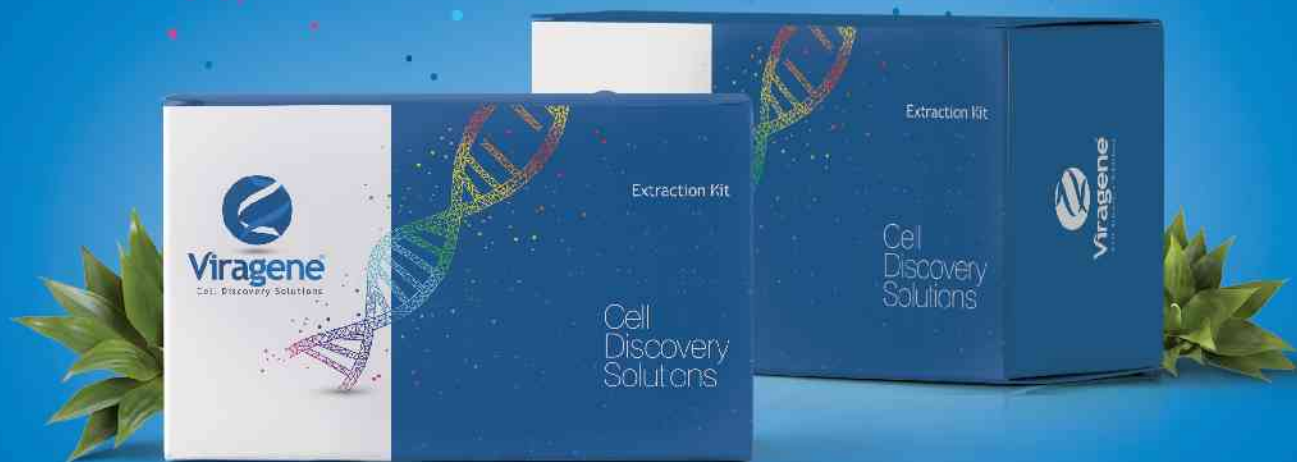
Estradiol

Pregnenolone



COVID-19

Viral RNA Extraction Kit



Viragene®
Cell Discovery Solutions

+98 21 88198780 - 5

+98 21 88044577

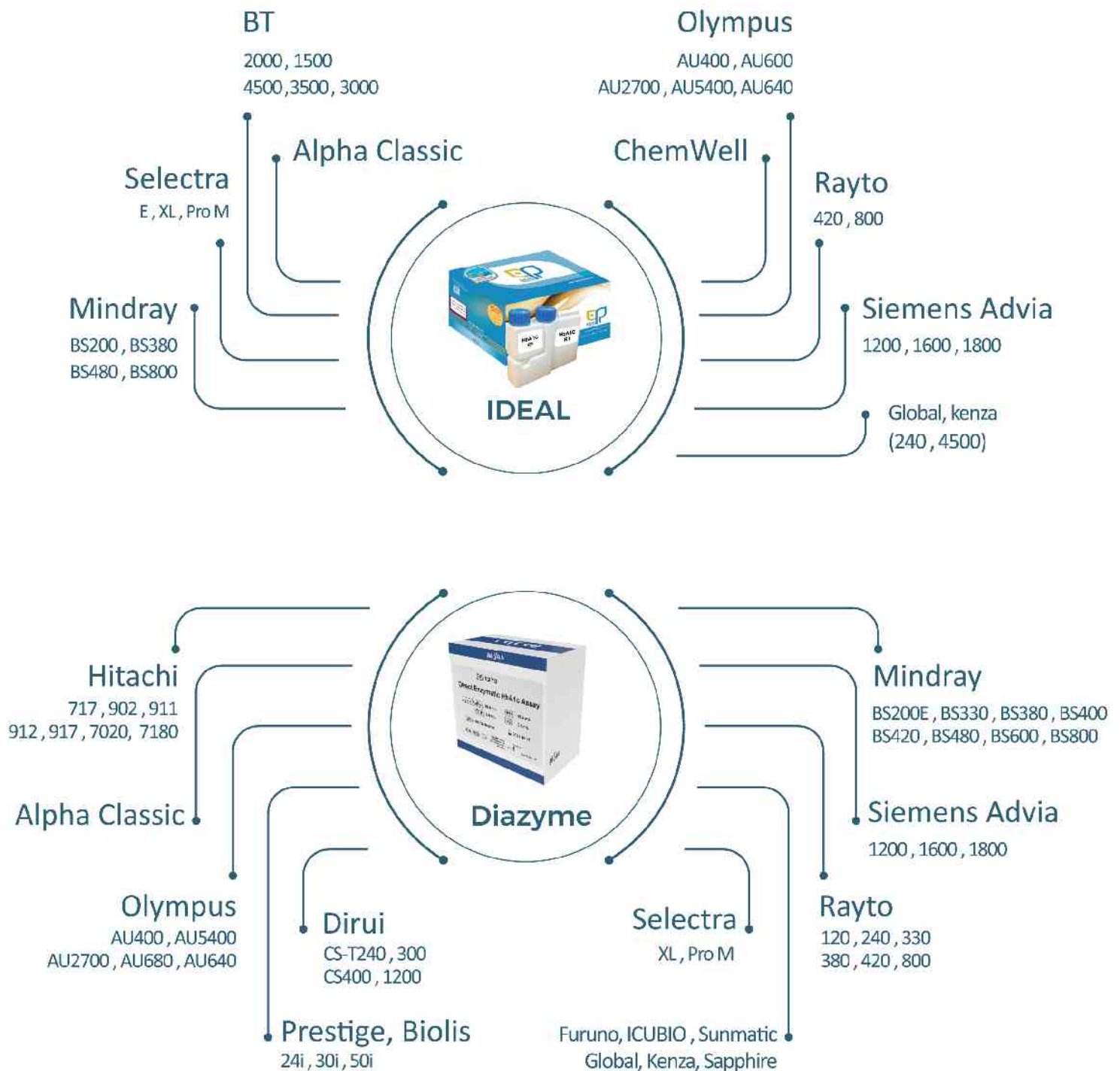
www.vira-gene.com

Cell Discovery Solutions

تولید کننده کیت استخراج

RNA از کووید 19

HbA1C



NEW Kits

- ANA
- ds DNA
- CCP
- AMH
- PTH
- CA 125
- CA 19-9
- CA 15-3
- Folate



Poura Darou Iranian
Investment
Pharmaceutical Co.



mindray

LINEAR



Cal 8000



Cal 6000



BC- 6800 PLUS



BC- 6800



BC- 6200



BC- 6000

www.pharmateb.com
sales@pharmateb.com

تهران، امیرآباد شمالی،
خیابان پنجم، شماره ۲۴،
تلفن: ۸۸۳۳۷۷۵۰-۲

فرماطب
تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی پزشکی

Liver Panel
Alkaline Phosphatase
Bilirubin Total & Direct
ALT (GPT), AST (GOT)
Albumin, Total Protein

Kidney Panel
Creatinine, Urea
Uric Acid
Urinary Protein
Micro albumin

Bone Metabolism
Alkaline Phosphatase
Calcium, Magnesium
Phosphorus

Rheumatism
Rheumatoid Factor (RF)
Anti-Streptolysin O (ASO)
CRP

Arteriosclerosis
Cardiac Risk Assessment
HDL Cholesterol
LDL Cholesterol
Cholesterol
Triglycerides

Cardiac Panel
CK-NAC, CK-MB
ALT (GPT), AST (GOT)
LDH

Pancreatic Tests
alpha-Amylase
Lipase
Glucose

Anaemia
Iron
Ferritin
Transferrin

Immune Status
Anti-Streptolysin O (ASO)
Complement C3
Complement C4
Immunoglobulin A (IgA)
Immunoglobulin G (IgG)
Immunoglobulin M (IgM)
CRP

BIOMEDIC RANDOX

Chemistry Calibration, Chemistry Control Normal, Chemistry Control Pathologic
Hormone Premium Plus Control Level 1, 2, 3 & Hormone Speciality Control Level 1, 2, 3
Maternal Screening Control Level 1, 2, 3 & Urine Control Normal, Urine Control Pathologic
Cardiac Control Tri Level & ...

تهران، یوسف آباد، خیابان ابدآبادی، خیابان سی و دوم، پلاک پنچ
تلفک: ۸۸۵۴۹۷۵۴-۹

www.tksmed.com
info@tksmed.com

www.tksmed.ir
info@tksmed.ir



RADMAN TASHKHIS PARS
رادمان تشخیص پارس



ER - PR - Her2 - Ki67 - PDL1
P16 - SALL4 - IDH1 - WT1
P40 - P53 - E-Cadherin
Gata3 - SOX10 - Pax8

ELISA



GENERAL BIOLOGICALS
CORPORATION since 1984

HAV HBC HIV
HBs Ab HBs Ag
HCV

کیت استخراج
کیت کووید ۱۹
سر سمپلر فیلتردار در یک پک



HPV

Operon Genotyping

با قابلیت شناسایی ۳۷ ژنوتایپ
در دو آستریپ مجزا با تکثیر
توالی E6/E7
بدون نیاز به ژل - الکتروفورز



STD

Operon Panel

با قابلیت شناسایی هم زمان ۱۱
پاتوژن مهم دخیل در بیماری های
مقاربتی
(Sexually Transmitted Diseases)



Multiplex PCR & Strip Assay

کیت HPV به همراه دستگاه ترموشیکر یا بن ماری

رایگان

برای اطلاعات بیشتر بابت کیت ها و موجودی آن ها تماس حاصل فرمایید.

تهران، یوسف آباد، کوچه سی و دوم، پلاک ۵
(۰۲۱) ۸۸۵۴۹۷۶۰-۳ | ۸۸۱۰۱۹۱۲ | rtpmed.ir



شرکت هستاران طب

تولید کننده تجهیزات آزمایشگاهی، تحقیقاتی،
صنعتی و تجهیزات آب

دیونایزر	شیکر پلاکت
سانتریفیوژ	بن ماری (شیکردار، معمولی)
میکرو فیوژ	هود لامینار (کلاس II 2، B)
سریفیوژ	هود (شیمیایی، پاتوبیولوژی)
میکروهماتوکریت	ورک استیشن
اتو کلاو	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

www.Hastaranteb.com



Hastarantebb



(021)88700791-88105662-88482866



MADE IN ITALY

Serology Reagents
Coagulation Reagents
Biochemistry Reagents

ASO Latex

CRP Latex

CRP Quantitative

Antithrombin III

D-DIMER

PT - APTT

Fibrinogen

RF Latex

Protein C - Protein S

Factors Assay

HBa1C



آوین گستر سلامت ایرانیان
Arvin Gostar Iranian Health

021 88 48 27 90
021 88 48 27 47
www.agihco.com



آوین گستر سلامت ایرانیان
Arvin Gostar Iranian Health

www.agihco.com

021 88 48 27 90
021 88 48 27 47



Gel & Clot Tubes

Gel with Japan technology and
Clot Activator (Silica)
Size: 100×16 – 100×13 – 75×13
Draw (ml): 8 – 5 – 3

EDTA Tubes

K2 EDTA/K3 EDTA
Size: 100×16 – 100×13 – 75×13
Draw (ml): 6 – 3 – 2

Heparin Tubes

Lithium and Sodium
Size: 100×16 – 100×13 – 75×13
Draw (ml): 9 – 6 – 3

Needle and Holder

20 G - 21 G - 22 G

Serum Tubes

Clot Activator (Silica)
Size: 100×16 – 100×13 – 75×13
Draw (ml): 9 – 6 – 4

Coagulation Tubes

Na Citrate 0.109M or 0.129M
(High accuracy and Two-Layer)
Size: 75×13

ESR Tubes

Na Citrate %3.2 (Manual and
Automated method)
Size: 120×8 – 75×13
Draw (ml): 6 – 1.6 – 1.28

Glucose Tubes

NaF and EDTA
Size: 100×16 – 100×13 – 75×13
Draw (ml): 9 – 6 – 3

یک تکیه بر مهندسی بازاریابی



با عضویت در باشگاه مشتریان پیشتاز طب،
از مزایای ویژه بهره‌مند شوید.



جهت عضویت اسکن کنید

- دوره‌های آموزشی متنوع در آکادمی پیشتاز طب
- جوایز و هدایای مختلف
- چالش و رقابت
- خدمات فنی ویژه
- و ...



شرکت دانش بنیان
پشتاز
پیشگامان
(سهامی خاص)



NOUYAN

Nouyan negin parsian Co., PJS



سال نو مبارک

H A P P Y N E W Y E A R



OUR VISION, INTELLIGENCE OF THE COUNTRY'S LAB INDUSTRY

تهران، بلوار آیت الله کاشانی، خیابان گلستان
شمالی، کوچه نسترن شرقی، پلاک ۴۶
ساختمان نوین نگین پارسیان



www.nouyan-co.com



NOUYAN_NEGIN_PARSIAN



۱۰۰ خط ویژه ۰۲۱-۴۹۳۷۵۰۰۰

لطفا
اسکن
کنید



BSI
British Standards



13485
ISO 13485



TUV
TÜV



GMP
GMP

ISO 9001:2015
CERTIFIED

IVD

CE



RoHS
REACH