

بلاغت



زمستان ۱۳۹۳ - شماره ۲۶

صاحب امتیاز: انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

مدیر مسئول: دکتر محمد صاحب الزمانی

هیئت تحریریه: دکتر محمد رضا بختیاری، دکتر بهزاد پوپک
دکتر یوسف پورخوشبخت، دکتر محمد جواد سلطانپور، دکتر سیامک سمیعی
دکتر محمد صاحب الزمانی، دکتر علی صادقی تبار، دکتر سید محمد حسن هاشمی مدنی

مشاورین علمی این شماره: دکتر فرهنگ بابا محمودی، حسین جلالی
دکتر حسین درگاهی، دلارام درگاهی، دکتر نسرین دشتی، علی اکبر رازقندی
زینب رجب نژاد، لیلا رجبعلی زاده، دکتر مصطفی رضائیان، رضا رنجبران
پیام روشن، دکتر میترا زارع بوانی، بیتا طالبی، دکتر ناهید عین اللهی، دکتر محمد قهری
دکتر حبیب اسگل افشان، دکتر مهدی محبعلی، محمد رضا مهدوی، دکتر مهرداد مهدوی

شورای داوری این شماره: دکتر هوشنگ امیر رسولی، دکتر علی اکبر پور فتح الله
دکتر محمد رهبر، دکتر محمد رضا شیدفر، دکتر محمد صاحب الزمانی، دکتر محمد رضا نظری پویا

مدیر اجرایی: سیده فرزانه بطحائی

امور هماهنگی: سارا تندرو

تایپ: سیده میناموسی نژاد

امور بازرگانی: طاهره کماشی

صفحه آرا: نوید قهرمانی

قیمت: ۴۰۰۰ تومان

تیراژ: ۵۰۰۰ نسخه

چاپ: ایرانچاپ

آدرس انجمن: تهران، میدان گلها، خیابان هشت بهشت، کوچه اردشیر، پلاک ۲۹

تلفن: ۸۸۹۷۰۷۰۰ (+۹۸۲۱)

telefax: (+98 21) 88970700

وب سایت: www.labdiagnosis.ir info@labdiagnosis.ir

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

نظام سلامت کارآمد ۵

سیزدهمین گردهمایی جامعه بزرگ آزمایشگاهی کشور ۷

گفتگوی با مسئولین محورهای سیزدهمین کنگره ارتقاء کیفیت
خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران ۱۱

سومین نشست کمیته علمی سیزدهمین کنگره ارتقاء کیفیت ۲۵

تعیین شاخص حساسیت بین المللی کیت های آزمایش PT (ISI verification)
و گزارش صحیح نسبت همسو شده بین المللی (INR) ۲۶

تغییرات میزان روی، مس و ایمونوگلوبولین های IgA و IgE و
ویتامین B12 و فولات در افراد آلوده به ژیا ردیا و افراد غیر آلوده ۳۰

آزمایشگاه یادگیرنده ۳۷

قارچ های دیماتیاستوس و اهمیت پزشکی آن ها ۴۸

بررسی جهش های ژنتیکی دخیل در مقاومت دارویی
در سویه های مایکوباکتریوم توبرکلوزیس جدا شده از
مسئولین استان مازندران ۵۷

بررسی جدیدترین روش های زیستی و غیر زیستی
در سمیت زدایی مایکوتوکسین ها ۶۴

شانزدهمین همایش آسیب شناسی و طب آزمایشگاه برگزار شد ۷۴

نشست مجمع انجمن های آزمایشگاهی و سازمان نظام پزشکی
بامدیر عامل سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح برگزار شد ۷۷

هفتمین کنگره آزمایشگاه و بالین برگزار شد ۷۸

نشست هیات مدیره جامعه صنفی آزمایشگاهیان بالینی کشور با
وزیر محترم بهداشت و درمان جناب آقای دکتر قاضی زاده هاشمی ۷۹

امور رفاهی و خدماتی انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی
تشخیص پزشکی ایران ۸۱

سخن شما ۸۵

آرزو دارم نوروزی که پیش رو دارید،
آغاز روزهایی باشد که آرزو دارید...

ای درخت آشنا
شاخه های خویش را
ناگهان کجا؟
گذاشتی؟
یا به قول خواهرم فروغ
دست های خویش را
در کدام باغچه
عاشقانه کاشتی؟
این قرارداد
تا ابد میان ما
برقرار باد
چشم های من به جای دست های تو
من به دست تو
آب می دهم
تو به چشم من
آبرو بده
من به چشم های بیقرار تو
قول می دهم:
ریشه های ما به آب
شاخه های ما به افتاب می رسد
ما دوباره سبز می شویم
قیصر امین پور

رهنمودها

به نام چاشنی بخش زبان ها

حلاوت بخش معنی در بیان ها

کنون سوی غفران یزدان خویش
به سوی بهشتی که پهنای آن
کسانی که در وسعت و فقر مال
چنین اند مردان احسان شعار

شتابان بیایید و مشتاق پیش
گرفتست خود ارض و هفت آسمان
نمایند انفاق مال و منال
که باشد خداوندشان دوستدار

سوره آل عمران آیات ۱۳۳ و ۱۳۴

فساد با سرکوب شجاعت آغاز می شود - تصدی و سرپرستی امور، میدان ظهور و بروز افراد است

امام علی (ع)

حجاب چهره جان می شود غبار تنم
چنین قفس نه سزای چو من خوش الحانیست

خوشا دمی که از این چهره پرده برفکنم
روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم

حافظ شمس الدین محمد

همه می زدگان، هوش خود از کف دادند

ساغر از دست روان بخش تو هشیارم کرد

امام خمینی (ره)

من بسی دیدم خداوندان مال
بر در دنوان، چو افتادم ز پای
گندمم را ریختی، تا زر دهی
در تو، پروین، نیست فکر و عقل و هوش

تو کریمی، ای خدای ذوالجلال
هم تو دستم را گرفتی، ای خدای
رشته ام بردی، تا که گوهر دهی
ورنه دیگ حق نمی افتد ز جوش

پروین اعتصامی

چرا زمین و زمان بی امان و بی مهرند؟

زمان زمانه ی قهر و زمین زمینه ی کین



ساقی به نور باده برافروز جام ما
هرگز نمیرد آن که دلش زنده شد به عشق

مطرب بگو که کار جهان شد به کام ما
ثبت است بر جریده عالم دوام ما

را خوش می کند و دلمان را لبریز از شوق بودن و مست و مست
به سوی خداوند کریم پرواز کردن و این تازه آغاز خوش لحظه های
امیدواری است.

خاطرات شیرین و خواندن ترانه های بهاری و اشعار لسان الغیب
حافظ را با نیت بهورزی و شادکامی بازگو می کردند. بوستان و
گلستان ساقه ها و شاخه های خود را می آیند و بلبلان در عشق گل
می خوانند و همه و همه مردم را به شادی نوید می دهند. خدایا همه
ایرانیان عزیز را با فرا رسیدن بهار، سرسبز و شاد و خرم فرما. نکند دلی
افسرده باشد و نکند یتیمی به انتظار پدر اشک جاری کند. ای انسان های
فرهیخته ایرانی بشتابید به زدودن غم از بیکسان و مظلومان، نکند به
شادی خود مشغول شوید و از غنچه های پژمرده غافل گردید. خدایا
هر کسی با مردم و برای مردم است با خود مشغور فرما و روزگار را
برای دوستان شیرین نما و هر کسی دل شکن، حق کش و تجاوزگر
است هدایت و در غیر این صورت از شادی محروم فرما که انشا ...
در دیار ما چنین مباد.

از اظهار صحبت همکاران عزیز و دوستان گرمی در خصوص
یادداشت مجله فصل پاییز که توام با مهربانی، صفا و صمیمیت بود
بی نهایت سپاسگزارم و اگر ناتوانی در الفاظ را مشاهده کردید به
حساب حقیر بگذارید و از اظهار نظر و راهنمایی های خودتان دریغ
ندارید.

در پایان سال سلام گرم، صمیمی و خالص خود را خدمت همه
همکاران محترم و دوستان عزیز در اقصی نقاط کشور هدیه و از
خداوند بزرگ مسئلت می نمایم که نوروزی خوش و خرم و بهاری
سرسبز داشته باشید و شرکت در کنگره عظیم ارتقاء کیفیت را که با
خون دل ها بنا شده است فراموش نفرمایید.

چه فصلی؟ فصل گلگون بهار است رگ گل ها پر از خون بهار است
زمین خفته را بیدار کردن نخستین اصل قانون بهار است

دکتر محمد صاحب الزمانی

مدیر مسئول

اهالی مهربان این مرز و بوم روزگاری نه چندان دور در پایان همه
سردی و سیاهی زمستان، نوروز را پاس می داشتند که بیش از هر
چیز نمایشگر انس و الفتی بود که کودکان و بزرگتر های آن زمان
در زیر لحاف سنگین کرسی و بوی سوخته آن را حس می کردند.
داستان کهنه و دوست داشتنی شب های دوری است که همه اهالی
یک فامیل، آن را به عشق و صداقت، نهفته در دل های بی ریا در
جمع ساده و مهربان خود نقل می کردند. سوغات آن روزهای دور،
یادگاری از همه آیین های فراموش شده ای است که امروز در کم
رنگ ترین وجه خود نمایی می کند.

امروز کامپیوتر، واتس آپ، اسنپ چت و اوو کودکان، جوانان و
بزرگان را مشغول خود کرده است. بهار، تابستان، پاییز و زمستان
همه در جمع های گروهی و جمعی سر بر گریبان نهاده و مشغول
بازی های وایبری، پاسور و تخت نرد هستند که حتی با فرهنگ ایران
اسلامی نیز بیگانه است.

ایرانیان قدیم شادی و نشاط را از موهبت های خدایی می پنداشتند.
آخر زمستان و اول بهار تابش نور ایزدی افزونی می یابد و زایش مهر
با زایش بهار و تحول طبیعت از نعمات الهی است و به همین سبب
است که دامادها و عروس ها با گیسوان رنگین به دیدن هم می روند.
فامیل ها و دوستان اول بهار را به یکدیگر تبریک می گویند. دل ها
بهاری می شود و کینه ها و غم ها فراموش می گردد. سنت های نوروز
فراموش نشدنی است. عیدی بزرگان، صله رحم خانواده و شام و
نهارهای توام با شادی و هلهله کودکان و جوانان پیام آور نوروز است.
مردم های جوان خنچه های آراسته به خانه نامزدهای خود می فرستند
و خود به میهمانی خانه عروس می روند. خانواده های دختران عزیز
نیز لباس و پارچه های بریده به داماد هدیه می کنند.

نغمه ای که پرندگان سرخوش نشسته بر روی شاخه ها سر
می دهند - شاد و آزاد و رها

استقبال با شکوه چشم ها از رنگ های چشم نوازی که دیدن
را برایمان زیباتر می کند و هوای خوب بهاری که احساس در آن
می شکفد.

زندگی حاصل جمع همین ها است - همین ها که در عین سادگی - حالمان

نظام سلامت کارآمد

● مدیر مسئول

برای ارائه خدمات ناقص درمانی مردم ناچار به پرداخت ۷۰ درصد تعرفه بودند.

ماماها و پرستاران نیز به دلیل افزایش مراجعات به مراکز درمانی، پایین آمدن تعرفه درمان و رایگان شدن زایمان طبیعی جزو منتقدان محسوب می شوند.

فشار کاری و ثابت ماندن دستمزد از دلایل نارضایتی آنان است. پرستاران انتظار دارند با اجرای این طرح از نیروی انسانی به عنوان متخصصین و تحصیلکردگان رشته پرستاری استفاده شود. وزیر محترم بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اظهار می کنند در اصلاح کتاب ارزش نسبی خدمات به تعرفه خدمات پرستاری و مامایی توجه خواهد شد و در صورت صدور مجوز استخدام از طرف دولت، پرستاران و ماماها به عنوان نیروهای متخصص استخدام و ساماندهی خواهند شد. جامعه آزمایشگاهیان و تصویر برداران از گرانی تجهیزات، کیت و معرف ها صحبت می کنند که متأسفانه نظارت نیز در محدوده عرضه تجهیزات، کیت، تعمیرات و خدمات پس از فروش به صورت جدی برنامه ریزی نگردید. در کتاب ارزش نسبی خدمات تعرفه بخش خصوصی در پاراکلینیک به ویژه آزمایشگاه و رادیولوژی مورد توجه جدی و واقعی قرار نگرفته است و طرفداران این دیدگاه نیز اعتقاد دارند باید در سال ۱۳۹۴ تعرفه ها واقعی و نظارت ها جدی گردد.

وزیر محترم بهداشت اظهار می کنند علاوه بر در نظر گرفتن نظریات و دیدگاه های آزمایشگاهیان و رادیولوژیست ها در بازنگری کتاب ارزش نسبی

کاهش میزان پرداخت از جیب مردم، سامان شدن وضعیت دارو، مکلف شدن بیمارستان ها و مراکز درمان به ارائه خدمات و بیرون نفرستادن بیمار و همراهش برای تهیه ملزومات، رایگان شدن زایمان طبیعی و طرح تشویق پزشکان برای ماندگاری در مناطق محروم از برنامه های طرح تحول نظام سلامت است که منجر به رضایت بیش از ۷۰ درصد خدمت گیرندگان در مراکز دولتی می باشد که البته بعضی موارد هنوز عملی نشده است.

کارشناسان بهداشت، ماماها، پرستاران، جامعه آزمایشگاهیان، تصویر برداران و پزشکان عمومی به عنوان شش ضلع اساسی دیدگاه هایی دارند و گله می کنند که به نظریات آن ها در برنامه ریزی نظام سلامت و تعیین ارزش نسبی خدمات توجه کافی نشده است.

کارشناسان بهداشت اظهار می کنند باید وضعیت بهداشت و به ویژه مسئله پیگیری و پیشگیری را در الویت تحول قرار می دادند. در این دیدگاه، درمان چاه ویلی است که هر چه در آن پول ریخته شود تمامی ندارد مگر این که به بهداشت و پیشگیری بیشتر بیاوریم. در این دیدگاه اظهار می شود که کار درمان با پزشکان است و کار پیشگیری با اهالی بهداشت و نباید در این طرح بهداشت را کم اهمیت جلوه دهند. وزیر محترم بهداشت می گوید اگر چه این تئوری در اساس درست است اما نباید فراموش کرد که وضعیت درمان و میزان پرداختی مردم چه وضعیت وخیمی داشت در شرایطی که



خدمات، میزان آن ها نیز واقعی خواهد شد. امروزه جامعه آزمایشگاهیان توقع، انتظار و استدعای واقعی از وزیر محترم بهداشت، درمان و آموزش پزشکی دارند که کارگروه تعیین ارزش نسبی خدمات آزمایشگاهی با حضور کارشناسان خبره آزمایشگاهی، نظام پزشکی، دفتر سیاست گذاری بیمه، آزمایشگاه مرجع سلامت و بیمه ها هر چه سریع تر تشکیل گردد تا این مقوله مورد مطالعه اساسی، علمی و واقعی قرار گیرد و تعرفه آزمایش ها با فرمول های علمی محاسبه و تعیین شود. متأسفانه تا کنون به دلایل نامعلوم کارگروه تشکیل نشده است.

به جرات می توان گفت اگر این طرح موفق شود و تمامی اجزای آن حرکتی همسو داشته باشند، تعاملات درون بخشی و برون بخشی رعایت گردد و پزشک خانواده و سیستم ارجاع نیز مورد بررسی دقیق قرار گیرد و از نکات مثبت و منفی استان های مازندران و فارس تجزیه و تحلیل واقعی صورت گیرد، جزو رئوس اساسی طرح تحول نظام سلامت خواهد شد. می توان به این طرح به عنوان طرح تحول نظام سلامت خوشبین تر بود. آیا مسیر توسعه جز این است؟

جایگاه پزشکان عمومی در این طرح باید به روشنی تمام مشخص گردد و پزشکان عمومی در قالب پزشک خانواده و یا پزشکان طرح در اقصی نقاط کشور باید از نظر نوع خدمت، درآمد معیشتی و امنیت اسکان مورد توجه قرار گیرند.

از وزیر محترم بهداشت، درمان و آموزش پزشکی استدعای خاضعانه دارم این مراتب را دلسوزانه بپذیرند و دستور فرمایند گروهی صاحب نظر به صورت مطالعات میدانی گزارش تهیه کرده و خدمتشان ارائه نمایند. امروزه آزمایشگاه های تشخیص طبی که در رعایت الزامات استاندارد، اعتبار بخشی، کنترل کیفی و دستورالعمل های مربوط پیش قدم بودند و هستند نیاز به توجه عمیق وزیر محترم بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در تعرفه گذاری و تعریف آن ها از نظر جایگاهی و ساختاری دارند.

آزمایشگاه مرجع وظایف خطیری را به عهده دارد و در دو دهه گذشته رسالت مهمی را ایفا نموده است لذا باید تقویت شود. خدمات پزشکان عمومی که جزو قشر فرهیخته نظام سلامت هستند در قالب طرح و یا پزشک خانواده باید مورد بازنگری کارشناسی قرار گیرند. پرداخت یک میلیون و اندی به پزشک طرح پس از ۷ سال تحصیل شبانه روزی آن هم در محروم ترین بخش ها، روستاها و ... از انصاف دور است. ما آزمایشگاهیان انتظار داریم نظام سلامت کارآمد مبنی بر شواهد عادلانه و جامعه نگر که در آن حقوق تمامی آحاد اعم از مردم عزیز، پزشکان، حرف پزشکی و پیرا پزشکان به صورت واقعی باشد مورد مطالعه و بازنگری قرار گیرد و در این راستا اعلام آمادگی و همکاری نموده و موفقیت وزیر محترم بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و همکارانشان را از خداوند متعال مسئلت می نمایم.



سیزدهمین گردهمایی جامعه بزرگ آزمایشگاهی کشور

• تهیه و تنظیم: سیده فرزانه بطحائی

سارا تندرو

در کنگره حاضر که از تاریخ ۲ الی ۵ اردیبهشت ۱۳۹۴ برگزار خواهد شد مباحث علمی در قالب بیست محور تخصصی و کارگاه های جانبی مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت.

امیدواریم با استعانت از نیروی لایزال الهی و فراهم نمودن فرصتی مناسب جهت تبادل دانش به روز، بهره‌مندی از نتایج پژوهش های انجام شده، تعامل های بین رشته ای توسط دانشمندان، اساتید، نخبگان و دانشجویان ایرانی و خارجی در محیطی با نشاط و صمیمی گام مهمی دیگر در دستیابی به اهداف والای کنگره ارتقاء کیفیت برداریم. لازم می دانم مراتب سپاس و تشکر خود را به مسئولین، مدیران، اندیشمندان و همکاران گرامی و میهمانان ارجمندی که در برنامه ریزی و اجرا با شکوه این کنگره ما را یاری خواهند فرمود ابراز دارم.

• دکتر محمد رضا بختیاری:

دبیر علمی کنگره ارتقاء کیفیت

کنگره ارتقاء کیفیت با کنگره های بزرگی که در سطح منطقه برگزار می شود قابل رقابت بوده و با استقبال پر شور جامعه پزشکی همراه است.



• دکتر بهزاد پوپک:

رئیس کنگره ارتقاء کیفیت

امیدواریم دستاوردهای کنگره اخیر نیز همچون همیشه به ارتقاء هر چه بهتر و بیشتر کیفیت خدمات آزمایشگاهی در کشور بیانجامد.



• چه پيامی برای شرکت کنندگان سیزدهمین کنگره دارید؟

در ابتدا شایسته است از تلاش های موثر همکاران مان در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در طراحی و اجرای طرح تحول نظام سلامت که به توسعه و تسهیل ارائه خدمات تشخیصی و درمانی به مردم عزیز کشورمان منجر شده است سپاسگزاری گردد.

حال که به لطف خداوند متعال و هم اندیشی و همت اساتید و نخبگان جامعه فرهیخته آزمایشگاهی برنامه ریزی برای برگزاری یکی از پرشکوه ترین گردهمایی های علمی در قالب سیزدهمین کنگره کشوری و هشتمین کنگره بین المللی ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران در دست اجرا و اقدام است امیدواریم دستاوردهای کنگره اخیر نیز همچون همیشه به ارتقاء هر چه بهتر و بیشتر کیفیت خدمات آزمایشگاهی در کشور بیانجامد.



● مختصری از برنامه سیزدهمین سال برگزاری کنگره ارتقاء کیفیت را شرح دهید.

با عرض سلام به شما و خوانندگان فرهیخته مجله، در سیزدهمین کنگره ارتقاء کیفیت نیز مانند سال های گذشته نشست های علمی به صورت سخنرانی، ارائه پوستر و کارگاه های علمی برگزار می شود. امسال ۲۰ محور علمی با عناوین آزمایشگاه و بیماری های مزمن کلیه، آزمایشگاه و دیابت، آزمایشگاه و عفونت های بیمارستانی، آزمایشگاه و محیط زیست، آزمایشگاه، حال و آینده، آسیب شناسی نظام و محتوای آموزشی رشته های مرتبط با آزمایشگاه تشخیص پزشکی، ارجاع نمونه های آزمایشگاهی: فرصت ها و چالش ها، ایمونولوژی سرطان و تومور - بدخیمی های برخاسته از دستگاه ایمنی، پژوهش های علوم آزمایشگاهی: ایمونولوژی و سرولوژی بالینی، پژوهش های علوم آزمایشگاهی: بیوشیمی بالینی، پژوهش های علوم آزمایشگاهی: دیابت، پژوهش های علوم آزمایشگاهی: میکروب شناسی بالینی، پژوهش های علوم آزمایشگاهی: هماتولوژی، چالش های آزمایش های عملکرد تیروئید، چالش های پژوهش در آزمایشگاه، حقوق و اخلاق: مسئولیت های مدنی و کیفری، روش های نوین در تشخیص بیماری های متابولیک ارثی، غربالگری ناهنجاری جنین در مادران باردار: دابل، تریپل، کوادرپل مارکر و سونوگرافی، مدیریت فناوری در آزمایشگاه تشخیص پزشکی و نقش منابع انسانی در اعتباربخشی و مدیریت آزمایشگاه برای کنگره در نظر گرفته ایم تا به مهم ترین مسائل مبتلا به آزمایشگاه های تشخیص طبی بپردازیم.

در کنگره سیزدهم تعدادی میهمان خارجی داریم که به لحاظ علمی و تجربی از سطح بالایی برخوردارند. برای مثال در پانل چالش های آزمایش های عملکرد تیروئید آقای پروفیسور ویر سینگا از کشور هلند به عنوان میهمان ویژه این نشست، تیروئید شناس و فوق تخصص غدد هستند که بیش از ۴۰۰ مقاله علمی و ۱۲ کتاب در زمینه

تیروئید منتشر کرده اند. لازم به ذکر است ریاست نشست تیروئید بر عهده جناب آقای پروفیسور فریدون عزیزی خواهد بود که از چهره های به نام غدد در ایران و جهان هستند.

از کشور ترکیه نیز میهمانی را برای شرکت در کنگره دعوت نموده ایم.

پروفیسور لالی از کشور ترکیه در پانل ارجاع نمونه های آزمایشگاهی: فرصت ها و چالش ها سخنرانی خواهند داشت. آقای پروفیسور یاماگوچی از ژاپن در پانل روش های نوین در تشخیص بیماری های متابولیک ارثی حضور دارند. آقای پروفیسور هایزمن که عضو فدراسیون اروپایی طب آزمایشگاهی هستند، در محور ارجاع نمونه های آزمایشگاهی: فرصت ها و چالش ها صحبت خواهند کرد. آقای پروفیسور عادل و آقای پروفیسور راسانگ تان از کانادا تشریف خواهند آورد. آقای پروفیسور نیکولاییدس که شخصیت مرجعی در تشخیص های قبل از تولد هستند به صورت زنده و تله کنفرانس سخنرانی می کنند. شایان ذکر است بیشتر میهمانان خارجی علاوه بر شرکت در سخنرانی ها کارگاه های علمی نیز خواهند داشت.

در پایان باید عرض کنم که نهادهای بین المللی بسیار مهمی مانند فدراسیون بین المللی شیمی بالینی و طب آزمایشگاهی (IFCC) فدراسیون اروپایی طب آزمایشگاهی (EFLM) بنیاد طب جنین (FMF) و مرکز پزشکی تحقیقاتی السدره (Sidra) برنامه های علمی کنگره سیزدهم را ممیزی کرده و پس از تایید، حمایت خود را از این کنگره اعلام کرده اند. در وب سایت این دو نهاد برجسته اخبار کنگره سیزدهم قرار گرفته و علاوه بر این توسط آن ها اطلاع رسانی گسترده ای در سطح جهان صورت گرفته است.

امید است با حضور پر شکوه همکاران جامعه آزمایشگاهی بالینی کشور در کنگره، تلاش ها و

حمایت نهادهای
فدراسیون بین
المللی شیمی بالینی
و طب آزمایشگاهی
(IFCC)
فدراسیون اروپایی
طب آزمایشگاهی
(EFLM)
بنیاد طب جنین
(FMF)
و مرکز پزشکی
تحقیقاتی السدره
(Sidra)
از سیزدهمین
کنگه ارتقاء
کیفیت



نمایشگاه تجهیزات آزمایشگاهی در حاشیه کنگره باید زمان را مدیریت و برنامه ریزی کرد زیرا نشست های علمی تکرار شدنی نیستند.

به جرات می توان گفت کنگره ارتقاء کیفیت با کنگره های بزرگی که در سطح منطقه برگزار می شود قابل رقابت بوده و با استقبال پر شور جامعه پزشکی همراه است. پیشبرد فعالیت های آن نیز توسط گروه بزرگی از همکاران انجمن انجام می گیرد که آن را بخشی از زندگی حرفه ای خود می دانند.

• دکتر علی صادقی تبار:

دبیر اجرایی کنگره ارتقاء کیفیت

کنگره ارتقاء کیفیت محل تامین نیازهای آزمایشگاه های کشور است.



• در خصوص نقش حمایتی کنگره ارتقاء کیفیت در توسعه خدمات آزمایشگاهی طی ۱۳ سال برگزاری توضیحاتی را بیان فرماید.

همانطور که تمامی همکاران آزمایشگاهی مستحضر هستند کنگره ارتقاء کیفیت یک رویداد و همایش بزرگ آزمایشگاهیان کشور است که علاوه بر محورهای علمی به دلیل تبادل نظریات، مباحث پژوهشی که میان صاحب نظران رشته های مختلف اتفاق می افتد و برنامه های جانبی آن بزرگ ترین همایش خانواده آزمایشگاهیان کشور محسوب می شود. این ویژگی بارز سبب می گردد زمینه دیدار و گفتگو با تمامی اقشار، صنوف، مسئولین فنی و سوپروایزرها به وجود آید. البته این حضور گسترده موجبات اخذ مشاوره های فنی برای سایر شرکت کنندگان را نیز فراهم می آورد تا در انتخاب ملزومات آزمایشگاهی، کیت و تجهیزات مورد نظرشان بهترین ها را انتخاب نمایند.

زحمات بی دریغ اعضای کمیته علمی و همکاران عزیز در دبیرخانه کنگره به بار نشسته و کنگره موفق برگزار شود. انشا...!

• امسال در محور های ۲۰ گانه کنگره ارتقاء کیفیت محورهایی با رویکرد بالینی به چشم می خورند، دلیل این انتخاب چیست؟

کنگره ارتقاء کیفیت از همان سال اول یعنی ۱۲ سال پیش همواره در حفظ برقراری ارتباط آزمایشگاه تشخیص طبی و مسایل بالینی تلاش نموده است. زیرا آزمایشگاه های تشخیص طبی خدمات خود را به پزشکان ارائه می دهند. بنابراین براساس اصول تضمین کیفیت باید انتظارات گیرندگان خدمت را برآورده ساخت. در نشست های مختلف کنگره از اساتید بالینی دعوت به عمل آورده ایم تا مباحث میان آزمایشگاه و بالین مطرح شود.

• جشنواره حکیم جرجانی یکی از بخش های ویژه کنگره ارتقاء کیفیت است که هر ساله با استقبال پر شوری مواجه است، چه تدابیری را برای متمایز کردن آن نسبت به سال های گذشته اتخاذ نموده اید؟

در کنگره امسال سومین دوره جشنواره حکیم جرجانی را برگزار می کنیم و برای ارتقاء آن باید معیارهای داوری را به صورت شفاف به مخاطبین اعلام نماییم تا آن ها از فعالیت هایی که امتیاز بیشتری را به خود اختصاص می دهند مطلع شده و با اطمینان بیشتری طرح های خود را ارائه دهند. تلاش می کنیم معیارهای داوری جشنواره امسال را کارشناسانه تر در نظر گیریم. امید داریم استقبال بیشتری نیز صورت گیرد.

• در نهایت چه توصیه ای برای شرکت کنندگان کنگره ارتقاء کیفیت دارید؟

از شرکت کنندگان محترم می خواهیم در نشست های علمی برنامه ریزی شده حضور یابند زیرا بهترین و مشهورترین متخصصین داخل و خارج از کشور به عنوان سخنران دعوت می شوند که باید از بخش های آن ها به نحو احسن استفاده کرد. البته حضور در نشست ها و کارگاه های علمی، ارتقاء حرفه ای همکاران آزمایشگاهی را نیز به همراه خواهد داشت. همچنین برای بازدید از

با برگزاری نمایشگاه کنگره ارتقاء کیفیت همکاران آزمایشگاهی می توانند تجهیزات مورد نیاز یک سال خود را از شرکت ها خریداری کنند. این کنگره بدون اغراق دارای اولین، بزرگ ترین و قوی ترین نمایشگاه آزمایشگاهی کشور است. نکته مهم دیگر تجمیع شرکت های معتبر در کوتاه ترین زمان و فاصله است که تقریباً خارج از فضای نمایشگاهی امکان پذیر نمی باشد. همچنین آن ها به دلیل حضور گسترده شرکت کنندگان در این کنگره شرایط فروش ویژه ای را برای محصولات خود در نظر می گیرند که این مهم نیز جذابیت نمایشگاه را دو چندان می کند.

اعتقاد دارم نقش حمایتی کنگره از خدمات آزمایشگاهی بالاخص در بخش نمایشگاهی بسیار پررنگ، ویژه و منحصر به فرد است که در هیچ کنگره دیگری امکان به دست آمدن آن با این ابعاد وسیع وجود ندارد.

● **آیا کنگره ارتقاء کیفیت بستر رقابتی را میان شرکت های تجهیزات آزمایشگاهی و پزشکی به لحاظ ارائه تکنولوژی های نوین آزمایشگاهی ایجاد می کند؟**

کلمه رقابت در این زمینه معنایی کاملاً مثبت دارد. اگر کنگره محیطی سالم برای رقابت شرکت ها فراهم آورد اساساً ارتقاء کیفیت در بخش خدمات، تجهیزات و کیت ها رخ می دهد. آزمایشگاهیان به عنوان مصرف کنندگان و تاثیر گذاران اصلی حضور یا عدم حضور شرکت ها در عرصه تجاری و اقتصادی نمایشگاه ها قادرند با انتخاب صحیح و حمایت از محصولات مطلوبشان، زمینه مناسب را برای گسترش و نهادینه کردن آن ها فراهم آورند. فضای کنگره ارتقاء کیفیت، امکان رقابت سالم را میان شرکت ها به وجود می آورد؛ بنابراین به آن ها پیشنهاد می کنیم مطابق سال های گذشته در ایجاد شرایط خاص نمایشگاهی برای شرکت کنندگان به لحاظ برقراری تسهیلاتی در نحوه پرداخت و اختصاص تخفیف های ویژه اقدام نمایند تا در اطلاع رسانی به اعضا نیز آن ها را یاری کنیم.

● **آیا در سال گذشته ارائه تسهیلات ویژه به سوپروایزرها جهت ثبت نام در کنگره اهداف خاصی را دنبال می کرد؟**

سوپروایزرهای محترم نقش کلیدی در آزمایشگاه ها داشته و به عنوان ارکان مدیریتی این مجموعه ها هستند. اگر بخواهیم نظام روشنی را در بدنه آزمایشگاه ها داشته باشیم باید با مسئولین فنی، مدیران آزمایشگاه ها و سوپروایزرها ارتباط معنا داری برقرار کنیم. بدین منظور در کنگره امسال

نیز مانند سال گذشته سوپروایزرهای گرامی به عنوان میهمانان ویژه حضور به هم می رسانند. بدیهی است از این منظر ارتقاء کیفیت در آزمایشگاه ها سریع تر و عملی تر اتفاق می افتد.

● **حضور پرشور رسانه ها را تا چه میزان در پیشبرد اهداف کنگره ارتقاء کیفیت موثر می دانید؟**

با توجه به زندگی در دنیای ارتباطات حضور پررنگ رسانه ها در انعکاس منویات کنگره که مربوط به صنف آزمایشگاهیان است بسیار موثر خواهد بود. لازم است تمامی رسانه های بخش های دولتی و خصوصی در انتشار رویدادهای کنگره که بسیار مهم و تاثیر گذار است فعال باشند. لذا از تمامی آن ها برای حضور در نشست خبری سیزدهمین کنگره ارتقاء کیفیت دعوت به عمل می آورم تا همانند سال های گذشته اخبار مربوط به آن انعکاس گسترده ای داشته باشد بالاخص که برگزاری این کنگره همزمان با برنامه روز آزمایشگاهیان می باشد.

● **چه پیامی برای شرکت های تجهیزات آزمایشگاهی و پزشکی دارید؟**

کنگره ارتقاء کیفیت سالیان متمادی به عنوان محل انتخاب و تامین منابع کیت و تجهیزات آزمایشگاهی بوده است. ما آزمایشگاهیان نیز می خواهیم به صورت جدی در سرنوشت آزمایشگاه های کشور برای انتخاب اصلح و استفاده از کیت ها و تجهیزات آزمایشگاهی تاثیر گذار باشیم.

بنا به اظهار مدیران محترم شرکت ها نقش کنگره در موفقیت تجارت عرصه خدمات آزمایشگاهی بسیار تعیین کننده و کلیدی است. بسیاری از شرکت های تجهیزات آزمایشگاهی در طول سال فقط در نمایشگاه کنگره ارتقاء کیفیت حضور پیدا می کنند زیرا کنگره های دیگر را قابل رقابت با آن نمی دانند. توصیه می کنم شرکت های تجهیزات آزمایشگاهی از این محیط سالم که در آینده نیز برنامه ویژه ای برای آن در نظر گرفته ایم، بهره برند زیرا بهترین مکان برای ارائه خدمات خالصانه و با کیفیت به آزمایشگاه ها است. همچنین در تلاش هستیم بهره برداری از دستاوردهای نمایشگاه این کنگره توسط نهادهای دولتی و دانشگاه ها نیز مورد استفاده قرار گیرد زیرا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به نوعی برگزار کننده آن است.

■ **در نهایت به شعار نمایشگاهی امسال «کنگره ارتقاء کیفیت محل تامین نیازهای آزمایشگاه های کشور» اشاره می کنم که سالیانی است به یک واقعیت غیر قابل انکار بدل گردیده است.**



گفتگویی با مسئولین محورهای سیزدهمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران

• تهیه و تنظیم: سیده فرزانه بطحائی
سارا تندرو

(۲) بحث پیرامون کارایی بالینی مارکرهای بیوشیمیایی متداول مورد استفاده برای غربالگری، تشخیص و پایش مبتلایان به بیماری مزمن کلیه و (۳) معرفی مارکرها و راهکارهای جدید برای غربالگری، تشخیص و پایش بیماری مزمن کلیه.

• **نظر خود را در ارتباط با شیوع بیماری های مزمن کلیه و تشخیص های زودرس از نظر بالینی مطرح نمایید؟**

آمار دقیقی از شیوع بیماری های مزمن کلیه در ایران وجود ندارد، ولی آمارهای مربوط به سایر کشورها نشان می دهند که حدود ده درصد افراد جامعه مبتلا به بیماری های مزمن کلیه هستند، در حالی که بسیاری از این بیماران از بیماری خود مطلع نیستند. از آنجایی که سیر بیماری مزمن کلیه بسیار تدریجی است و در اغلب موارد تا زمان پیشرفت جدی فاقد علائم بالینی است، تشخیص زودرس مراحل ابتدایی بیماری مزمن کلیه می تواند نقش بسیار مهمی در پیشگیری از ابتلا به نارسایی کلیوی داشته باشد که در غیر این صورت می تواند منتهی به نیازهای درمانی نظیر دیالیز و پیوند کلیه گردد. از طریق غربالگری افراد جامعه، آزمایشگاه های تشخیص طبی می توانند نقش قابل توجهی در شناسایی افراد مبتلا به بیماری مزمن کلیه و در مراحل ابتدایی آن داشته باشند.

دکتر علیرضا استقامتی:

محور آزمایشگاه و دیابت

• **بیماری دیابت طی سال های اخیر شیوع بسیاری داشته است شما به عنوان مسئول این محور چه راهکارهایی را برای آگاهی بیشتر مردم پیشنهاد می دهید؟**
با توجه به این که بیماری دیابت ممکن است حتی یک

با توجه به اهمیت و نقش آزمایشگاه های تشخیص طبی در تشخیص، درمان و پایش بیماری ها همزمان با تدارکات برگزاری کنگره ارتقاء کیفیت، نشست های مختلف کمیته های علمی به منظور تعیین محورهای کنگره تشکیل و سرانجام ۲۰ محور علمی با رویکردهای آزمایشگاهی و بالینی انتخاب شد. تمامی این محورها براساس چالش های موجود در آزمایشگاه های تشخیص طبی و مشکلات بهداشتی جامعه مد نظر قرار گرفته اند. بدین منظور گفتگویی را با مسئولین محورها در خصوص اهداف برپایی آن ها ترتیب دادیم.

دکتر رضا محمدی:

محور آزمایشگاه و بیماری های مزمن کلیه

• **در ارتباط با این محور توضیحاتی را بیان فرمایید.**

بیماری مزمن کلیه از بیماری های نسبتاً شایع جوامع مختلف است که ممکن است به دلایل نسبتاً شایعی نظیر دیابت و فشار خون به وجود آید. از آنجایی که این بیماری می تواند نهایتاً منجر به نارسایی کلیوی و نیاز به دیالیز و پیوند کلیه شود، مشکلات فراوانی را برای بیمار و خانواده وی و همچنین برای جامعه به وجود می آورد. لذا توجه به آن از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است که در این محور به آن می پردازیم. برای رسیدن به اهداف مورد نظر از همکاران فوق تخصص نفرولوژی و همچنین متخصصین علوم آزمایشگاهی دعوت به عمل آمده است تا ما را در این محور یاری کنند. به علاوه، انتظار می رود مقالات خوبی را برای ارائه در این محور داشته باشیم.

• **این محور چه اهدافی را دنبال می کند؟**

اهداف اصلی این محور را می توان در سه بخش خلاصه نمود: (۱) آشنایی با اهمیت، عوارض و شیوع بیماری مزمن کلیوی و تشخیص بیماری در مراحل ابتدایی،



افرادی که تحت کنترل دقیق قرار داشته اند نسبت به افرادی که به شکل معمولی کنترل می شدند کاهش قابل ملاحظه‌ای دارد، لذا توصیه می شود که همه بیماران تحت کنترل دقیق قرار گیرند. بر مبنای معیارهای موجود قند خون ناشتا در حد ۸۰ تا ۱۳۰ میلی گرم و قند خون دو ساعت بعد از غذا کمتر از ۱۶۰ و یا ۱۸۰ میلی گرم و میزان هموگلوبین A1C کمتر از ۷ درصد جزو ملاک های کنترل دقیق قند خون محسوب می شود. البته باید توجه داشت که در سن کودکی و افرادی که در دهه هفتم یا هشتم زندگی هستند اکثرا هموگلوبین A1C ۸ درصد و یا ۸/۵ درصد را به عنوان ملاک کنترل مناسب می پذیرند.

دکتر سعید مهدوی:

محور آزمایشگاه و عفونت های بیمارستانی

• این محور امسال برای نخستین بار در کنگره مطرح می شود، هدف از ارائه آن چیست؟

عفونت های بیمارستانی اگر چه امسال به محورهای کنگره اضافه شده است ولی موضوع بسیار مهمی است که یکی از دل نگرانی های همیشگی همکاران آزمایشگاهی به خصوص بخش های بیمارستانی می باشد. عمدتاً این موضوع به خاطر گستردگی مطالب، بیش از یک محور و در حد یک سمینار مستقل یا عنوان یک کنگره خاص است. به هر حال هیئت علمی انجمن به این نتیجه رسید که لازم است به این موضوع پرداخته شود.

• آزمایشگاه ها چه نقشی در کنترل عفونت های بیمارستانی دارند؟

به لحاظ کمی تقریباً ۱۰۰۰ بیمارستان در سطح کشور وجود دارد که کسر بزرگی از آزمایشگاه های کشور را تشکیل می دهد و همه این مراکز درگیر این موضوع هستند. در حال حاضر اگر چه دستورالعمل های مشخصی از جانب وزارت بهداشت وجود دارد ولی در سطح بیمارستان ها به گونه های متفاوتی عمل می شود. هنوز در برخی از بیمارستان ها از آزمایشگاه خواسته می شود که بعد از استریل کردن اطاق عمل از آن ها نمونه گیری شود و آن را در اختیار کمیته های کنترل عفونت بیمارستانی قرار دهند.

- افراد بسیاری با عفونت های مزمن و یا حاد وارد بیمارستان می شوند. آیا نظامی برای جدا سازی آن ها وجود

دهه بدون علامت باشد غربالگری برای تشخیص بیماران دیابتی ضروری است. کلیه افراد بالای ۴۵ سال باید جهت اندازه گیری قند خون به آزمایشگاه مراجعه کنند.

افراد زیر ۴۵ سال که جزو گروه های پرخطر تلقی می شوند نیز باید قبل از سن ۴۵ سالگی جهت اندازه گیری قند خون مراجعه کنند. گروه های پرخطر شامل افراد چاق، افرادی که سابقه خانوادگی بیماری دیابت در فامیل درجه یک دارند، افراد مبتلا به فشار خون بالا، چربی خون بالا، بیماری قلبی عروقی، دخترانی که سابقه سندروم تخمدان های پلی کیستیک دارند، خانم هایی که بچه های با وزن بیش از ۴/۵ کیلوگرم به دنیا آورده اند و آن هایی که قند خون ناشتای مختل دارند می باشند.

• آیا در این محور هر دو دیابت نوع ۱ و ۲ مورد بررسی قرار می گیرد؟

بله دیابت نوع ۱ و ۲ مورد بررسی قرار می گیرد.

• آیا بیماری دیابت قابل پیشگیری است؟

تاکنون هیچ گونه روش پیشگیری برای دیابت نوع ۱ وجود ندارد.

دیابت نوع دو با استفاده از تغییر شیوه زندگی، رژیم غذایی مناسب و ورزش به میزان بیش از ۱۵۰ دقیقه در هفته در صورتی که تداوم داشته باشد قابل پیشگیری است و در موارد خاص نیز با استفاده از داروهایی مانند متفورمین می توان از پیشرفت قند خون ناشتا مختل به بیماری دیابت نوع ۲ پیشگیری کرد.

• باورهای غلط جامعه در خصوص این بیماری چیست؟

۱- انسولین ایجاد اعتیاد می کند ۲- در صورت تزریق انسولین نیاز به رژیم غذایی نیست. ۳- مصرف مواد نشاسته ای در افراد دیابتی ممنوع است. ۴- مصرف قندهای طبیعی در بیماران دیابتی بلا مانع و آزاد است. ۵- بیماران دیابتی نوع ۱ نباید هیچگاه ورزش نمایند و حتی در صورت افت قند نباید ماده شیرین مصرف کنند. ۶- با تزریق انسولین مجاز هستند که به میزان دلخواه غذا بخورند. ۷- در صورت تزریق انسولین هیچوقت دچار عارضه نمی شوند.

• منظور از اصطلاح "کنترل سختگیرانه دیابت" چیست؟

باتوجه به اینکه مطالعات گسترده و دقیق علمی نشان داده است که در هر دو نوع دیابت میزان عوارض مزمن در



بازیافت وسایل و تجهیزات یکبار مصرف آزمایشگاه‌ها و ایجاد رویه مناسب و منطبق بر استاندارد های موجود برای تولید، حمل، نگهداری، تصفیه، امحاء و دفع پسماندهای آزمایشگاهی و زباله های عفونی، غیر عفونی و زیان آور و همچنین بررسی اثرات آلودگی دفع غیر بهداشتی مواد فوق می تواند برای راهبرد مدیریتی ارتقاء شرایط زیست محیطی و جلوگیری از ایجاد شرایط بحرانی کمک موثری بنماید. علاوه بر موضوع فوق در محور آزمایشگاه و محیط زیست به آخرین پژوهش ها در زمینه بررسی تاثیرات آلودگی محیطی (شیمیایی، عفونی و ...) بر روی سلامتی انسان در گروه های هدف شامل کودکان، خانم های باردار، بیماران قلبی عروقی و تنفسی و ... پرداخته خواهد شد.

• این محور بیشتر بر روی چه مباحثی تمرکز دارد؟

با توجه به ارتباط مستقیم آزمایشگاه با مواد بیولوژیکی انسانی و محصولات شیمیایی، هسته ای و میکروبی که می تواند در صورت انتشار در محیط زیست موجب آسیب جدی و حتی مرگبار شوند انجام پروسه های بی خطر سازی از اهمیت قابل توجهی برخوردار است.

دکتر سید محمد حسن هاشمی مدنی: محور آزمایشگاه، حال و آینده

• با توجه به این که در سال گذشته محوری تحت عنوان جایگاه آزمایشگاه در نظام سلامت مطرح شد، آیا محور گذشته، حال، آینده کنگره سیزدهم مباحث جدیدی را دنبال می کند؟

وضعیت آزمایشگاه های تشخیص پزشکی طی سال های اخیر تغییرات چشمگیری را داشته و پیشرفت های تکنولوژی و IVD نیز در این زمینه بسیار موثر بوده است. بیش از ۷۰ درصد تشخیص بیماری ها توسط تست های آزمایشگاهی صورت می گیرد یعنی عمدتاً تشخیص بیماری توسط پزشکان براساس تشخیص آزمایشگاهی است. امر تشخیص در حوزه سلامت هزینه بر است بنابراین استفاده از حداکثر

دارد که عفونت آن ها به حساب عفونت بیمارستانی نوشته نشود؟

- آیا بیمارانی که ترخیص می شوند از نظر ابتلا به عفونت های بیمارستانی مورد بررسی و پیگیری قرار می گیرند؟

- آیا جرم های عامل عفونت های بیمارستانی به درستی جدا سازی و آنتی بیوگرام می شوند؟
آیا الگوهای این آنتی بیوگرام ها ثبت و نگهداری می شوند؟
این ها مواردی است که در عفونت بیمارستانی مطرح می شود و آزمایشگاه همواره یکی از ارکان تشخیص است و باید در کنار بخش ها و کمیته کنترل عفونت نقش خود را به درستی ایفا کند والا نتیجه درستی نخواهیم گرفت.

• چه راهکارهایی را برای کنترل عفونت های بیمارستانی ارائه می دهید؟

ما امیدواریم که با آگاهی بخشی به پرسنل محترم آزمایشگاه های کشور و بیان نکات مهم و راهکارهای لازم گامی بلند در کنترل عفونت های بیمارستانی برداریم ولی قطعاً این مرحله تنها یکی از قطعات پازل است

و لازم است سایر عوامل درگیر از جمله پرستاران، پزشکان و سایر کارکنان هم از نقش خود مطلع باشند و نهایتاً بر اساس پروتکل واحد عمل کنند.

دکتر سیده ربابه سید جوادین: محور آزمایشگاه و محیط زیست

• خواهشمند است در خصوص محور خود توضیحاتی را بیان فرمایید؟

یکی از مهم ترین چالش های امروز در مدیریت محیط های شهری تولید بسیار زیاد پسماندها می باشد که به شدت بر استانداردهای زیست محیطی تاثیر گذاشته و امنیت بهداشتی جوامع را تهدید می کند. پسماندهای آزمایشگاهی از این امر مستثنی نبوده و حتی دارای ریسک آلوده کنندگی بیشتری می باشند. جستجوی روش های به حداقل رساندن ضایعات آزمایشگاهی، اصلاح ضایعات در محل تولید (آزمایشگاه)،



امکانات با بهترین کیفیت نیازمند تغییر و تحولاتی در سیر فعالیت آزمایشگاه‌ها است.

یکی از موضوعات کلیدی مبحث ارجاع نمونه های آزمایشگاهی، به دیگر آزمایشگاه‌ها است که این فعالیت باعث کاهش هزینه‌ها در سطح کلان می‌شود. در نتیجه صاحبان آزمایشگاه‌ها باید به دنبال راهکاری باشند تا از انجام تست‌هایی که نیازمند هزینه زیاد برای خرید تجهیزات است خودداری کرده و نمونه‌ها را ارجاع دهند. همچنین در این پانل هزینه ارزش خدمات هر تست در آزمایشگاه‌های بزرگ و کوچک مقایسه می‌شود. در واقع باید هزینه هر تست برای آزمایشگاه‌های بزرگ و کوچک محاسبه گردد. امکان تجمیع آزمایشگاه‌ها و تاثیر آن در کاهش هزینه‌ها از دیگر مواردی است که در این پانل به آن خواهیم پرداخت. بنابراین در این پانل طرح امکان کاهش هزینه‌ها، به منظور استفاده بهینه از تکنولوژی روز دنیا به بحث گذاشته می‌شود.

● در خصوص ضرورت ارائه این محور توضیحاتی را بیان فرمایید؟

در این پانل علاوه بر بررسی امکان کاهش هزینه‌ها بحث برنامه تحول نظام سلامت و پزشک خانواده مورد بررسی قرار می‌گیرند تا میزان تاثیر گذاری آن‌ها بر آزمایشگاه‌های کشور سنجیده شود.

● طرح تحول نظام سلامت چه تاثیری را بر نحوه عملکرد آزمایشگاه‌های بخش خصوصی و دولتی داشته است؟

مصوبه ای که در این زمینه مربوط به آزمایشگاه‌های خصوصی باشد وجود ندارد. طرح تحول نظام سلامت بیشتر در رابطه با بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی مصداق پیدا می‌کند. تعداد مراجعه کنندگان آزمایشگاه‌های دولتی از زمان مطرح شدن این طرح به دلیل ارائه خدمات به بیماران با هزینه کمتر افزایش یافته است.

در این راستا اتفاق مناسب در نظر گرفتن تعرفه‌ها براساس محاسبه ارزش نسبی خدمات است که دیدگاه و تصمیم خوبی است ولی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی این محاسبات را بدون حضور انجمن‌ها در حوزه آزمایشگاهی انجام داده است.

در پایان از آزمایشگاهیان برای شرکت در این پانل دعوت به عمل می‌آورم.

دکتر یوسف پور خوشبخت:

محور آسیب شناسی نظام و محتوای آموزشی

رشته‌های مرتبط با آزمایشگاه تشخیص پزشکی

● این محور در کنگره ۱۳ بر روی چه موضوعاتی متمرکز شده است؟

مهم ترین ویژگی هر برنامه آموزشی، طراحی و تدوین آن به نحوی است که بتواند به انتظارات برنامه از دانش آموختگان جامعه عمل ببوشاند. به عبارت دیگر اگر هدف تربیت کارشناس ماهر جهت کار در آزمایشگاه و یا مدیر لایق جهت اداره آزمایشگاه می‌باشد، دانش آموختگان باید بتوانند تمام یا قسمت اعظم وظایف پیش بینی شده را به خوبی انجام دهند. برای برنامه های آموزشی از این زاویه، مهم ترین هدف محور آموزشی کنگره ۱۳۹۴ می‌باشد.

● از دستاوردهای محور آموزش دکترای علوم آزمایشگاهی (DCLS) در آمریکا که سال گذشته مطرح شد برایمان بگویید؟

برنامه DCLS ماحصل بررسی کاملاً جامع و مستند از مسائل و مشکلات نظام آزمایشگاهی کشور آمریکا می‌باشد که با روندی علمی به بررسی تمام نقاط قوت و ضعف وضعیت موجود پرداخته و در نهایت به این نتیجه دست یافته‌اند که وجود فردی که بتواند خلاء های موجود را پوشش‌دهنده و نقش تکمیل کننده تمام فرایندها را ایفا نماید، دانش آموخته ای است که بر اساس این برنامه آموزش خواهد دید.

تمام تلاش مسئولین نظام آموزشی کشور باید این باشد که برنامه مذکور را مورد نقد و بررسی قرار داده و بهره گیری لازم از آن را جهت بهبود و ارتقاء کیفیت امور آزمایشگاه‌های پزشکی و اداره آن‌ها بنمایند.

مسئولین آموزشی انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی در فاصله کنگره سال گذشته تا کنون، تمام تلاش خود را جهت شناساندن این برنامه به مسئولین ذیربط به کار بسته اند.

● به نظر جنابعالی محتوای آموزشی رشته‌های علوم آزمایشگاهی در ایران تا چه میزان به روز و کارآمد هستند؟

برنامه دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی به عنوان تنها برنامه آموزشی دانشگاه های علوم پزشکی کشور است که هنوز با نام وزین علوم آزمایشگاهی ارائه می گردد



نقص ایمنی و رد پیوند می‌باشد. با چنین رویکردی، ایمونولوژی بالینی مدرن امکان تشخیص زود هنگام بیماری‌ها و بررسی دقیق سیر درمان را میسر نموده است.

• ضرورت مطرح شدن این محور در کنگره سیزدهم چیست؟

در حال حاضر با توجه به تحریم‌های گسترده اقتصادی و علمی کشور عزیزمان ایران، بر کلیه محققین لازم است که بخشی از نیروی تخصصی خود را در زمینه پژوهش‌های کاربردی صرف نمایند. در سطح جهانی، درآمد حاصل از پژوهش‌های کاربردی و محصولات ناشی از چنین پژوهش‌هایی از درآمد نفت کشورهای عضو اوپک بیشتر است. از سوی دیگر با توجه به اهمیت علم ایمونولوژی در آزمایشگاه تشخیصی، روندهای تشخیصی و حتی درمانی بسیاری از بیماری‌ها به سمت ایمونولوژی بالینی معطوف شده است. در حال حاضر ردیابی حضور آنتی بادی‌های خاص و همچنین بیومارکرها با استفاده از گرایش‌های ایمونولوژی-سرولوژی امکان



تشخیص زود هنگام بسیاری از بیماری‌ها نظیر سرطان، رد پیوند و خود ایمنی را میسر کرده است. با چنین مزایای غیر قابل انکاری، پزشکان بالینی هر چه بیشتر به بهره‌گیری از چنین آزمون‌هایی گرایش خواهند نمود. بنابراین لازم است که جامعه آزمایشگاهی ضمن آشنایی با این ابزار تشخیصی همت خود را در زمینه پژوهش‌های کاربردی ایمونولوژی تشخیصی جزم نمایند.

• پژوهش در این حیطه را تا چه میزان موثر و مفید می‌دانید؟

آینده آزمایشگاه‌های تشخیصی در گرو پیشرفت روش‌های تشخیصی نوین ایمونولوژی در حیطه بیماری‌های عفونی، بدخیمی‌ها و خود ایمنی می‌باشد. بنابراین پژوهش و ابداع روش‌های تشخیصی نوین، حساس، سریع و قابل اعتماد برای تشخیص چنین بیماری‌هایی از ضروریات غیر قابل اجتناب آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی است. با توجه به

و در هیچ مقطع و دوره دیگری این نام دیده نمی‌شود. این برنامه در سال ۱۳۸۳ مورد بازنگری قرار گرفته و در حال حاضر قریب ۱۰ سال است که با همان محتوا مورد عمل گروه‌های آموزشی می‌باشد. اگر تغییری در آن صورت گرفته باشد، به سلیقه اساتید خواهد بود نه ویرایش محتوای آن لذا کلمه روزآمد در مورد این برنامه مصداق ندارد.

دکتر امیر حسن زرنانی:

محور پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی: ایمونولوژی و سرولوژی بالینی

• در ارتباط با محور پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی:

ایمونولوژی و سرولوژی بالینی توضیحاتی را بیان نمایید؟

سیستم ایمنی علاوه بر پایش عوامل بیگانه و پاسخ دهی به آن‌ها در شرایط آسیب شناختی، کلیه فرآیندهای زیستی و میان کنش‌های سلولی را نیز در شرایط فیزیولوژیک نظارت می‌کند. حاصل این نظارت، کنترل هدفمند فرآیندهای مولکولی و ایجاد تعادل در عملکرد سیستم‌های مختلف بیولوژیک است. هرگونه انحراف

در عملکرد هماهنگ سیستم ایمنی به بروز بیماری‌های مختلف نظیر خود ایمنی، نقص ایمنی و یا ازدیاد حساسیت منجر می‌گردد. از سوی دیگر تغییر در خزانه آنتی ژنی بدن نظیر آنچه که در بیماری‌های عفونی، پیوند عضو و یا سرطان اتفاق می‌افتد، سبب القاء یک سطح تعادلی جدید در سیستم ایمنی هو مורال و یا سلولار می‌شود و می‌توان چنین تغییراتی را در آزمایشگاه ردیابی نمود. آزمون‌های مرتبط با غربالگری جنین تغییراتی در آزمایشگاه‌های بالینی روز به روز در حال پیشرفت است. تحقیقات پایه ای طی دو دهه اخیر در زمینه ایمونولوژی و سرولوژی بالینی سبب تحول شگرفی در رویکردهای تشخیصی آزمایشگاه‌های ایمونولوژی بالینی شده است. هدف از این تحقیقات ارائه متدولوژی‌های دقیق، صحیح، حساس، سریع و قابل اطمینان برای پایش تغییرات اولیه در خزانه آنتی‌بادی‌ها و همچنین ردیابی بیومارکرها سرطان، خودایمنی، ازدیاد حساسیت،



اهمیت خاص پژوهش در حوزه های ایمنولوژی تشخیص بالینی، لازم است که انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی به عنوان یکی از بزرگترین تشکلهای علمی کشور توجه ویژه ای به این امر نموده و با سرمایه گذاری در زمینه پژوهش های کاربردی ایمنولوژی، امکان بهره مندی جامعه آزمایشگاهی کشور را از روش های تشخیصی نوین و کارآمد فراهم نماید. به نظر من این امر یکی از رسالت های اصلی انجمن دکترای آزمایشگاهی است.

دکتر مهدی هدایتی:

محور پژوهش های علوم آزمایشگاهی: بیوشیمی

بالینی

● به نظر شما دلایل مطرح شدن این محور طی سال هایتمادی در کنگره ارتقاء کیفیت چیست؟
از یک سو، دانش علوم آزمایشگاهی به عنوان بازوی تشخیصی و پیگیری درمان، از اهمیت ویژه ای در فرآیند حفظ و بازگردانی سلامت جامعه برخوردار می باشد. دانش کنونی، مدیون پژوهش های مقدم بر آن بوده است. لذا هر دانسته کاربردی از دل پژوهش در آن حیطه پا به عرصه وجود نهاده است.

از سوی دیگر، تکرار صفتی است که با نفس و ذات پژوهش سازگاری ندارد. به عبارتی، پژوهش فرآیندی دینامیک و در حال تغییر و پیشروی است. با توجه به سرعت پیشرفت یافته های علمی خصوصا در زمینه علوم آزمایشگاهی، مطرح ساختن سالانه این موضوع، امری لازم و ضروری به نظر می رسد.

● آیا امسال به مباحث جدیدی در این محور پرداخته می شود یا این که موضوعات سال های گذشته مورد بررسی مجدد قرار می گیرند؟

برخی محورهای پژوهش به دلیل اهمیت، هر ساله می بایست مطرح شده و آخرین دستاوردهایشان اعلام، اعلان و بررسی گردد. به علاوه در این کنگره تلاش شده است تعدادی از رویکردهای جدید در حیطه علوم آزمایشگاهی علی الخصوص شاخه بیوشیمی بالینی در لیست گزارش ها و بحث ها گنجانده شوند. لذا حتما مباحث نوینی در این محور گشوده خواهند شد.

دکتر لادن حسینی گوهری:

محور پژوهش های علوم آزمایشگاهی: دیابت

● در خصوص محور پژوهش های علوم آزمایشگاهی: دیابت توضیحاتی را بیان فرمایید؟

با توجه به اهمیت عوارض دیررس دیابت، در این محور استفاده از بیومارکرهای جدید در قالب تحقیقات پایه و کاربردی در تشخیص سریع این عوارض مورد بررسی قرار می گیرد.

● وجه تمایز این محور با محور آزمایشگاه و دیابت که هر دو در کنگره امسال مطرح می شوند چیست؟

هدف هر دو محور در راستای تشخیص و درمان به موقع بیماران دیابتی است، به نظر می رسد در بعضی مطالب این دو محور هم پوشانی داشته باشند.

● میزان تاثیرگذاری این محور بر ارتقاء سطح سلامت جامعه تا چه حد است؟

بالا بردن و به روز رسانی سطح علمی همکاران آزمایشگاهی، آگاهی پزشکان از این آزمایش ها، تغییر در نحوه درمان و نهایتا فراهم نمودن زندگی سالم تر برای بیماران دیابتی.

دکتر مسعود پارسانیا:

محور پژوهش های علوم آزمایشگاهی: میکروب

شناسی بالینی

● این محور چه اهدافی را دنبال می کند و بیشتر بر روی چه مسائلی متمرکز است؟

یکی از اهداف مهم این محور ارائه نتایج برترین کارهای تحقیقاتی در حوزه میکروب شناسی بالینی می باشد که توسط پژوهشگران به کنگره ارائه می گردد و در این راستا تحقیقاتی که در ارتباط با استفاده از تکنیک های نوین در تشخیص انواع عفونت ها و یا مقایسه تکنیک های آزمایشگاهی مختلف در تشخیص عوامل عفونی، مطالعات مقاومت های دارویی، مطالعات واکسن ها و داروها علیه عوامل عفونی مختلف، بررسی انواع عفونت ها در بیماران خاص مثل بیماران با ضعف سیستم ایمنی، تحقیقات بنیادی در حوزه میکروبیولوژی و همچنین مطالعاتی که در زمینه اپیدمیولوژی انواع بیماری های عفونی ناشی از باکتری ها،



هماهنگ نیستند. به عبارت دیگر این سوال پیش می آید که چرا نتایج آزمایش های درخواست شده، علایم و نشانه ای از بیماری تیروئید را همراه ندارد و چرا آزمایش ها یکدیگر را نقض می کنند. موارد ذکر شده مهم ترین بحث هایی است که بین پزشک و آزمایشگاه به وجود می آید. بنابراین باید برای برطرف نمودن این چالش ها ریشه یابی صورت گیرد.

• چه مباحث علمی در این محور مطرح خواهد شد؟

در این نشست علمی چالش های آزمایش های مرتبط با تیروئید و موارد ایجاد کننده آن مورد بررسی قرار می گیرند. البته یکی از مهم ترین این چالش ها عدم توجه به وضعیت بالینی بیمار است که در این راستا توجه به تاریخچه و سابقه بیمار بسیار مهم است. همچنین مواردی در آزمایشگاه ها وجود دارد که ممکن است بر روی نتایج آزمایش ها تاثیر بگذارد، لذا استاندارد سازی تست ها بسیار مهم است. البته بیماری های خاصی در تیروئید و هیپوفیز می تواند اختلالاتی را ایجاد نماید که نادر هستند. تمام مسائل فوق با حضور اساتید برجسته از داخل و خارج از کشور مورد بحث و مذاقه قرار خواهند گرفت. ریاست افتخاری نشست به عهده استاد پیشکسوت و برجسته

غدد درون ریز پروفسور فریدون عزیزی خواهد بود. آقای پروفسور ویرسینگا تیروئید شناس برجسته که سردبیر مجله علمی تیروئید اروپا هستند در مورد موارد تحت بالینی بیماری های تیروئید صحبت خواهند کرد. سرکار خانم دکتر عطیه آموزگار که دبیر مرکز تحقیقات تیروئید دانشگاه شهید بهشتی می باشد، به اهمیت تاریخچه و سابقه بیمار در تفسیر تست های تیروئید خواهند پرداخت. به علاوه آقای دکتر هدایتی استاد برجسته بیوشیمی بالینی و اینجانب نیز به مبحث استاندارد سازی آزمایش های عملکردی تیروئید خواهیم پرداخت.

• به نظر جناب عالی چه میزان از افراد جامعه با موضوع محور شما درگیر هستند؟

همانطور که ذکر شد شیوع بیماری های تیروئید در جوامع و به خصوص ایران بسیار بالا است که حداقل ۱۰ درصد برآورد

ویروس ها، قارچ ها و انگل ها می باشند از الویت بالاتری در انتخاب برخوردار خواهند بود.

از اهداف دیگر این محور می توان به تبادل نظر و بحث و گفتگو در پیرامون پژوهش های مورد ارائه با حضور اساتید در بخش میز گرد اشاره کرد.

• میزان استقبال پژوهشگران را از این محور چگونه ارزیابی می نمایید؟

با توجه به اینکه حوزه میکروب شناسی شامل علوم باکتری شناسی، ویروس شناسی، قارچ شناسی و انگل شناسی می باشد خوشبختانه در سطح دانشگاه ها و پژوهشگاه های سراسر کشور تحقیقات ارزشمندی توسط اعضای هیات علمی و محققین و همچنین دانشجویان تحصیلات تکمیلی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری به عمل آمده و یا در حال انجام است و از طرفی کنگره ارتقاء کیفیت، بستر مناسبی برای

ارائه نتایج فعالیت های تحقیقاتی افراد فوق خواهد بود، لذا پیش بینی اینجانب استقبال چشمگیر از سوی پژوهشگران فوق می باشد و امیدوارم با ارائه جدید ترین دستاوردهای پژوهشی محققان در حیطه میکروب شناسی بالینی و انتقال اطلاعات در این زمینه

به دانشجویان و علاقمندان این علم، زمینه مناسبی برای تحقیقات بعدی و همچنین کاربرد دستاوردهای فوق در حیطه تشخیص آزمایشگاهی و ارتقاء خدمات آزمایشگاهی فراهم گردد.

دکتر محمدرضا بختیاری: محور چالش های آزمایش های عملکرد تیروئید

• دلیل مطرح شدن این محور در کنگره سیزدهم چیست؟
بیماری های تیروئید در کشور بسیار شایع هستند. بیشترین تعداد آزمایش های هورمونی درخواست شده از آزمایشگاه ها، مربوط به این بیماری است. گاهی هنگام ارسال نتایج آزمایش ها به پزشکان با دو چالش مهم روبرو می شویم: نخست این که نتایج آزمایش با وضعیت بالینی بیمار مطابقت ندارد. دوم، نتایج آزمایش های مختلف تیروئید با یکدیگر



به طور کلی روش های جمع آوری اطلاعات شامل مشاهده، مصاحبه و استفاده از اطلاعات موجود است. استفاده از اطلاعات موجود شامل گزارش های درمانی، نتایج آزمایشگاهی و یا سایر یافته ها در پرونده های بیمارستانی بوده و در به کارگیری از این مدارک بایستی یقین حاصل شود که آن اطلاعات دارای اعتبار است. از آن جا که این اطلاعات معمولاً توسط تعدادی از پزشکان و کارکنان که احتمالاً تعاریف متفاوتی را در ثبت اطلاعات به کار می برند، تهیه شده است باید به تعاریف مورد استفاده توجه خاصی داشت. امکان بروز خطا در هنگام استخراج اطلاعات از مدارک نیز وجود دارد. بعضی از دست نوشته ها ناخوانا است و یا لازم است که پیگیری شوند. برخی از اطلاعات مورد نیاز نیز در پرونده ها موجود نیست و یا ناقص ثبت شده است. ولی در مقابل مزیتی که استفاده از داده های موجود دارد، ارزان بودن آن است. در روش استفاده از اطلاعات موجود، ابزار می تواند چک لیست و یا فرم ثبت اطلاعات باشد. بر حسب روشی که انتخاب می شود، دقت اطلاعات حاصله متفاوت خواهد بود. دقت کار را بایستی با میزان عملی بودن آن متعادل نماییم و لذا روشی را انتخاب کنیم که حداکثر دقت را تامین نماید.

• با توجه به عنوان این محور کلیات چالش های پژوهش در آزمایشگاه ها چیست؟

۱- چالش نحوه جمع آوری اطلاعات و ارتباط این اطلاعات و داده های خام آزمایشگاهی با اطلاعات بیماران و مراجعین

۲- خطاهای جمع آوری و دریافت داده ها و اهمیت آگاهی از علل آن ها و چگونگی رفع آن ها که در سوال قبل اشاره شد.

۳- مسئله نمونه ها و نگهداری نمونه های باز مانده از مراجعین و استفاده های بعدی از آن ها و چالش های قانونی و اخلاقی که در این زمینه مطرح هستند.

۴- مسائل مربوط به کاربری اطلاعات الکترونیکی در تحقیقات آزمایشگاهی و طراحی نرم افزاری که بتوان اطلاعات را استخراج و تحلیل کرده و یا در سطح کلان تر اطلاعات آزمایشگاه ها را با هم تلفیق نمود.

• بر اساس چالش های فوق چه تخصص ها و گروه هایی

می شود. نکته مهم دیگر این که شیوع بیماری های تیروئید در بین خانم ها حداقل ۱۰ برابر آقایان است. گاهی اوقات اختلالات تیروئید با علائم مشهود و بارز همراه است و توجه بیماران را برای مراجعه به پزشک جلب می کند یا در معاینه های پزشکی علائم آن توسط پزشک مشاهده می شود. برخی مواقع نیز اختلالات به صورت نهفته بوده و با نشانه های مبهمی همراه است. برای مثال می توان به تغییرات پوست، وزن و یا خلق و خو اشاره داشت که تشخیص و مدیریت این موارد از اهمیت بسزایی برخوردار است.

در نهایت می توان گفت بیماری های تیروئید با علائم آشکار و نهفته می توانند زندگی اشخاص را مختل کنند و شیوع بالایی دارند. مطرح شدن این موضوع در کنگره های آزمایشگاهی بسیار مهم و تاثیر گذار است زیرا تشخیص این بیماری و پایش و درمان آن وابسته به آزمایشگاه ها است. بدین معنا که اگر پزشکان ابزار آزمایشگاهی درستی را در دسترس نداشته باشند تشخیص و کنترل بیماری بسیار سخت خواهد شد و همه آسیب خواهند دید.

دکتر محمدرضا ساروخانی:

محور چالش های پژوهش در آزمایشگاه

• در ارتباط با ضرورت ارائه این محور توضیحاتی را بیان فرمایید؟

آزمایشگاه های تشخیصی بالینی به منزله معدنی از اطلاعات و داده های خام از بیماران و مراجعین است که می توان آن ها را واکاوی و با استخراج و آنالیز آن ها تحقیقات مختلف در حیطه های مختلف بالینی، پایه، بهداشتی و به ویژه ارتقای خود روش های آزمایشگاهی را به انجام رساند منوط بر این که استراتژی های پژوهشی را بتوان در این راستا تبیین نمود.

• آیا مدیریت داده ها و اطلاعات انباشته شده در آزمایشگاه ها در این محور مطرح خواهد شد؟

جمع آوری اطلاعات در یک پژوهش علمی از حساسیت زیادی برخوردار است و برای آن که نتایج به دست آمده قابل اعتماد و نتیجه گیری باشد باید کلیه اطلاعات به طور مرتب و سیستماتیک جمع آوری شوند. برای جمع آوری اطلاعات از روش های متعددی استفاده می شود که انتخاب هر روش با توجه به شرایط و نوع اطلاعات مورد نظر صورت می گیرد.



موضوع حقوق تبعات سنگین تر و عوارض و مسئولیت‌های ناشی از آن بسیار جدی تر خواهد بود.

دکتر محمد رضا مهدوی:

محور روش های نوین در تشخیص بیماری های متابولیک ارثی

• محور روش های نوین در تشخیص بیماری های متابولیک ارثی چه اهدافی را دنبال می کند؟

بیماری های ژنتیکی در دنیا توسط روش های مولکولی و سایتوژنتیک تشخیص داده می شوند. ولی هم اکنون روش های غربالگری بیماری های متابولیک ارثی قبل از تشخیص نهایی توالی ژنی، توجه دانشمندان را به خود جلب نموده است. به طوری که در قریب به اتفاق کشورهای اروپایی و آمریکای شمالی و بعضا کشورهای مطرح آسیایی، غربالگری بیماری های متابولیک به طور روتین توسط روش mass spectroscopy در ابتدای تولد جهت اسکرینینگ بیش از بیست بیماری ژنتیکی و بیوشیمیایی انجام می شود. لزوم این غربالگری خصوصا در کشورهایی که ازدواج فامیلی و یا شیوع بعضی از آلل های بیماریزا رو به افزایش است

بیشتر حس می گردد که کشور ما از حیث وجود ازدواج های فامیلی و مسائل مرتبط با consanguinity به نوعی در این دسته قرار می گیرد. در ایران چند سالی است که غربالگری برخی بیماری ها در دوره نوزادی، مانند هیپوتیروییدی، G6PD, PKU مورد توجه وزارت مربوطه قرار گرفته است، اما باید یادآوری کنم کشورهای همسایه ما از جمله قطر، امارات، عربستان سعودی و ترکیه در این زمینه و به منظور تامین سلامتی عمومی جامعه (health care) بیش از ده سال است که برنامه های غربالگری کامل تری را انجام می دهند.

بنابراین خلاصه کلام، جهت حفظ سلامت عمومی جامعه در سال های آتی، لزوم تشخیص بیماری های متابولیک در ابتدای تولد را به مسئولین و وزارتخانه متبوع یادآوری می کنم که ابزار تشخیص آزمایشگاهی آن روش

در این محور می توانند در قالب مقالات خود ابراز نظر نمایند؟

به نظر می رسد برای بهره وری هر چه بیشتر اطلاعات موجود در آزمایشگاه، در کنگره ارتقاء می توان از نظریات متخصصین بالینی، علوم پایه، آزمایشگاه، آمار و نیز فناوری اطلاعات در این بحث استفاده نمود.

دکتر محمد جواد سلطانپور:

محور حقوق و اخلاق: مسئولیت های مدنی و کیفری

• با توجه به این که محور اخلاق هر ساله با رویکرد جدیدی مطرح می شود هدف از ارائه این محور با تمرکز به مسئولیت های مدنی و کیفری چیست؟

با توجه به حوزه فعالیت های وسیع شبکه آزمایشگاهی کشور در طول دو دهه اخیر و توجه به روش های تشخیصی نوپدید، موضوع مسئولیت های قانونی ناشی از گزارش های تشخیصی مورد توجه مراجع قضایی و بالطبع همکاران آزمایشگاهی قرار گرفته است. لذا در کنگره سیزدهم این مضمون به عنوان بحث محور حقوق و اخلاق می باشد.

• محور حقوق و اخلاق: مسئولیت های مدنی و کیفری در منشور اخلاقی و حرفه ای آزمایشگاه های تشخیص طبی از چه جایگاهی برخوردار است؟

موضوع الزامات اخلاقی که در منشور اخلاق حرفه ای آزمایشگاهی مورد توجه قرار گرفته متوجه مفاهیمی است که در حوزه فعالیت های آزمایشگاهی در ارتباط با خدمت رسانی مطلوب و مطبوع به بیماران تعریف می شود. ولی موضوع مسئولیت های مدنی و کیفری متوجه عوارض حقوقی ناشی از فعالیت های حرفه ای است که خواه ناخواه در هر حوزه عمل محتمل خواهد بود و نتایج تشخیص های آزمایشگاهی نیز از آن برکنار نیست. به خصوص که برخی از این تشخیص های آزمایشگاهی منجر به برخی تصمیمات جدی و سرنوشت ساز در مورد سلامت و بیماری و گاه اقدامات حاد از قبیل ختم بارداری یا تداوم آن می شود. لذا در



mass spectroscopy است.

بیماری های متابولیک واریته های مختلفی دارد و بسته به این که در مسیر متابولیکی اسیدهای چرب، اسیدهای آمینه، قندها یا اسیدهای نوکلئیک چه آنزیمی دچار کمبود باشد تغییرات متابولیت های وابسته به آنزیم قبل و بعد از آن بررسی می شود و برخی از این موارد توکسیک بوده و در مغز و عضلات آسیب رسانی کرده و باعث نارسایی و ناتوانی خفیف تا شدید در شخص مبتلا شده و از سوی دیگر سبب تحمیل هزینه های گسترده به سیستم بهداشت و درمان کشور می گردد. در واقع بسیاری از بیماری های سیستمیک یا مربوط به گوارش یا ارگان های دیگر در ارتباط با افزایش یا کاهش بعضی از همین آنزیم های ساختاری متابولیک بدن می باشند و انجام غربالگری ساده و متعاقب آن آزمایش های تاییدی مربوطه، بیمار را از قرار گرفتن در مسیر بررسی های مفصل، تروماتیک و گاه پرهزینه ای چون اندوسکوپی، کولونوسکوپی، CT Scan، MRI و ... و درمان های نامرتب نجات می دهد.

● منظور این است که بیماری های متابولیک با علائم متنوعی خود را نشان می دهند؟

بلی درست است که mass spectroscopy در وحله اول ابزار تشخیصی مهمی را در اختیار متخصصین غدد اطفال و نورولوژیست های اطفال قرار می دهد اما همان طوری که شما اشاره فرمودید، علایم این بیماری بسیار متنوع است و حتی ممکن است با علایم روان پریشی (به عنوان مثال: شیذوفرنی) خود را نشان دهد و برای روانپزشکان نیز به کار آید و یا بیماران با مشکلات معده و روده ای به متخصص گوارش مراجعه می کنند در حالی که بیماری متابولیک متیل مالونیک اسیدمیا با همین علایم خود را نشان می دهد و یا برای انکولوژیست ها با بررسی ساده یک نمونه ادرار رندوم ادرار به تشخیص نوروبلاستوما نایل می گردیم. بنابراین به نوعی تمامی متخصصان در مواردی می توانند از این ابزار برای کمک به تشخیص دقیق و نهایی بهره گیرند.

● آیا ما می توانیم با این تکنولوژی غربالگری نوزادان به ظاهر سالم را بررسی کنیم، سپس در بزرگسالی از نظر بروز بیماری مونیتور شوند؟

این موضوع می تواند خود یکی از اهداف غربالگری باشد، یعنی وجود افراد بدون علایم بالینی که در بررسی آزمایشگاهی اختلالاتی را به نمایش می گذارند. برای مثال یکی از ارگانیک اسید ها به صورت غیر طبیعی بالا است. چنین فردی ممکن است تا سال ها بدون علایم باشد و ناگهان با ظهور علایم و در مرحله غیرقابل برگشت تشخیص داده شود.

● چالش های انجام غربالگری بیماری های متابولیک در سطح گسترده در کشور ما چیست؟

این چالش ها و دشواری ها در حیطه های مختلفی رخ می نماید که به ترتیب به آن ها می پردازم.

نخست آن که در شرایط فعلی، به دلیل هزینه بالای راه اندازی بخش آزمایشگاهی مربوطه و قیمت قابل ملاحظه مواد مصرفی و هزینه تمام شده به ازای هر بیمار، اگر صرفا ناظر به ملاحظات اقتصادی باشیم، در شرایط فعلی این کار توجیه اقتصادی ندارد. این موضوع، نقش حمایتی وزارت بهداشت و اختصاص بودجه ای را برای این منظور روشن می نماید. عدم اعتماد مسئولین و حمایت از فعالیت هایی که در داخل کشور انجام می شود سبب دلسردی علاقه مندان به فعالیت در این حوزه می گردد و متعاقبا به خروج سرمایه ملی به منظور انجام آزمایش های مربوطه در کشورهای دیگر منتهی می شود. وزارت بهداشت باید خود را موظف نماید تا غربالگری بیماری های متابولیک مادرزادی را در سطح کشور معرفی نموده، آن را در قالب یک طرح ملی در آورد و آزمایش های مربوطه را با مشورت با صاحب نظران و مقایسه با روش های مورد بررسی در کشورهای مطرح دیگر انتخاب و به مجموعه آزمون های پیش از تولد که در حال حاضر رایج است اضافه نماید.

موضوع مهم دیگری که باید به آن توجه داشت، به منظور انجام این آزمایش ها و توانایی تحلیل داده های به دست آمده نیاز به وجود و تجمیع دانش فنی در زمینه های مختلف می باشد: دانش عمومی آزمایشگاهی، شیمی و بیوشیمی از این دست می باشند. به عنوان مثال در یک مورد سیترولینمیا، مشاهده ماکروسیت در لام خون محیطی ارزشمند است. پس کارشناس علاوه بر دانش بیوشیمی، باید به هماتولوژی نیز مسلط باشد یا با یک هماتولوژیست در ارتباط باشد. باید توجه داشت پزشکان



تعاملات مختلف و گردآوری انواعی از داده ها می باشد که در گذشته به دلیل ارسال نمونه ها به خارج از کشور این مسیر دنبال نشده یا انجام آن بسیار زمانبر بوده است که با وجود عوامل مداخله گر خارجی گاهی این روند تا یک سال به درازا می کشیده است.

آمار موردی که من می توانم ارائه دهم درباره نمونه هایی است که به همراه دیگر همکارانم در مرکز آزمایشگاهی فجر ساری بررسی کرده ایم و در نتیجه آزمایش و ارزیابی چهارصد نمونه نوزاد مشکوک به اختلالات متابولیکی و بیست و هشت کیس بیماری متابولیک شناسایی گردیده است که سوابق کامل و شرح حال بیمار به همراه فرآیند انجام آزمایش و تحلیل آن از ابتدا تا انتها به صورت مدون و مستند موجود است (جدول ۱).

Diagnosis	Number of Cases
3-OH-butyric Aciduria	1
Beta Ketothiolase Deficiency (BKT)	1
Canavan Disease	1
Carnitine Palmitoyl Transferase Deficiency Type 2 (CPT-2)	2
Carnitine Transporter Defect	3
Gaucher Disease	2
Glutharic Aciduria (GA)	1
Homovanilic Aciduria	1
Isovaleric Acidemia	1
Long-Chain 3-Hydroxyacyl-CoA Dehydrogenase Deficiency (LCHAD)	1
Methylmalonic Acidemia (MA)	5
Mitochondriopathy	1
Multiple Carboxylase Deficiency (MCD)	1
Pompe Disease	2
Primary Hyperoxaluria Type I	2
Propionic Acidemia (PA)	1
Mucopolysaccharoidosis Type I (MPS I)	2
Total	28

جدول ۱) نتیجه بررسی نمونه چهارصد و نه نوزاد دارای علائم و مشکوک به بیماری متابولیک در مرکز آزمایشگاهی تشخیصی فجر ساری. این نمونه ها با به کارگیری روش های Tandem-Mass Spectrometry و GC-Mass Spectrometry برای وجود بیماری های متابولیک مادرزادی بررسی گردیدند.

• آیا در حال حاضر تکنیک های جایگزینی برای

بالینی در ایران تجربه مواجهه با بیماران متابولیک را داشته اند ولی برخورد پزشکان آزمایشگاهی با این موارد محدود بوده و برای سالیان متمادی نمونه های دریافتی از این بیماران برای بررسی آزمایشگاهی به خارج از کشور ارجاع داده می شده است. اکنون که سیستم آموزشی پزشکی به تربیت و آموزش متخصصان اطفال و فوق تخصص بیماری های متابولیک در سطح قابل قبولی نائل آمده است، نیاز به تربیت آزمایشگاهیان مسلط در این حوزه بیش از پیش احساس می شود. با توجه به عدم وجود تجربه کافی آزمایشگاهی در این زمینه در داخل کشور و این که حتی افراد با تحصیلات مرتبط، تجربه کار واقعی را در این زمینه ندارند، آموزش پرسنل ماهر بخش دیگری از این چالش است. هدف از این آموزش، بومی سازی دانش در کشور و تربیت آزمایشگاهیان مسلط به انجام و تحلیل تست های متابولیک است.

• جالب است بدانیم آیا به این ترتیب می توانیم الگوی شیوع بیماری های متابولیک را نیز بومی سازی کنیم؟ سابقه انجام آزمایش های غربالگری بیماری های متابولیک در ایران چیست؟

این کار بی تردید ضروری است، اما در حال حاضر اطلاعات موجود درباره بیمارانی که بررسی و شناسایی شده اند محدود و در مواردی خارج از دسترس می باشند.

در مورد سابقه و تاریخچه انجام این آزمایش ها، اگرچه این کار در چند سال اخیر در ایران به صورت موردی برای نوزادان دارای اختلالات متابولیکی یا مشکوک به آن صورت گرفته است، اما آزمایش های مربوطه به آن عمدتاً در دو کشور آلمان و اتریش انجام شده اند و متأسفانه اطلاعات و نتایج آن به طور کامل در دسترس جامعه پزشکی قرار نگرفته و تا کنون دسته بندی و تحلیل نشده اند. البته دلیل این موضوع نیز به نظر این جانب همین پراکندگی روند انجام کار در چند کشور می باشد، زیرا در بسیاری موارد تحلیل نتایج به دست آمده به سادگی قابل انجام نیست و نیاز به تعامل با بخش بالینی، بیمارستان یا پزشک معالج مربوطه داشته و در مواردی تکرار آزمایش به دلیل واریانس موجود در هر روش آزمایشگاهی و یا نمونه گیری مجدد و بررسی با شرایط حذف درمان دارویی برای چند روز نیاز است. بنابراین در نهایت برای رسیدن به تشخیص نهایی نیاز به



3-hydroxyisovaleryl-2-methyl-3-hydroxy acylcarnitine (C5-OH)

افزایش می یابد، یا در Carnitine acylcarnitine translocase deficiency میزان آسیل کارنیتین (palmitoylcarnitine (C16 بالاتر از حد نرمال است، اما این افزایش ها تا چه میزانی باید باشد تا به عنوان علامت تشخیص آزمایشگاهی بیماری خاص در نظر گرفته شود؟! برای دستیابی به پاسخ چنین سؤالاتی نیاز به تعداد نمونه کافی از افراد دارای اختلال متابولیکی مربوطه می باشد که در مواردی حتی در سطح جهانی نیز چنین اطلاعاتی به صورت کامل به دست نیامده است.

● در انتهای این مصاحبه، ممنون می شوم از مطالب مورد بحث یک جمع بندی داشته باشیم.

کلام آخر حمایت از مراکزی که در حال حاضر تست های متابولیک را انجام می دهند، فراهم نمودن شرایط آموزش سیستماتیک آزمایشگاهیان برای آشنایی با تست های متابولیک، آموزش و بازآموزی مستمر پزشکان و متخصصان بیماری های متابولیک برای آشنایی با آخرین دستاوردهای علمی در این زمینه و ایجاد ارتباط با مراکز معتبر بین المللی برای در اختیار گرفتن دانش روز می باشد. برای شما و مجله محترم، آرزوی موفقیت و سربلندی دارم.

دکتر علی صادقی تبار:

محور غربالگری ناهنجاری جنین در مادران باردار:

دابل، تریل، کوادرپل مارکر و سونوگرافی

● با توجه به مطرح شدن این محور برای نخستین بار در کنگره هدف و ضرورت ارائه آن چیست؟

این موضوع از جنبه های مختلفی اهمیت دارد:
۱- تولد نوزادان سندرم داون و یا دارای اختلالات سیستم عصبی باعث بروز مشکلات متعددی در خانواده ها می گردد که سلامت فرد، خانواده و جامعه را تحت تاثیر قرار می دهد. به عبارتی علاوه بر مشکلات روحی- روانی و اقتصادی برای نگهداری و آموزش های سخت و کم اثر این کودکان، عملاً یکی از والدین از صحنه فعالیت های اجتماعی حذف می شود چرا که نگهداری از این کودکان امری مستمر و مستلزم مراقبت های ویژه است.

غربالگری وجود دارد؟

در حال حاضر روش هایی که به صورت انفرادی برخی تست های غربالگری را مانند G6PD، hypothyroidism و PKU انجام می دهند وجود دارند، اما روشی که به طور گسترده و همزمان ده ها اختلال متابولیک را ارزیابی نماید همان روش Liquid Chromatography – Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS) می باشد.

● آیا تکنیک LC-MS/MS در حال حاضر پاسخگو بوده و قابل اعتماد است؟

این روشی مبتنی بر تکنولوژی روز دنیا بوده و اساس غربالگری در کشورهای پیشرفته می باشد. اگر چه در استفاده از این تکنیک، تشخیص های مثبت و منفی کاذب نیز گزارش شده است، اما این موضوعی است که در مورد تمامی روش های دیگر غربالگری آزمایشگاهی هم مصداق پیدا می کند و به هر صورت یکی از خصیصه های روش های غربالگری موجود است. بنابراین نتایج به دست آمده در نهایت همواره با روش دیگری بررسی و تایید می شوند، که متداول ترین این ها Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS) و روش های بررسی ژنتیکی Genetic testing می باشند.

● در بررسی متابولیت ها، تعیین محدوده طبیعی و مقادیر غیرطبیعی به چه ترتیبی انجام می شود و چه نکاتی باید مد نظر قرار گیرد؟

با وجود آن که این مقادیر در سطح جهانی بررسی شده اند، بهتر آن است که تعیین محدوده های طبیعی هر متابولیت، در هر جامعه و نژادی به صورت جداگانه نیز بررسی و در صورت وجود اختلاف با معیارهای جهانی، این موارد مشخص گردد. به این منظور می توان به بررسی یک جمعیت آماری پرداخت و نتایج را به عنوان محدوده طبیعی جامعه بزرگتر در نظر گرفت، این کاری است که در مرکز آزمایشگاهی زیر نظر این جانب برای متابولیت های مورد بررسی در روش LC-MS/MS انجام شده است. در مرحله بعدی سطح متابولیت های خاصی که در یک اختلال متابولیک مشخص تغییر کرده و افزایش یا کاهش چشمگیری نسبت به محدوده نرمال دارد باید بررسی شود. مثلاً می دانیم در multiple carboxylase deficiency میزان متابولیت آسیل کارنیتین



با تشخیص به موقع مانع تولد فرزندی گردیم که یک عمر باعث رنج خود و خانواده اش می گردد. از طرفی هزینه های سنگین نگهداری، بهداشت، درمان و آموزش های طولانی این افراد برای سیستم های بهداشتی و بیمه ای کشور سنگین بوده و نیازمند ایجاد نهادها و سازمان های حمایتی می باشد.

دکتر سید مهدی بوتربای:

مدیریت فناوری در آزمایشگاه تشخیص پزشکی

• در خصوص نیازمندی های امروز آزمایشگاه های تشخیص طبی در زمینه تکنولوژی های نوین توضیحاتی را بیان فرمایید؟

با توجه به پیشرفت های روز افزون علوم مختلف از جمله علم پزشکی و به ویژه علوم مرتبط با تشخیص آزمایشگاهی بیماری های مختلف، نیاز به معرفی فناوری های نوین در این زمینه امری اجتناب ناپذیر است. همکاران آزمایشگاهی در آزمایشگاه های تشخیص طبی این نیاز را به خوبی درک نموده اند و در طی سال های اخیر گرایش به استفاده از

فناوری های نوین افزایش یافته است. سوال بسیار مهم این است که فناوری در چه زمینه هایی می تواند به آزمایشگاه ها کمک نماید. فناوری های جدید در ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی می تواند جایگاه بسیار مهمی داشته باشد. در قدم اول نکته بسیار مهمی که در

استفاده از فناوری باید به آن توجه شود وجود معیار هایی جهت انتخاب بهترین فناوری با توجه به شرایط مکانی و زمانی است. علاوه بر این با توجه به شرایط خاص، بحث استفاده از فناوری های جدید و تاثیر آن بر اقتصاد آزمایشگاه باید مورد توجه قرار گیرد. آنچه مسلم است استفاده از هر نوع فناوری وابسته به آموزش کامل و مناسب فناوری های جدید است تا بهترین کارایی و اثر بخشی در استفاده از آن حاصل شود. این مقوله نیازمند آزمایشگاه های یادگیرنده است که نیازمند زیر ساخت های خاص خود می باشد. اگر استفاده از فناوری های جدید دارای کارایی و اثر بخشی مناسبی نباشد به غیر از هدر رفتن سرمایه ملی دستاورد دیگری نخواهد داشت.

۲- انجام اقدامات تشخیصی برای تعیین میزان ریسک ابتلا توسط اکثریت جامعه به عنوان یک روش قطعی تشخیصی مورد انتظار است. لذا ضروری است با برگزاری چنین نشست هایی انجام این تست که با بسیاری از آزمایش ها و اقدامات دیگر متفاوت است در بین اقشار مختلف جامعه فرهنگ سازی شود. انتشار آمار میزان کاهش مولید دارای نقایص یاد شده، پس از اجرای این خدمات در کشور ارزش انجام این اقدامات را بیان خواهد نمود.

۳- به دلیل انتظاراتی که در جامعه از نتایج این آزمایش ها وجود دارد، در موارد بروز خطا در غربالگری و به دنبال شکایت بیماران برخوردهای سیستم قضایی کشور و آراء صادره در این خصوص؛ ضرورت اجرای برنامه های آموزشی به منظور پیشگیری از عوارض این موارد را امری ضروری می نماید.

• این محور بر روی چه مسائلی متمرکز خواهد بود؟

۱- اهمیت و ضرورت انجام غربالگری در مادران باردار

۲- اصول غربالگری های سه ماهه اول و دوم

۳- استانداردهای سونوگرافی های سه ماهه اول و دوم از جمله موسسه F.M.F

۴- نحوه تفسیر تست ها و چالش های غربالگری دوران بارداری در حوزه مطب، سونوگرافی و آزمایشگاه

۵- استانداردهای نرم افزارهای مورد استفاده در غربالگری

۶- بازخوانی آیین نامه غربالگری ابلاغ شده از سوی وزارت بهداشت

۷- تست های تاییدی و روش های غربالگری نوین

۸- چالش های حقوقی و قضایی پرونده های غیر منطق

• میزان اثر بخشی این محور در سلامت جامعه چقدر است؟

همگان بر این باورند که انسان سالم محور جامعه سالم است. بروز این ناهنجاری در یکی از اعضای خانواده نه تنها موجبات آزدگی فرد مبتلا، بلکه باعث اختلالات شدید در روند طبیعی زندگی خانواده می گردد و بسیار مهم است تا



• نقش تکنولوژی در بهره‌وری آزمایشگاه‌های تشخیص

طبی چیست؟

در مباحث علمی مربوط به بهره‌وری یکی از روش‌های مورد استفاده جهت افزایش بهره‌وری در آزمایشگاه استفاده از روش‌های خودکار (Automation) است. در اغلب فناوری‌های جدید استفاده از سیستم‌های رباتیک و خودکار به منظور کاهش خطای کاربری به عنوان یک مزیت در نظر گرفته شده است. علاوه بر این یکی از روش‌های افزایش بهره‌وری در آزمایشگاه توجه به نیازهای مراجعین و پزشکان و تکمیل و یا افزایش آزمایش‌های جدید است که این امر می‌تواند با استفاده از فناوری‌های نوین به انجام برسد.

• آیا طرح تحول نظام سلامت در مدیریت تکنولوژی‌های

نوین تاثیر گذار است؟

چشم انداز طرح تحول نظام سلامت و اثرات آن هنوز به روشنی برای جامعه آزمایشگاهی کشور تشریح نشده است. اما تاثیر طرح تحول نظام سلامت و اجرای آن بر آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی، امری اجتناب ناپذیر است. نکته مهم، شدت این تاثیر و زمان آن است. یکی از خصوصیات مدیریت فناوری نگاه پیشگویی کننده به مقوله‌هایی است که ممکن است در آینده رخ دهد تا بتوان با مدیریت صحیح و استفاده از نقاط قوت آزمایشگاه بیشترین استفاده را از فرصت‌ها داشت و تهدیدهای احتمالی را به حداقل رساند. به عبارتی علاوه بر تاثیر این طرح در مدیریت فناوری در آزمایشگاه‌ها به نظر می‌رسد که مدیریت فناوری هم به نوعی می‌تواند در تدوین سیاست‌های مربوط به بخش آزمایشگاه و اجرای آن کمک کننده باشد.

دکتر مهرداد ونکی:

محور نقش منابع انسانی در اعتباربخشی

و مدیریت آزمایشگاه

• در ارتباط با دستاوردهای محور اعتباربخشی آزمایشگاه که در سال گذشته مسئولیت آن را به عهده داشته اید توضیحاتی را بیان فرمایید؟

محور اعتباربخشی در طول سالیان اخیر به شکل الزام و باید جهت اجرایی شدن در مراکز آزمایشگاهی بیمارستانی مطرح گردیده و جدا از این که از محورهای کلیدی کنگره می‌باشد هر

سال با مشارکت خوب تیم اعتباربخشی آزمایشگاه مرجع سلامت و اساتید خوب و مجرب در کنگره اجرایی می‌شود. مطرح شدن چالش‌ها و مشکلات جدی در محور اعتباربخشی کنگره در طول چند سال گذشته مورد علاقه و توجه غالب شرکت کنندگان در کنگره بوده که عمدتاً نیازمند اطلاعات تکمیلی و یافتن راهکارهای مناسب برای اجرای خوب این طرح در مراکز خویش می‌باشند. تفهیم اهمیت و ضرورت اعتباربخشی در مدیران و کارکنان آزمایشگاه در همه سطوح (طرح ریزی - انجام - استقرار - پایش) کلیدی ترین وظیفه مقدماتی اساتید این محور بوده که خوشبختانه این زمینه مناسب در طول چند سال اخیر فراهم گردیده و در حال حاضر می‌توان در سطوح بالاتر و تخصصی تر به موضوعات تخصصی اعتباربخشی پرداخت.

• دلیل مطرح شدن این محور با رویکرد نقش منابع انسانی

چیست؟

همان طور که در محور ایزو ۱۵۱۸۹ کلیدی ترین بند الزامات فنی (بند ۱-۵) بحث منابع انسانی آزمایشگاه می‌باشد و بر اساس تاکید این استاندارد بین المللی بالاترین سرمایه مادی و معنوی یک آزمایشگاه مجموعه منابع انسانی با صلاحیت و شایسته آن است لذا توجه خاص به محور منابع انسانی در حوزه اعتباربخشی از اهمیت ویژه ای برخوردار است چرا که قطعاً بدون یک مدیریت منابع انسانی خوب و قوی هیچ یک از الزامات ایزو ۱۵۱۸۹ و حوزه اعتباربخشی عملیاتی و اجرایی نخواهد گردید. بنابراین نه تنها فرآیند اعتباربخشی در سطح مستند سازی و کاغذ بازی باقی خواهد ماند بلکه به شکل فرآیندی کاملاً سطحی و هزینه بر (اتلاف وقت و سرمایه کارکنان و سازمان) در آن آزمایشگاه و سازمان خواهد گردید که نهایتاً در میان کاربران آزمایشگاه منجر به ایزو زدگی یا اعتباربخشی زدگی نیز خواهد شد. لذا یک شروع بد و یک اجرای بد استاندارد (بدون منابع انسانی آموزش دیده و با صلاحیت) منجر به ایجاد یک ذهنیت منفی نسبت به این استاندارد می‌شود و قطعاً اصلاح و ترمیم آن به دشواری امکان پذیر خواهد گردید. آموزش بند به بند الزامات این استاندارد به کارکنان از مسیر یک برنامه آموزش کاربردی مناسب و تفهیم دلیل کاربرد هر الزام در حوزه اعتباربخشی آزمایشگاه به کارکنان از کلیدی ترین عناصر موفقیت اعتباربخشی در حوزه آزمایشگاه است.





سومین نشست کمیته علمی سیزدهمین کنگره ارتقاء کیفیت

• تهیه و تنظیم: سیده فرزانه بطحائی
سارا تندرو



سومین نشست کمیته علمی سیزدهمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران ۴ اسفند ماه ۱۳۹۳ با حضور دبیر علمی دکتر محمدرضا بختیاری، دبیر اجرایی دکتر علی صادقی تبار، مسئولین محورهای علمی ۲۰ گانه و جمعی از صاحب نظران جهت بررسی مقالات علمی ارسالی به دبیرخانه کنگره برگزار شد. در این نشست مقالات علمی واصله به دبیرخانه کنگره ارتقاء کیفیت توسط مسئولین محورها و اعضای کمیته علمی مورد بررسی قرار گرفت که برخی به عنوان سخنرانی و تعدادی دیگر نیز به صورت پوستر پذیرفته شد.



تعیین شاخص حساسیت بین المللی کیت های آزمایش (ISI verification) PT و گزارش صحیح نسبت همسو شده بین المللی (INR)

• دکتر حبیب ا... گل افشان

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

golafshanh@sums.ac.ir

• رضا رنجبران

دانشجوی دکترای تخصصی خون شناسی

مرکز تحقیقات علوم و فن آوری تشخیص آزمایشگاهی دانشکده

پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

خلاصه

آیا می دانید که اندکس حساسیت بین المللی (ISI) کیت آزمایش PT که در آزمایشگاه استفاده می کنید، چگونه به دست آمده است؟ آیا می دانید که در هر کیت PT دو نوع ISI تحت عناوین ژنریک (Generic) و اختصاصی (Specific) توسط شرکت سازنده قید شده است؟ شما با توجه به روش انجام آزمایش در آزمایشگاه خودتان از کدام ISI استفاده می کنید؟ آیا می دانید که ISI درج شده در کیت PT ممکن است با روش انجام آزمایش PT در آزمایشگاه شما سازگار نباشد؟ آیا می دانید که ISI درج شده در کیت بایستی برای آزمایشگاه با توجه به روش آزمایش مورد تایید و کالیبره قرار گیرد؟ آیا می دانید که تایید و کالیبراسیون ISI در بسیاری از کشورها اجباری شده است؟

کلمات کلیدی: تعیین شاخص حساسیت بین المللی، کیت های آزمایش PT، نسبت همسو شده بین المللی
آزمایش زمان پروترومبین (PT) برای اولین بار در سال ۱۹۳۵ توسط Quick به منظور اندازه گیری پروترومبین (فاکتور II) ارائه گردید، از این رو آزمایش، زمان پروترومبین نامیده شد. هر چند که بعدها مشخص شد که این آزمایش به کمبود و اختلال فاکتورهای VII, X, V نیز حساس است.
آزمایش زمان پروترومبین یک آزمایش یک مرحله ای

است که در آن زمان لازم برای تشکیل لخته فیبرینی پس از اضافه کردن ترومبوپلاستین بافتی بافری شده با کلسیم کلراید به پلاسمای سیترا ته فاقد پلاکت، اندازه گیری می شود.

ترومبوپلاستین از بافت مغز، ریه و جفت و سایر بافت ها استخراج می شود و حاوی مقادیر قابل توجهی فسفولیپوپروتئین می باشد.

فاکتور بافتی هر گونه جانوری خاص همان گونه است. برای مثال برخی از موتانت های فاکتور VII انسانی مانند فاکتور VII padua تنها با فاکتور بافتی نوع انسانی واکنش می دهد. اغلب آزمایشگاه ها در حال حاضر از فاکتور بافتی نو ترکیب انسانی با ISI نزدیک به یک (1-1.7) استفاده می کنند. برای این منظور ژن فاکتور بافتی را توسط وکتور وارد ژنوم مخمر کرده و فاکتور بافتی تولید شده را در آزمایشگاه لیپیددار می کنند (Lipidated).

ترومبوپلاستین حیوانی به طور معمول از مغز خرگوش تهیه می شود و این گونه فاکتورهای بافتی معمولاً دارای ISI برابر با 1.7-2.2 می باشند. فاکتور بافتی در نامگذاری پروتئین های انعقادی به عنوان فاکتور III انعقادی شناخته می شود.

آزمایش زمان پروترومبین یک فرد با کمبود یک یا چند فاکتور انعقادی در مسیر انعقاد خارجی، در ارتباط با نوع ترومبوپلاستین مورد استفاده می تواند متغیر باشد.



این اختلاف در حساسیت به عنوان اندکس حساسیت (Sensitivity Index) شناخته می شود. معرف های ترومبوپلاستین های سنتز شده توسط شرکت های مختلف دارای اندکس حساسیت بین المللی یا ISI (International Sensitivity Index) متفاوت هستند. این اندکس از طریق مقایسه ترومبوپلاستین مورد نظر با ترومبوپلاستین مرجع سازمان بهداشت جهانی (WHO) که با نوآوری DNA تهیه شده و دارای ISI برابر با یک می باشد، به دست می آید.

اندکس حساسیت بین المللی به حساسیت معرف PT در کمبود فاکتورهای وابسته به ویتامین K در مسیر خارجی اشاره می کند و مقدار آن از عدد یک تا ۳ متغیر است. هر چه مقدار عددی ISI به یک نزدیک شود، بیانگر معرف بسیار حساس و چنان چه به عدد ۳ نزدیک شود، بیانگر کاهش حساسیت آن در طولانی کردن آزمایش PT در کمبود فاکتورهای وابسته به ویتامین K است.

به منظور یکسان سازی نتایج آزمایش های PT در آزمایشگاه های مختلف و حذف تداخل اختلاف حساسیت معرف های مختلف، از نسبت همسو شده بین المللی یا INR (International Normalized Ratio) استفاده می شود. مقدار نسبت همسو شده بین المللی برابر است با نسبت PT بیمار به PT طبیعی (Mean Normal PT or MNPT) به توان مقدار ISI.

$$INR = \left[\frac{\text{Patient PT}}{\text{Mean Normal PT (MNPT)}} \right]^{ISI}$$

محاسبه مقدار INR به شیوه معمول که در حال حاضر گزارش می شود به دو دلیل می تواند صحت (Accuracy) آن را مورد سوال قرار دهد:

۱- مقدار PT کنترل که در مخرج کسر قرار می گیرد در آزمایشگاه های مختلف به روش های متفاوتی به دست می آید و غالباً از میانگین ژئومتریک استفاده نمی شود.

۲- مقدار واحد ISI که توسط شرکت های سازنده به معرف ها داده می شود، بر اساس روش استاندارد WHO است نه بر اساس روش انجام آزمایش PT در آزمایشگاه های مختلف و با استفاده از تجهیزات مربوط به خود، این عوامل می توانند به عنوان منبع خطا در گزارش نتایج INR تاثیر

داشته باشد.

مقدار PT کنترل از میانگین PT مربوط به ۲۰ تا ۴۰ پلاسمای فرد نرمال به دست می آید. افراد شرکت کننده در نمونه گیری کنترل بایستی از لحاظ سلامتی شرایط مناسبی داشته باشند و از چند ساعت قبل ورزش سنگین انجام نداده باشند. خانم های باردار و زنانی که قرص های ضد بارداری استفاده می کنند نباید در بین این افراد وجود داشته باشند. برای به دست آوردن PT طبیعی بایستی از میانگین ژئومتریک (Geometric mean) استفاده کرد نه از روش میانگین حسابی (Arithmetic mean) زیرا مقدار به دست آمده از میانگین ژئومتریک به میانگین واقعی بسیار نزدیکتر است. به عنوان مثال اگر نتایج آزمایش PT مربوط به نمونه های کنترل به شرح زیر باشد:

12.5, 12.0, 13.1, 13.0, 12.4, 12.7, 13.5, 12.1, 13.1, 13.7

برای به دست آوردن میانگین ژئومتریک (GM) از روش زیر استفاده می شود:

$$GM = \sqrt[10]{12.5 \times 12.0 \times 13.1 \times 13.0 \times 12.4 \times 12.7 \times 13.5 \times 12.1 \times 13.1 \times 13.7} = 12.79$$

شرکت های سازنده کیت PT به طور معمول دو ISI مختلف برای معرف PT در بروشور خود قرار می دهند:

۱- Generic ISI

۲- Instrument / Reagent specific ISI

ISI ژنریک برای تمام روش های کار یا کوآگولومتریایی که نقطه پایان آزمایش دارای اصول یکسان باشد کاربرد دارد. در حالیکه استفاده از ISI اختصاصی نیاز به دستگاه خاص خود دارد و معرف/دستگاه لازم و ملزوم یکدیگرند. در مطالعات مختلف نشان داده شده است که دقت و صحت INR وقتی که از Instrument / Reagent specific ISI استفاده می شود، افزایش می یابد.

چنانچه تجهیزات آزمایشگاهی (کوآگولومتر) برای معرف PT اختصاصی نباشد و از Generic ISI استفاده شود، باید نخست ISI را با توجه به شرایط آزمایشگاهی و نوع تجهیزات مورد تایید قرار داد.

شیوه تایید ISI (ISI verification)

برای این منظور نیاز به پلاسمای تایید شده Certified plasma می باشد. این نوع پلاسمای دارای INR تعریف



شده از طرف WHO یا آزمایشگاه های مرجع می باشند. حداقل به سه عدد Certified plasma که دارای طیف INR بین 1.5 تا 4.5 باشند نیاز است. نمونه های پلاسما از افرادی که روی درمان پایدار با وارفارین هستند، تهیه می شود و به صورت لیوفیلیزه و یا منجمد در دسترس می باشد. برای انجام این کار با استفاده از کیت مورد نظر بر روی هر سه پلاسمای تایید شده در سه روز کاری و به صورت دوتایی تست PT انجام می دهیم و مقدار INR هر پلاسما را با توجه به میانگین ژئومتریک و Generic ISI محاسبه می کنیم. چنانچه میانگین INR به دست آمده با INR پلاسماهای تایید شده بیشتر از $\pm 15\%$ تفاوت نداشته باشد ISI ژنریک درج شده در کیت مورد تایید می باشد.

مثال اول:

محاسبه INR پلاسماهای تایید شده در سه روز کاری به صورت دابل در آزمایشگاه توجه داشته باشید که INR پلاسماهای تایید شده 1.5, 3, 4 بوده است.

پلاسمای با INR مشخص		آزمایش PT در سه روز متوالی	
4.00	3.00	1.50	
3.98	3.04	1.52	روز اول
3.81	3.12	1.51	بار دوم
3.91	3.08	1.48	روز دوم
3.92	3.11	1.50	بار دوم
3.89	3.09	1.49	روز سوم
3.87	3.14	1.48	بار دوم
3.90	3.10	1.50	میانگین
3.40	2.55	1.28	حداقل قابل قبول (- 15 %)
4.60	3.45	1.73	حداکثر قابل قبول (+ 15 %)
قابل قبول	قابل قبول	قابل قبول	

در مثال بالا میانگین نتایج INR به دست آورده شده با استفاده از کیت مورد نظر و ISI درج شده در کیت، بر روی پلاسماهای تایید شده در محدوده $\pm 15\%$ مقدار مشخص شده می باشد، بنابراین Generic ISI قید شده در بروشور کیت قابل استفاده برای کوآگولومتر مورد استفاده در آزمایشگاه می باشد.

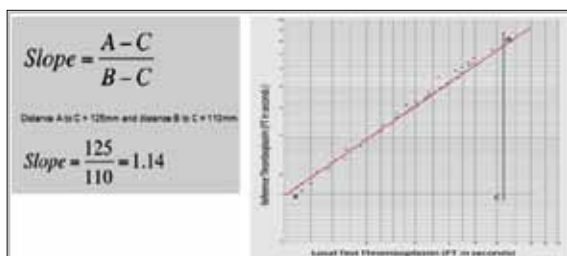
مثال دوم:

محاسبه INR پلاسماهای تایید شده در سه روز کاری به صورت دابل در آزمایشگاه توجه داشته باشید که INR پلاسماهای تایید شده 1.5, 3, 4 بوده است.

پلاسمای با INR مشخص		آزمایش PT در سه روز متوالی	
4.00	3.00	1.50	
4.88	3.24	1.55	روز اول
5.21	3.12	1.52	بار دوم
4.68	3.28	1.49	روز دوم
4.77	3.17	1.50	بار دوم
4.65	3.40	1.51	روز سوم
5.00	3.18	1.52	بار دوم
4.87	3.23	1.52	میانگین
3.40	2.55	1.28	حداقل قابل قبول (- 15 %)
4.60	3.45	1.73	حداکثر قابل قبول (+ 15 %)
غیر قابل قبول	قابل قبول	قابل قبول	

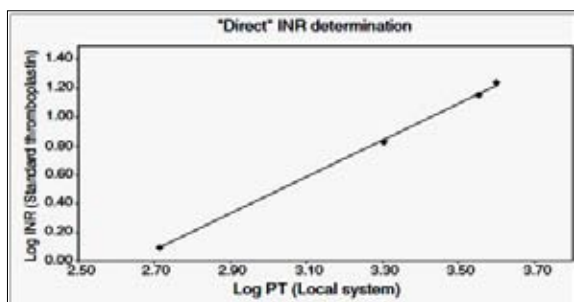
در مثال فوق نتیجه PT با استفاده از تجهیزات آزمایشگاه بر روی پلاسمای تایید شده با $INR=4$ خارج از محدوده $\pm 15\%$ است و از این رو نیاز به کالیبراسیون در آزمایشگاه (Local calibration) می باشد. برای این کار از دو روش استفاده می شود:

۱- شیوه به دست آوردن ISI در آزمایشگاه (Local ISI)
برای انجام این کار از چند پلاسمای تایید شده با نتیجه مشخص PT که با معرف استاندارد مرجع انجام شده است، استفاده می شود. آزمایش PT مربوط به هر پلاسما به صورت دابل با معرف مورد استفاده در آزمایشگاه به دست آورده می شود و نتایج بر روی کاغذ لگاریتمی برده می شود. بدین مفهوم که لگاریتم نتایج PT پلاسمای تایید شده روی محور X و لگاریتم نتایج PT آزمایشگاه روی محور Y برده می شود. شیب (Slope) نمودار رسم شده برابر با مقدار ISI معرف مورد استفاده است. روش کار همانند روش کار در روش Verification است به این معنا که PT پلاسمای تایید شده را در ۳ روز کاری مختلف و در هر روز به صورت دابل انجام می دهیم.



۲- رسم نمودار خطی کالیبراسیون INR

این روش مستقل از مقدار ISI و MNPT است. برای انجام این روش یک نمودار خطی رسم می کنیم به طوری که لگاریتم مقادیر PT مربوط به پلاسمای تایید شده که به روش مورد استفاده در آزمایشگاه به دست آمده، بر روی محور X و لگاریتم INR مربوط به پلاسماهای تایید شده که توسط شرکت سازنده مشخص شده است، بر روی محور Y، نشان داده شود. مناسب ترین خطی که نقاط را در برگیرد رسم کرده و به عنوان خط کالیبراسیون در نظر گرفته می شود به این مفهوم که لگاریتم PT بیمار را روی محور X برده و مقدار INR را مستقیماً از روی محور Y به دست می آوریم.



مطالعات مختلف نشان داده است که استفاده از هر کدام از این دو روش به طور قابل توجهی دقت اندازه گیری INR را افزایش می دهد.

References

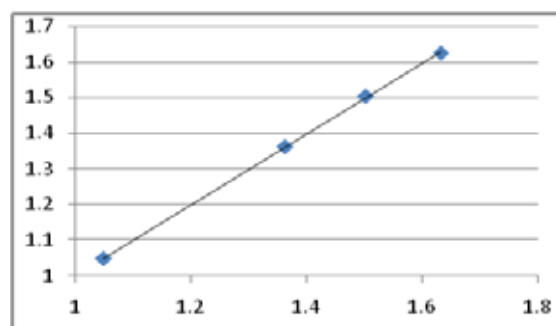
- 1- A.M.H.P. Van Den Besselaar and et al. Guidelines on preparation, certification, and use of certified plasmas for ISI calibration and INR determination. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2004; 2: 1946-1953.
- 2- WWW. Practical haemostasis.com . ISI verification.
- 3- Richard A. Marlar, Jana N. Gausmen. Do you report an accurate International Normalized Ratio? *Lab Med*. 2011; 42(3): 176-181.
- 4- CLSI protocols for prothrombin time. 2005.

مثال سوم:

شیوه به دست آوردن ISI در آزمایشگاه

		پلاسمای با مقدار PT مشخص			
		11.2	23.1	31.9	42.8
روز اول	بار اول	11.3	23.2	32.4	43.5
	بار دوم	11.2	23.5	31.4	41.0
روز دوم	بار اول	11.1	22.8	32.1	40.2
	بار دوم	11.1	23.1	31.0	42.6
روز سوم	بار اول	11.2	22.6	32.4	43.8
	بار دوم	11.3	23.0	31.4	41.8
میانگین		11.2	23.0	31.8	42.2

پس از به دست آوردن مقادیر میانگین از آن لگاریتم گرفته و با قرار دادن در مقابل لگاریتم نتایج PT که از قبل مشخص شده است، نمودار رسم می کنیم.



$$ISI (Local) = b \times ISI (Reference)$$

در فرمول فوق b برابر با شیب خط

(Orthogonal regression line) می باشد.

برای مثال با توجه به شکل زیر چنانچه ISI رفرانس برابر با 1.1 باشد مقدار ISI برابر است با $1.1 \times 1.14 = 1.25$



تغییرات میزان روی، مس و ایمونوگلوبولین‌های IgE و IgA و ویتامین B12 و فولات در افراد آلوده به ژیا ردیا و افراد غیر آلوده

• دکتر ناهید عین‌اللهی

دکترای تخصصی بیوشیمی، گروه علوم آزمایشگاهی دانشکده
پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

einolahn@tums.ac.ir

• دکتر نسرين دشتی

دکترای تخصصی بیوشیمی، گروه علوم آزمایشگاهی دانشکده
پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

• دکتر میترا زارع بوانی

دکترای تخصصی انگل‌شناسی پزشکی، گروه علوم آزمایشگاهی دانشکده
پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تحقیقات زئونوزها

• دکتر مهدی محبعلی

دکترای تخصصی انگل‌شناسی پزشکی، گروه انگل‌شناسی و
قارچ‌شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

• دکتر مصطفی رضائیان

دکترای تخصصی انگل‌شناسی پزشکی، گروه انگل‌شناسی و
قارچ‌شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

• دلارام درگاهی

کارشناس ارشد انگل‌شناسی پزشکی، گروه انگل‌شناسی و
قارچ‌شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

ژیا ردیا لامبلیا یکی از مهم‌ترین انگل‌های تک‌یاخته روده‌ای می‌باشد. هدف از این مطالعه اندازه‌گیری سطح مس، «روی»، ایمونوگلوبولین‌های A، E، ویتامین B₁₂ و فولات در بیماران مبتلا به ژیا ردیا و مقایسه آن‌ها با افراد سالم می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه روی ۴۹ نفر مبتلا به ژیا ردیا لامبلیا و ۳۹ نفر سالم انجام گرفت. نمونه‌های مدفوع به دو روش گسترش مرطوب و تغلیظی فرمل - اتر جهت تشخیص ژیا ردیا آزمایش شدند. سپس از این افراد خون گرفته و سرم آن جدا شد. بررسی ایمونوگلوبولین A و ایمونوگلوبولین E به ترتیب به روش SRID و الایزا، مس و «روی» به روش اسپکتروفتومتری، فولات و ویتامین B₁₂ به روش رادیوایمونوآسی انجام گرفت. تمام نتایج به وسیله نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج: تفاوت قابل ملاحظه‌ای در نتایج به دست آمده از

ایمونوگلوبولین‌های A، E، «روی» و مس در بین افراد مبتلا به ژیا ردیا و افراد سالم مشاهده شد ($P < 0.05$). اما تفاوت معنی‌داری در نتایج به دست آمده در میزان ویتامین B₁₂ و فولات در بین دو گروه مشاهده نشد. در افراد سرم مثبت و منفی به ترتیب متوسط میزان ایمونوگلوبولین A: 309/26 mg/dl و 216/89 mg/dl، متوسط میزان ایمونوگلوبولین E: 167/34 IU/ml و 35/49 IU/ml، متوسط میزان مس: 309/74 mg/dl و 64/41 µg/dl، و متوسط میزان «روی»: 253/61 µg/dl و 144/75 µg/dl به دست آمد.

بحث: نتایج نشان داد که میزان ایمونوگلوبولین A و E و مس در افراد مبتلا به ژیا ردیا نسبت به افراد سالم افزایش داشته و میزان روی در افراد مبتلا به ژیا ردیا نسبت به افراد سالم کاهش داشته است. میزان ویتامین B₁₂ و فولات در بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نشان ندادند.

کلمات کلیدی: ژیا ردیا، ایمونوگلوبولین A، E، مس، روی، ویتامین B₁₂ و فولات

تشکیل هموگلوبین، جذب آهن و فعالیت انواع آنزیم ها به کار می رود (۱۱ و ۸).

کمبود ویتامین B_{12} و فولات منجر به بروز آنمی می گردد. همچنین ویتامین B_{12} در سنتز DNA نقش دارد (۱۲). ژياردیلا لامبلیا در پروکسیمال روده کوچک که محل جذب این دو ویتامین می باشد تجمع می یابد و در نتیجه می تواند باعث کمبود این دو ویتامین گردد (۱۳). هدف از این مطالعه بررسی میزان ایمونوگلوبولین های A, E, ویتامین B_{12} , فولات، مس و روی در سرم افراد آلوده به ژياردیلا و مقایسه آن با افراد سالم می باشد.

روش بررسی

این مطالعه بر روی افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه انگل شناسی فرمانفرمائیان و مرکز طبی کودکان تهران وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران در طی اردیبهشت ۱۳۸۹ تا اردیبهشت ۱۳۹۰ انجام شد. پرسشنامه ای تهیه و به این افراد داده شد. نمونه های مدفوع این افراد در ظروف استریل جمع آوری گردید و آزمایش مدفوع به دو روش تهیه گسترش مرطوب و تغلیظی فرمل - اتر جهت بررسی وجود کیست و تروفوزوئیت ژياردیلا لامبلیا انجام شد. از بین افراد مراجعه کننده تعداد ۴۹ نفر آلوده به این انگل بودند که گروه مثبت نامیده شدند. تعداد ۳۹ نفر هم به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شدند که از نظر سن و جنس به گروه مثبت نزدیک بوده و از نظر آلودگی به ژياردیلا لامبلیا منفی بودند. سرم هر دو گروه گرفته شد و جهت آزمایش های ایمونولوژی و بیوشیمی در فریزر 70°C - نگهداری شد. میزان ایمونوگلوبولین A به روش Single Radial Immune Diffusion (SRID) سنجیده شد.

میزان ایمونوگلوبولین E به روش

Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

در طول موج 450nm و به وسیله دستگاه الیزا مدل (ELX800 BIOTEK, USA) اندازه گیری شد. میزان «روی» و مس به وسیله کیت های زیست شیمی به شماره های (REF 10-517,5-Br-PAPS, REF10-546,3,5-DiBr-PAESA) به روش رنگ سنجی به وسیله اسپکتروفوتومتر مدل (PD-303 APEL, Japan) در طول موج های 546nm و 578nm سنجیده شدند. میزان ویتامین B_{12} و فولات نیز به

ژياردیلا لامبلیا یکی از مهم ترین انگل های روده ای است که عامل اسهال حاد و مزمن در انسان می باشد. (۱) علایم ژياردیازیس شامل دل درد، تهوع، استفراغ و کاهش وزن می باشد (۲). ژياردیلا لامبلیا تک یاخته تاژکداری است که از نظر مورفولوژی دارای دو شکل کیست و تروفوزوئیت می باشد. عفونت ناشی از ژياردیلا به دنبال خوردن کیست ها به همراه آب و مواد غذایی آلوده و یا انتقال از شخص آلوده به فرد سالم می باشد. تروفوزوئیت ها در لومن روده باریک تجمع کرده، اما به سلول های اپی تلیال و لایه های عمیق تر مخاط صدمه ای وارد نمی کنند (۳). عفونت با ژياردیلا معمولاً در افراد با سیستم ایمنی سالم، خود محدود شونده بوده که نشان دهنده حضور دفاع موثر در بدن میزبان می باشد. دفاع مخاطی بر علیه ژياردیلا در روده کوچک عمل می کند. آنتی بادی های ترشحی نیز در از بین بردن ژياردیلا دارای یک نقش مرکزی می باشند. لذا در بیماران با نقص ایمنی در تولید ایمونوگلوبولین A علایم شدیدتری بروز می کند (۳). پاسخ های ایمنی به همراه طیف گسترده ای از واکنش های التهابی بر علیه ژياردیلا لامبلیا در مخاط روده باریک انجام می شود (۴-۲). هنگامی که این واکنش ها به درستی تشکیل شود، عفونت های ناشی از آلودگی های کرمی همراه با واکنش های ازدیاد حساسیت و افزایش اتوزینوفیل ها خواهد بود که منجر به ساخته شدن ایمونوگلوبولین های E می گردد. گزارشاتی مبنی بر وجود علایم آلرژیک در افراد مبتلا به ژياردیازیس وجود دارد. همچنین افزایش سطح ایمونوگلوبولین E و اتوزینوفیلی نیز در این افراد گزارش شده است (۵). بنابراین اندازه گیری آنتی بادی ها در این زمینه می تواند مفید واقع شود.

عناصر معدنی کلید تنظیم مسیرهای متابولیسم، عامل حیاتی برای سیستم ایمنی بدن و سرکوب کننده شیوع انواع بیماری ها می باشند (۷ و ۶). مهم ترین این عناصر آهن، «روی» و مس هستند. «روی» برای اعمال سیستم ایمنی ضروری می باشد. کمبود «روی» به همراه کاهش لنفوسیت ها منجر به اسهال مزمن می شود (۹ و ۸). همچنین «روی» در تولید آنتی بادی ها و فعال کردن سلول های T و سایر سلول های بدن نقش دارد (۱۰ و ۹). مس نیز برای تولید گلوبول های قرمز،

جدول شماره ۳: فراوانی ایمونوگلوبولین ها، مس، «روی»، ویتامین B₁₂ و فولات در بین گروه ژیا ردیا مثبت و گروه کنترل بر طبق مقادیر نرمال بین المللی

Parameters	IgA		IgE		CuD		Zn		B12		Folate	
	GP	GN	GP	GN	GP	GN	GP	GN	GP	GN	GP	GN
Decreased	-	-	-	-	n=4 9.1%	n=0 0.0%	n=4 50%	n=0 0.0%	n=4 10%	n=0 0.0%	n=4 0.0%	n=0 0.0%
Normal	n=12 24.5%	n=26 68.4%	n=36 70.6%	n=38 97.4%	n=14 31.8%	n=7 17.9%	n=18 37.59%	n=17 43.6%	n=18 90%	n=10 100%	n=20 100%	n=9 90%
	n=37 75.5%	n=12 31.6%	n=15 29.4%	n=1 3.6%	n=26 59.1%	n=32 82.1%	n=6 12.5%	n=22 56.4%	n=0 0.0%	n=0 0.0%	n=0 0.0%	n=1 10%
Increased												

وسيله کیت تشخیصی DRG به شماره REF RIA-1990 تولید کشور آلمان به روش Enzyme Immunoassay سنجیده شدند. نتایج به وسیله نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

نتایج این مطالعه در جدول شماره ۱، ۲، ۳ خلاصه شده است. در جدول شماره ۱ مقادیر متوسط ایمونوگلوبولین ها

مقادیر ایمونوگلوبولین ها، مس، «روی»، ویتامین B₁₂ و فولات در بین دو گروه ژیا ردیا مثبت و گروه کنترل به سه دسته کاهش، نرمال و افزایش تقسیم شده است. نتایج نشان می دهد که میزان ایمونوگلوبولین A در ۲۴/۵٪ افراد ژیا ردیا مثبت، طبیعی و در ۷۵/۵٪ آن ها افزایش دارد. در ۶۸/۴٪ گروه کنترل، طبیعی و در ۳۱/۶٪ آن ها افزایش دارد. میزان ایمونوگلوبولین E در ۷۰/۶٪ افراد ژیا ردیا مثبت دارای میزان طبیعی و در ۲۹/۴٪ آن ها افزایش دارد. همچنین در ۹۷/۴٪ افراد گروه کنترل طبیعی و در ۳/۶٪ آن ها افزایش دارد. برای مس نیز در گروه ژیا ردیا مثبت ۹/۱٪ کاهش، ۳۱/۸٪ طبیعی و ۵۹/۱٪ افزایش و در گروه کنترل ۱۷/۹٪ طبیعی و ۸۲/۱٪ افزایش، مشاهده کردیم. به عبارتی میزان مس در ۲۸٪ افراد ژیا ردیا مثبت بالاتر از مقدار طبیعی (300 µg / dl) و ۱۵/۲۸٪ افراد در گروه

و فاکتورهای بیوشیمی در بین دو گروه مبتلا به ژیا ردیا و گروه کنترل مقایسه شده است. تفاوت قابل ملاحظه ای در میزان ایمونوگلوبولین های A، E در سرم افراد دو گروه ملاحظه شد (p=0.001). میزان متوسط سطح «روی» در سرم افراد مبتلا به ژیا ردیا نسبت به گروه کنترل کمتر می باشد (p=0.001) همچنین اختلاف معنی داری در میزان متوسط مس سرم در بین دو گروه مشاهده گردید. (p=0.003) مقادیر نرمال ایمونوگلوبولین ها، مس، «روی»، فولات و ویتامین B₁₂ و پراکندگی افراد ژیا ردیا مثبت و ژیا ردیا منفی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. طبقه بندی نتایج بر طبق هر کدام از پارامترها و میزان طبیعی آن ها معرفی شده است. (۸-۱۴)

جدول شماره ۱: مقادیر نرمال سطح سرمی فاکتورهای بیوشیمیایی و ایمونولوژیکی در بین دو گروه ژیا ردیا مثبت و گروه کنترل یا ژیا ردیا منفی

Parameters	Giardia Positive (GP)	Giardia Negative (GN)	P values
Serum zinc (µg / dl)	69.41±5.61	144.75±10.71	0.001
Serum cu (µg / dl)	309.74±59.12	253.61±20.77	0.03
Serum IgA (mg / dl)	309.26±17.51	216.89±23.74	0.001
Serum IgE (IU)	167.34±31.99	35.49±6.53	0.001
Serum B ₁₂	340.28±41.20	341.10±46.85	0.301
Serum folic	7.09±0.28	8.77±1.34	0.150

کنترل بالاتر از مقدار طبیعی بود. نتایج به دست آمده در مورد «روی» نشان داد که در گروه ژیا ردیا مثبت و گروه کنترل به ترتیب ۱۲/۵٪ و ۵۶/۴٪ افزایش، ۳۷/۵٪ و ۴۳/۶٪ طبیعی و ۵۰٪ کاهش داشتیم و در گروه کنترل کاهشی مشاهده نشد. میزان

ویتامین B₁₂ در ۱۰٪ افراد گروه ژیا ردیا مثبت کاهش و در ۹۰٪ آن ها طبیعی بود. در حالی که ۱۰۰٪ افراد گروه کنترل دارای مقدار طبیعی بودند. نتایج برای فولات نشان داد که

جدول شماره ۲: مقادیر نرمال ایمونوگلوبولین ها، مس، «روی»، فولات و ویتامین B₁₂ و پراکندگی افراد ژیا ردیا مثبت و ژیا ردیا منفی

Parameters	IgA		IgE		Cu		Zn		B12		Folate	
Normal ranges	≤230 mg / dl		11-188 IU / ml		70-155 µg / dl		63.8-114 µg / dl		160-970 pg / dl		1.5-17 g / ml	
Patient No.	GP	GN	GP	GN	GP	GN	GP	GN	GP	GN	GP	GN
	n=49	n=38	n=51	n=39	n=44	n=39	n=48	n=39	n=20	n=10	n=20	n=10

در گروه ژیا ردیا مثبت ۱۰۰٪ افراد طبیعی و در گروه کنترل ۹۰٪ افراد طبیعی و ۱۰٪ هم افزایش داشتند.

بحث

هنوز آلودگی به انگلی های روده ای از جمله ژیا ردیا لامبلیا از مهم ترین مشکلات مردم جهان به شمار می رود. این آلودگی ها بیشتر وابسته به شرایط اجتماعی و اقتصادی و مناطق خاص جغرافیایی می باشد (۱۳). ایمونوگلوبولین A ترشحی از مهم ترین سیستم دفاعی بر علیه ژیا ردیا لامبلیا به شمار می رود زیرا به مقدار بالایی در لومن روده ترشح می شود (۲). مطالعات بیان می دارند که ایمونوگلوبولین A ممکن است اثر سیتوتوکسیک بر علیه ژیا ردیا لامبلیا اعمال نماید (۱۵). در مطالعات گذشته به افزایش ایمونوگلوبولین A در شرایطی که سایر آنتی بادی ها افزایشی نداشته اند، اشاره شده است (۱۸-۱۵). چند مطالعات کمی روی این موضوع صورت گرفته است.

ایمونوگلوبولین E آنتی بادی است که نقش مهمی در ایجاد آلرژی و واکنش ازدیاد حساسیت نوع ۱ دارد (۱۹) و در ایجاد پاسخ های ایمنی به انواع عفونت های کرمی نیز شریک می باشد (۲۰). همچنین ممکن است نقش مهمی در دفاع ایمنی بر علیه عفونت های ناشی از تک یاخته ها داشته باشد (۲۱). اثر متقابل بین واکنش سلول های ماست سل وابسته به ایمونوگلوبولین E منجر به تجمع ائوزینوفیل ها در نزدیکی انگل ها و بالا بردن اثر آنتی بادی بر علیه تک یاخته می شود (۲۲-۲۳). در آلودگی به ژیا ردیا لامبلیا نیز افزایش سطح ایمونوگلوبولین E به چشم می خورد (۲۴-۲۵). سطح ایمونوگلوبولین E نسبت به سن، جنس، نژاد، اعتیاد به سیگار و شرایط اجتماعی و اقتصادی متفاوت است و حتی ممکن است از کشوری به کشور دیگر نیز متغیر باشد (۲۶-۲۲). مطالعات متعددی به افزایش سطح ایمونوگلوبولین E در عفونت های کرمی و ناشی از تک یاخته اشاره کرده است (۲۲، ۲۴، ۲۵، ۳۱، ۳۲). بررسی های متعدد حاکی از افزایش ایمونوگلوبولین E در عفونت های انگلی می باشند که نسبت آن در عفونت های کرمی از عفونت های ناشی از تک یاخته ها بالاتر نشان داده شده است (۲۴، ۲۲). در بررسی دیگری مشخص گردیده که در بیمار مبتلا به ژیا ردیازیس افزایش قابل ملاحظه ایمونوگلوبولین E مشاهده گردیده که پس از درمان از میزان آن کاسته شده است (۲۵). به علاوه برخی مطالعات به افزایش سطح سرمی ایمونوگلوبولین E در

عفونت های کرمی نسبت به عفونت های ناشی از تک یاخته اشاره کرده است (۳۳). هر چند در مطالعات پیشینه تر هیچ گونه افزایش سطح ایمونوگلوبولین E در عفونت های انگلی روده ای نشان داده نشده است (۳۴).

در این مطالعه ایمونوگلوبولین A در گروه ژیا ردیا مثبت ۷۵/۵٪ و در گروه کنترل ۳۱/۶٪ افزایش داشت. این موضوع اهمیت ایمونوگلوبولین A را در بیماران مبتلا به ژیا ردیازیس نشان می دهد. به نظر می رسد که افزایش ایمونوگلوبولین E در مشخص کردن ژیا ردیازیس مفیدتر می باشد. (۲۹/۴٪ افزایش در گروه ژیا ردیا مثبت و ۲/۶٪ در گروه کنترل) عناصری نظیر «روی» و مس برای رشد، تکثیر و تکامل ضروری هستند (۳۵). این عناصر، تشکیل دهنده ساختمان آنزیم های سلولی هستند و در برخی مراحل سیستم ایمنی، نقش مهمی در مقاومت نسبت به آسیب رادیکال های آزاد با تثبیت دیواره سلولی دارند (۶). کاهش «روی» و مس در سرم باعث تخریب در عملکرد آنزیم ها و سلول ها می شود (۳۵). «روی» عنصری است که در بدن ذخیره نمی شود و در نتیجه میزان آن در عفونت ها کاهش می یابد. سطح سرمی «روی» در عفونت های ناشی از تک یاخته ها نیز کاهش می یابد و بر عکس سطح سرمی مس در بیشتر بیماری های حاد و مزمن انگلی بالا می رود (۸). در برخی از مطالعات هم به کاهش «روی» و افزایش مس در ژیا ردیازیس اشاره کرده است (۳۶-۳۹). در گزارش های کمی هم به عدم اختلاف معنی دار در «روی» و مس سرم در بین دو گروه اشاره شده است (۴۱-۳۹). در این مطالعه در ۵۰٪ افراد ژیا ردیا مثبت کاهش «روی» و در ۵۹/۱٪ آن ها افزایش مس مشاهده شد. نتایج مشاهده شده در مطالعه ما مشابه با سایر مطالعات محققین دیگر می باشد. همانطور که قبلا هم ذکر شد «روی» در بدن ذخیره نمی شود و میزان آن در سرم کاهش می یابد. اما ۹۰٪ مس سرم با پیوند با سرولوپلاسمین در بدن ذخیره می شود. افزایش مس سرم در بیشتر عفونت های در ارتباط با نوسان سرولوپلاسمین هم مشاهده می شود.

ویتامین B₁₂ در ساخت ترانس میترازهای بیوشیمیایی در مغز و سیستم عصبی شرکت می کند. این ویتامین در سنتز DNA و رشد و تکثیر سلول های بدن (۴۲) همچنین در انتقال و ذخیره فولات در سلول های بدن نقش مهمی دارد

نتایج مطالعه مورد بررسی نشان داد که میزان ایمونوگلوبولین A در مقایسه با ایمونوگلوبولین E ارتباط بیشتری با ژiardیازیس دارد. ژiardیازیس باعث افزایش میزان مس سرم و کاهش میزان روی در سرم می شود. همچنین در این مطالعه میزان ویتامین B₁₂ و فولات هم در بین دو گروه آلوده به ژiardیا لامبلیا و منفی از نظر آلودگی به این انگل تفاوت معنی داری مشاهده نگردید.

تشکر و قدردانی

مجریان این مطالعه لازم می دانند از خانم ها لیلا کاشی و اکرم ملکی و آقای دکتر نیک منش صمیمانه سپاسگزاری و قدردانی نمایند.

(۴۳). فولات نقش مهمی در تقسیم سلولی و سنتز DNA دارد. فولات باید به وسیله شیره پانکراس در دئودنوم، جایی که ژiardیا لامبلیا تجمع می یابد، هضم شود (۴۴،۴۵). آسیب به سلول های اپیتلیال روده با چسبیدن تروفوزوئیت های ژiardیا لامبلیا به آن ها اتفاق می افتد. این امر یک عامل مهم در بیماری زایی عفونت به شمار می رود (۴۶). ژiardیازیس باعث کمبود ویتامین B₁₂ و مداخله در جذب فولات می شود (۴۷،۴۸-۴۹). مطالعات کمی نشان داده که کمبود فولات و ویتامین B₁₂ منجر به ژiardیازیس می شود (۴۹،۵۰). برخی گزارش ها هم به جذب طبیعی فولات در طی عفونت با ژiardیا لامبلیا اشاره کرده است (۵۰،۵۱). در مطالعه ما هیچ اختلاف معنی داری بین دو گروه ژiardیا مثبت و گروه کنترل مشاهده نگردید.

نتیجه

References

- 1- Zarebavani M, Mirhadi F, Rezaeian M. Detection of the "Tim" gene of sheep using "Tim" Gene primers of Giardia of with human origin. *Int J Vet Res.* 2010;4(2):69-72.
- 2- Eckmann L. Mucosal defences against Giardia. *Parasite Immunol.* 2003;25:259-70. [PubMed]
- 3- Langford TD, Housley MP, Boes M, Chen J, Kagnoff MF, Gillin FD, et al. Central Importance of Immunoglobulin A in host Defense against Giardia spp. *Infect Immun.* 2002;70(1):11-18. [PMC free article] [PubMed]
- 4- Muller N, Von Allmen N. Recent insights into the mucosal reactions associated with Giardia lamblia infections. *Int J Parasitol.* 2005;35(13):1339-47. [PubMed]
- 5- Ertan Kara P, Yereli K, Kasirga E, Kurt O, Sanlidag T, Onag A, et al. The Examination of Link Between Blood Levels of IgA, IgE, IgG, IgM, CRP and giardiasis in children. *Ege Tip Dergisi.* 2004;43(2):91-94.
- 6- Olivares JL, Fernández R, Fleita J, Rodríguez G, Clavel A. Serum Mineral Levels in Children with Intestinal Parasitic Infection. *Dig Dis.* 2003;21(3):258-61. [PubMed]
- 7- Milner JA. Trace minerals in the nutrition of children. *J Pediatr.* 1990;117(2):147-55. [PubMed]
- 8- Culha G, Sangun MK. Serum levels of zinc, copper, iron, cobalt, magnesium and selenium elements in children diagnosed with Giardia intestinalis and Enterobiosis vermicularis in Hatay, Turkey. *Biol Trace Elem Res.* 2007;118(1):21-26. [PubMed]
- 9- Kilic E, Yazar S, Saraymen R. Responsiveness of total content changes of magnesium and zinc status in patients infected with Giardia intestinalis. *Biol Trace Elem Res.* 2003;(1-3):96. 153-58. [PubMed]
- 10- Jendrezko A, Sadowska H. Zinc deficiency in children infected with Giardia lamblia. *Wiad Lek.* 1993;(1-2):46. 32-35. [PubMed]
- 11- Celiksoz A, Acigöz M, Degerli S, Alim A, Aygan C. Egg positive rate of Enterobius vermicularis and Taeniaspp. By cellophane tape method in primary school children in Sivas, Turkey. *The Korean J Parasitol.* 2005;43(2):61-64. [PMC free article] [PubMed]



- 12- Oh R, Brown DL. Vitamin B₁₂ deficiency. *Am Fam Physician*. 2003;67(5):979–86. [PubMed]
- 13- Olivers JL, Fernandez R, Fleta J, Ruiz MY, Clavel A. Vitamin B₁₂ and folic acid in children with intestinal parasitic infection. *J Am Coll Nutr*. 2002;21(2):109–13. [PubMed]
- 14- Burtis CA, Ashwood RA, Bruns E. *Tietz fundamentals of clinical chemistry*. 6th ed. Saunders, Elsevier; 2008. pp. 840–49.
- 15- Stager S, Gottstein B, Sager H, Jungi TW, Muller N. Influence of antibodies in mother's milk on antigenic variation of *Giardia lamblia* in the murine mother-offspring model of infection. *Infect Immun*. 1998;66(4):1287–92. [PMC free article] [PubMed]
- 16- Lai Ping, So A, Mayer L. Gastro intestinal manifestations of primary immunodeficiency disorders. *Semin Gastro intest Dis*. 1997;8(1):22–32. [PubMed]
- 17- Strober W, Sneller MC. IgA deficiency. *Ann Allergy*. 1991;66:363–75. [PubMed]
- 18- Soliman MM, Taghi-kilani R, Abo-Shady AF, et al. Comparison of serum antibody responses to *Giardia lamblia* of symptomatic and asymptomatic patients. *Am J Trop Med Hyg*. 1998;58(2):232–39. [PubMed]
- 19- Gould H, Sutton BJ, Beavil AJ, Beavil RL, McCloskey N, Coker HA, et al. The biology of IgE and the basis of allergic disease. *Annu Rev Immunol*. 2003;21:579–628. [PubMed]
- 20- Erb KJ. Helminthes, allergic disorders and IgE-mediated immune responses: where do we stand? *Eur J Immunol*. 2007;37(5):1170–73. [PubMed]
- 21- Duarte J, Deshpande P, Guiyedi V, Mécheri S, Fesel C, Cazenave P, et al. Total and functional parasite specific IgE responses in *Plasmodium falciparum*-infected patients exhibiting different clinical status. *Malar J*. 2007;6(1):1–13. [PMC free article] [PubMed]
- 22- Hagel I, Lynch NR, Di Prisco MC. Allergic reactivity of children of different socioeconomic levels in tropical populations. *Int Arch Allergy Immunol*. 1993;101(2):209–14. [PubMed]
- 23- Roitt IM, Brostoff J, Male DK. *Medical Immunology*. Gower Medical Publishing; London: 1996. pp. 181–91.
- 24- Di Prisco MC, Hagel I, Lynch NR. Possible relationship between allergic disease and infection by *Giardia lamblia*. *Ann Allergy*. 1993;70(3):210–13. [PubMed]
- 25- Perez O, Lastre M, Bandera F. Evaluation of the immune response in symptomatic and asymptomatic human giardiasis. *Arch Med Res*. 1994;25(2):171–77. [PubMed]
- 26- White PJ, Potter PC, Malherbe D. A multi-allergen screening test for suspected allergic disease in colored children. *S Afr Med J*. 1989;76(11):597–98. [PubMed]
- 27- Witting HJ, Belloit J, De Fillipi L. Age related serum immunoglobulin E levels in healthy subjects and in patients with allergic diseases. *J Allergy Clin Immunol*. 1980;66(4):305–13. [PubMed]
- 28- Barbee RA, Halonen M, Lebowitz M. Distribution of IgE in a community population sample: correlation with age, sex and allergen skin test reactivity. *J Allergy Clin Immunol*. 1981;68(2):106–11. [PubMed]
- 29- Lynch NR, Lopez RL, Di Prisco MC. Allergic reactivity and socioeconomic level in a tropical environment. *Clin Allergy*. 1987;17(3):199–207. [PubMed]
- 30- Wilhelm D, Klauche M, Görg S. Expression of sCD₂₃ in atopic and non-atopic blood donors: correlation with age, total serum IgE, and allergic symptoms. *Allergy*. 1994;49(7):521–25. [PubMed]
- 31- Nielsen BW, Lind P, Hansen B. Immune responses to nematode exo antigens: sensitizing antibodies and basophilic histamine release. *Allergy (Denmark)* 1994;49(6):427–35. [PubMed]
- 32- Buijs J, Egbers MW, Lokhorst WH. Toxocara-induced eosinophilic inflammation. Airway function and effect of anti-IL-5. *Am J Respir Crit Care Med (United States)* 1995;151(3):873–78. [PubMed]
- 33- Köse S, Özbel Y, Kokuludag A. Barsak parazitleri ile serum IgE seviyeleri ve allerjik deri testleri arasındaki ilikininin celenmesi. *T Parazit Derg*. 1995;19(3):397–401.
- 34- Yenigun A, Suren T, Tanac R. Intestinal parazitlerin total serum IgE düzeyine etkisi. *Ege Tıp Derg*. 1990;29(3):678–80.



- 35- Ertan P, Ysereli K, Kurt O, Balcioglu IC, Onag A. Serological levels of zinc, copper and iron elements among *Giardia lamblia* infected children in Turkey. *Pediatr Int*. 2002;44(3):286–88. [PubMed]
- 36- Tanyuksel M, Sayal A, Aydin A. Trace element levels in some parasitic disease. *Acta Parasitol Turcica*. 1995;19:315–21.
- 37- Kilic E, Yazar S, Saraymen R. Serum zinc and magnesium levels in patients with blastocystis. *Biol Trace Elem Res*. 2004;98(1):21–26. [PubMed]
- 38- El Gohari Y, Galal SH, Boulos LM, Moustafa S, Amin SM, et al. Trace element levels in some parasitic diseases. *J Egypt Soc Parasitol*. 1984;14(1):179–87. [PubMed]
- 39- Demirci M, Delibas N, Altuntas I, Oktem F, Yonden Z. Serum iron, zinc and copper levels and lipid peroxidation in children with chronic giardiasis. *TJ Health Popul Nutr Mar*. 2003;21(1):72–75. [PubMed]
- 40- Karakas Z, demirel N, Tarakcioglu M, Mete N. Serum zinc and copper levels in southeastern Turkish children with giardiasis or amebiasis. *Biol Trace Elem Res*. 2001;84(1–3):11–18. [PubMed]
- 41- Devlin TM. *Text Book of Biochemistry with clinical correlations*. 7th ed. New York: Willey-Liss; 2009. pp. 723–27.
- 42- Cathy Breedon. *Guide to nutrition: Vitamin B₁₂*. Merit Care Health System. 2009. Available from: www.google.com.
- 43- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. *Harper's Biochemistry*. 24th ed. Appleton & Lange; UK: 1996. pp. 320–21.
- 44- Khademi R, Ghaffarifar F, Dalimi Asl H. In Vitro Effect of Folic Acid and Cobalamin (Vitamin B₁₂) on Adhesion and Growth of *Giardia lamblia*. *Iranian J Parasitol*. 2006;1(1):47–52.
- 45- Sousa MC, Goncalves CA, Bairos VA, Poiars-Da-Silva J. Adherence of *Giardia lamblia* trophozoites to int-407 human intestinal cells. *Clin Diagn Lab Immunol*. 2001;8(2):258–65. [PMC free article] [PubMed]
- 46- Tycker KL, Rich S, Rosenberg I, Jacques P. Plasma vitamin B₁₂ concentrations relate to intake source in the Framingham offspring study. *Am J Clin Nutr*. 2000;71(2):514–22. [PubMed]
- 47- Inge PMG, Edson CM, Farthing MJG. Attachment of *G. lamblia* to rat intestinal epithelial cells. *Gut*. 1998;29(6):795–801. [PMC free article] [PubMed]
- 48- Gault MJ, Gillin FD. *Giardia lamblia*: stimulation of growth by human intestinal mucus and epithelial cells in serum free medium. *Exp Parasitol*. 1987;64(1):29–37. [PubMed]
- 49- Ambrose NS, Hutchinson S, Tejan J. Folate deficiency due to giardiasis. *J R Soc Med*. 1989;82(1):48–49. [PMC free article] [PubMed]
- 50- Askari F, Ghaffarifar F, Dalimi Asl H, Haghi Ashtiani Mt, Delavari M. Study on variation of the sera folic acid, vitamin B₁₂ and iron level in the 6–12 years old patients infected with *Giardia lamblia* in south Tehran Iran. *J Pediatr*. 2007;17(2):149–54.
- 51- Hjelt K, Krasilnikoff PA. The impact of gluten on the haematological status, dietary intakes of haematopoietic nutrients and vitamin B₁₂ and folic acid absorption in children with coeliac disease. *Acta Paediatr Scand*. 1990;79(10):911–19. [PubMed]



آزمایشگاه یادگیرنده

• دکتر حسین درگاهی

استاد گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده
پیراپزشکی، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت
دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

hdargahi@sina.tums.ac.ir

• علی اکبر رازقندی

کارشناس مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده
پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

• زینب رجب نژاد

کارشناس ارشد مدیریت اجرایی (EMBA)، دانشکده
مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و
تحقیقات، تهران، ایران



خلاصه

تعداد ۱۱ پایگاه اطلاعات و تعداد ۵ کلید واژه و جستجو در منابع غیر الکترونیک مانند کتاب ها، نشریات تخصصی و پایان نامه های ذریبط در بازه زمانی بین سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۴ انجام شد. مطالعات به زبان های دیگر، سرمقاله ها، دیدگاه ها و یادداشت های تخصصی و چکیده های چاپ شده در کتابچه خلاصه مقالات مورد استفاده قرار نگرفتند.

بحث و نتیجه گیری: علیرغم اهمیت فرآیند قابلیت یادگیری سازمانی در هزاره سوم در سازمان ها، مطالعات انجام شده نشان می دهد که این فرآیند در آزمایشگاه های بالینی کشور وضعیت مناسبی ندارد. اگر چه نتایج دیگر مطالعات انجام شده در سازمان های ارائه دهنده مراقبت و خدمات سلامت نیز نتایج مطالعه حاضر را تایید می کند. استقرار نظام ایمنی بیمار، پیشگیری و پیش بینی از بروز خطا با راه اندازی نظام ثبت خطا و اشتباهات، بهره برداری کارآمد از تجربیات و اشتباهات گذشته، استفاده از فرصت ها و تشویق کارکنان به گزارش و اعلام خطاها از جمله ابعاد و عناصری است که باید در استقرار

زمینه و هدف: با توجه به اهمیت یادگیری سازمانی در آزمایشگاه های بالینی و تغییر دائمی و پایدار دانش پزشکی، لازم است تا کارکنان آزمایشگاه ها به منظور یادگیری سازمانی به صورت تیمی، تغییر فرآیندها و ثبت و انتقال بهترین تجربیات، فعالیت ها، با فرآیند یادگیری سازمانی آشنا شوند و بدانند چه چیزی را باید یاد بگیرند و چگونه آن را بیاموزند. لذا این پژوهش با هدف معرفی فرآیند و ارزیابی وضعیت یادگیری سازمانی در کارکنان آزمایشگاه های بالینی جهت تبدیل این آزمایشگاه ها در کشور ایران به سازمان های یادگیرنده و مقایسه آن با سایر کشورهای جهان و ارائه چالش های موجود در ایران و تعیین راهکارهای مناسب برای رفع کمبودها و نواقص برای تبدیل آزمایشگاه های بالینی در کشور ایران به آزمایشگاه های یادگیرنده تهیه و تدوین شده است.

روش بررسی: این مطالعه از نوع کاربردی است که با روش مرور نظام مند به جمع آوری اطلاعات با بهره گیری از



نظام یادگیری سازمانی در آزمایشگاه های بالینی مورد استفاده قرار داد.

کلید واژه: یادگیری سازمانی، آزمایشگاه بالینی، بیمارستان، ایران، سازمان های مراقبت سلامت، آزمایشگاه یادگیرنده

سازمان ها تجمع بزرگی از افراد هستند که برای رسیدن به هدف یا اهداف مهمی ایجاد شده اند. امروزه با توجه به محیط متغیر سازمان ها، مانند رقابت ملی و جهانی، انتظارات مردم جامعه در حال تحول و نیازهای مدیریتی، رسیدن به این اهداف را با چالش های جدیدی روبرو کرده است. مفاهیم مشارکت، توانمند سازی، کارگروهی، انعطاف پذیری، ارتقاء بهره وری، کارآمد کردن خدمات و فعالیت ها، بهره گیری از فناوری های جدید و جلب رضایت مشتری و ارباب رجوع، مسائل روز سازمان ها است که فکر مدیران را برای حل این چالش ها به خود مشغول کرده است (۱).

یکی از مهم ترین ابزارها برای حل مشکلات کنونی حرکت به سمت ایجاد سازمان های یادگیرنده می باشد تا به وسیله آن مدیران بتوانند بر موانع درونی و بیرونی سازمان ها چیره شوند و زمینه مساعدی را برای پرورش کارکنان فراهم سازند (۲).

امروزه مشخص شده است که نهادهای ساز و کارهای یادگیری سازمانی و حرکت به سمت سازمان های یادگیرنده تاثیر مستقیمی بر افزایش خلاقیت مدیران (۳)، خلاقیت کارکنان (۴)، رضایت شغلی و کیفیت زندگی کاری کارکنان دارد (۵).

حرکت به سمت ایجاد سازمان های یادگیرنده باعث می شود تا افراد کمتر خود اندیش، منفعل و بی ثبات شوند، در مقابل هر گونه تغییر و تحول عکس العمل منفی از خود نشان نمی دهند، به صورت فعال و با اعتماد به نفس عمل می کنند و علاقمند و پر اشتیاق کار می کنند (۶).

در قرن گذشته وظیفه اصلی هر سازمان، کسب و سودآوری و تولید محصول و ارائه خدمات بود، اما امروزه وظیفه اصلی هر سازمان تبدیل شدن به سازمان های یادگیرنده اثر بخش است. بدین معنی که بدون یادگیری سازمانی مستمر دستیابی به سود و تولید محصول و ارائه خدمت ناممکن خواهد بود. به عبارتی، یادگیری سازمانی منشا اصلی مزیت رقابتی است (۱).

تاکنون یادگیری سازمانی با رویکردهای مختلفی تعریف شده است. به علت چند رشته ای بودن یادگیری سازمانی، صاحب نظران رشته های جامعه شناسی، روان شناسی، مدیریت

و اقتصاد هر کدام تعاریف و مفاهیم خاص خود را ارائه کرده اند و به چند سطحی بودن آن از سطح فردی تا سطح سازمانی اشاره داشته اند (۷).

بدون شک بهترین تعریف از یادگیری "ایجاد تغییرات نسبتا پایدار در رفتار بالقوه یادگیرنده، مشروط بر آن که این تغییر بر اثر اخذ تجربه رخ دهد" است (۸). همچنین به یادگیری سازمانی از دیدگاه تئوری سازمانی و فرآیند دانش نیز پرداخته شده است (۸). در همه رویکردها، از یادگیری سازمانی به عنوان یک فرآیند یاد کرده اند که جنبه اصلی آن مربوط به یادگیری جمعی به وسیله اعضای یک سازمان است (۹). Templeton و همکاران با مطالعه تعداد ۱۵۰ مقاله علمی مربوط به واژه یادگیری سازمانی، برای تعریف آن از سه پارادایم جمعیت شناختی (یادگیری از زاویه فردی و سازمانی)، اقدامات اجتماعی (کسب دانش، توزیع و تفسیر اطلاعات و حافظه سازمانی) و نتیجه گیری (تغییرات برنامه ریزی شده، یادگیری ثانویه، هوش سازمانی، اعتبار بخشی محتوای اطلاعات و نتایج سازمانی) استفاده کرده اند (۱۰). دیگر دانشمندان نیز سطوح و ابعاد مختلفی برای یادگیری سازمانی در نظر گرفته اند (۱۱ و ۱۲).

اما یعقوبی و همکاران به نقل از Gomez چهار عنصر را برای یادگیری سازمانی مطرح کرده اند که عبارت است از داشتن تعهد مدیریت جهت ایجاد فرهنگ کسب، خلق و انتقال دانش و حذف مدل های ذهنی و باورهای قدیمی، دیدگاه نظام مند مدیران نسبت به اهداف، توسعه اهداف و در نظر گرفتن انواع روش های یادگیری با توجه به ماهیت کار، فضای باز و آزمایشگری در یادگیری خلاق و اهمیت دادن به ایده ها و نقطه نظریات و سرانجام انتقال و یکپارچه سازی دانش که همان توانایی شناخت، کسب، هضم، به کارگیری، انتقال و تفسیر دانش است که باید در حافظه سازمانی قرار گیرد (۱۲). اگر چه Tannenbaum بعد تجربه اندوزی را نیز به ابعاد یادگیری سازمانی اضافه می کند و اعتقاد دارد مدیران باید با تجربیات، ایده ها، پیشنهادات و کنجکاوی کارکنان مشفقانه برخورد کنند (۱۳ و ۱۴). بعد خطر پذیری هم از دیگر مواردی است که افرادی مانند Stanley & Narvar و همچنین Hedberg به یادگیری سازمانی افزوده اند و در آن بر طراحی محیط هایی تاکید کرده اند که فرض خطر پذیری و اشتباهات، خطای ناشی از ابهام، عدم اطمینان و خطاها را می پذیرند و ادراک می کنند



یادگیری تیمی (TL یا Team Learning) و سوم تغییر فرآیندها (PC یا Process Change) پیشنهاد شده است. در مرحله اول لازم است تا کارکنان آزمایشگاه ها به طور خاص با فرآیند یادگیری سازمانی آشنا شوند و سپس بدانند که چه چیزی را باید یاد بگیرند و چگونه آن را بیاموزند (۲۳).

هدف از یادگیری سازمانی در آزمایشگاه های بالینی یادگیری نوآورانه یا تغییر دهنده است. در این فرآیند، نه تنها یادگیری شامل فعالیت های معمولی و متداولی است که در آن بر روی انجام فعالیت ها به صورت سریع تر، کامل تر و موثرتر تاکید می شود، بلکه یادگیری نوآورانه یا تغییر دهنده و دگرگون ساز دلالت بر این دارد که باید یک محصول یا فرآیند یا روش جدید خلق شود و کارکنان راه های جدید را برای حل مشکلات و تغییر و تحول فرآیندها و روش ها ارائه دهند. به عبارتی در کنار انجام فعالیت های رایج و متداول سازمانی، برای ارتقاء محیط کار خود نیز از نظر روان شناسی و جامعه شناسی، تلاش و سخت کوشی داشته باشند (۲۴).

منظور از این نوع یادگیری سازمانی انتقال تعهد پنداشت های جدید است که بر مبنای آن هر گونه فعالیت، فرآیند و روش جدید در سازمان توسعه پیدا می کند و توسط کارکنان تحت آزمایش و تجربه قرار گیرد و روند کاری آزمایشگاه ها را متحول سازد (۲۵). مدیران آزمایشگاه های بالینی می توانند فرهنگ سازمانی و شرایط محیطی مناسب حامی یادگیری سازمانی را فراهم آورند تا به همه کارکنان امکان دسترسی به پایگاه دانش داده شود و این کارکنان بتوانند مستقیماً تجربیات خود را در این پایگاه ثبت نمایند. در این پایگاه به اشتراک گذاری اطلاعات و بحث و تبادل نظر درباره بهترین روش ها، فعالیت ها و عملیات وجود دارد و همگی می توانند در آن مشارکت داشته باشند (۲۶).

با توجه به بررسی های انجام شده در موتورهای جستجوگر مشخص شد که تاکنون در زمینه یادگیری سازمانی، پژوهشی در آزمایشگاه های بالینی در کشور ایران صورت نگرفته است. اگر چه با توجه به نقش کلیدی آزمایشگاه ها در تشخیص های بالینی، تولید نتایج دقیق و صحیح، جلوگیری از بروز خطاهای آزمایشگاهی و ارتقاء و توسعه ایمنی بیماران و کارکنان، لازم است تا در این خصوص پژوهش های مرتبط صورت گیرد. لذا این مقاله با هدف معرفی فرآیند و ارزیابی وضعیت یادگیری

(۱۶ و ۱۵). به عبارتی، معایب شکست ها بررسی شده و برای جلوگیری از آن ها، راه حل های نوآورانه، شناخت و تفسیر مسائل جایگزین می شود (۱۶). تعامل با محیط بیرونی و ایجاد ارتباط با محیط در حال تغییر اطراف (۱۵)، اهمیت مشاوره، محاوره و تعامل با محیط (۱۴) نیز توسط بعضی از صاحب نظران در مقوله یادگیری سازمانی مورد تاکید قرار گرفته است.

Oswiac و همکاران اعتقاد دارند گفتگوی صحیح و اصیل، یادگیری سازمانی را رشد می دهد و باعث بروز خلاقیت می شود (۱۷). Chan و Scott-Ladd و همچنین Parnell & Crandall و Babuji & Crossan نیز همگی تصمیم گیری مشارکتی را به عنوان یکی از عناصر مهم یادگیری سازمانی در دسترسی بهتر به اطلاعات جهت تصمیم گیری، توصیه می کنند (۲۰، ۱۹، ۱۸).

یادگیری سازمانی در مراکز و موسسات ارائه مراقبت و خدمات سلامت مانند آزمایشگاه های بالینی از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا این گونه سازمان ها از محیط تغییر پذیر اطراف خود تاثیر می پذیرند و موفقیت در عملکرد آن ها از طریق یادگیری و تمرکز بر قابلیت های یادگیری سازمانی و آموزش های مداوم در ایجاد تحول و توسعه امکان پذیر است (۲۱). از آنجا که آزمایشگاه های بالینی با مشکلاتی از قبیل خطاهای آزمایشگاهی، ضعف در ارائه خدمات، هزینه های بالا، آلودگی های زیست محیطی، تغییر در الگوی بیماری ها، ناکارآمدی وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی و افزایش بیماری های عفونی نو پدید روبرو هستند، تحقق عملکرد مطلوب و مناسب آزمایشگاه ها منوط به افزایش ظرفیت های حرفه ای و توانمند سازی کارکنان متعهد و خلاق از طریق یادگیری سازمانی می باشد (۲۳).

یادگیری سازمانی در آزمایشگاه های بالینی از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا دانش پزشکی و آزمایشگاهی به طور پایدار و مستمر در حال تغییر است و آزمایشگاه ها چنانچه بخواهند به حد بالایی از کیفیت دست یابند، لازم است تا علوم و روش های جدید را به کار گیرند. به منظور توسعه و گسترش فرآیند یادگیری سازمانی به صورت تاثیر گذار در آزمایشگاه های بالینی تاکنون سه شکل از پژوهش ها در حال انجام است. اول انتقال بهترین فعالیت ها و اقدامات (BPT یا Best Practice Transfer)، دوم

از چک لیست برنامه مهارت ارزیابی نقادانه (Critical Appraisal Skills Program = CASP) مربوطه به مقالات مروری نظام مند استفاده شد که بدین وسیله مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. تعدادی از مقالات بررسی شده به این دلیل که منطبق با سوالات CASP نبودند حذف گردیدند.

در نهایت تعداد ۵۴ مقاله برای استخراج داده ها در این مطالعه باقی ماندند که توسط دو پژوهشگر و با بازبینی نهایی پژوهشگر سوم مورد بررسی قرار گرفتند. شایان ذکر است که در موارد لزوم برای تفسیر نتایج از نظرات و مشورت با افراد خبره در این زمینه کمک گرفته شد.

بحث

در هزاره جدید، برخورداری از دانش و اطلاعات روز آمد برای ادامه حیات سازمان به یک ضرورت انکار ناپذیر تبدیل شده است و بر سازمان های دانش محور به جای سازمان های تولید محور تاکید می شود. به کارگیری یادگیری سازمانی در سازمان های ارائه دهنده مراقبت سلامت، مانند آزمایشگاه های بالینی به واسطه وسعت، تنوع فعالیت ها، اهمیت و پیچیدگی سازمانی آن ها امری ضروری به حساب می آید و موجب ارتقاء انگیزش و عملکرد شخصی و سازمانی شده و به حفظ و نگهداری نیروی انسانی در سازمان ها کمک می کند (۲۸). یادگیری سازمانی به ظرفیت یک سازمان برای شناسایی نیاز به تغییر و انطباق پذیری و اقدام به یک عمل ارادی اشاره می کند. یادگیری سازمانی فرآیند تغییر در افراد و دیدگاه ها و اعمال مشترک است که در آن سازمان در طول زمان می آموزد و تغییر می کند و عملکردهای خود را بهبود بخشیده و با ایجاد تغییر و تحول به طور پیوسته با ارتقاء توانایی خود پیشرفت می نماید (۲۹).

اهمیت یادگیری سازمانی در مراکز ارائه دهنده مراقبت سلامت بیشتر شامل اخذ تجربه از شکست ها و خطاهای قبلی است (۳۰). بسیاری از مشکلات و خطاها برای این مراکز نوعی فرصت یادگیری به حساب می آید (۳۱). در سال ۲۰۰۰ انستیتو پزشکی آمریکا اعلام کرد ۴۴۰۰۰ تا ۹۸۰۰۰ نفر هر سال در اثر خطاهای پزشکی فوت می کنند (۳۲). شناسایی مشکلات و دلایل به وجود آورنده و حل آن ها در طی دوران کاری خود نوعی یادگیری سازمانی است. بدین معنی که اصلاح و

سازمانی نزد کارکنان آزمایشگاه های بالینی در ایران و سایر کشورهای جهان به منظور تشخیص ساز و کارهای یادگیری، چالش های موجود در این راه و تعیین راهکارهای مناسب جهت نهادینه سازی یادگیری سازمانی در آزمایشگاه های بالینی کشور صورت گرفت.

روش بررسی

این مطالعه از نوع کاربردی است که با روش مرور نظام مند (Systematic Review) به جمع آوری اطلاعات از انواع مطالعات منتشر شده و با بهره گیری از پایگاه های اطلاعات متعدد مانند PubMed، Scopus، Ovid، Cochran Library، Springer، Emerald، EBSCS، Magiran، IRAN MEDEX، پایگاه اطلاعات علمی SID و IRANDOC پرداخته است. کلید واژه هایی که برای جمع آوری اطلاعات از پایگاه های مزبور به کار گرفته شدند عبارت است از

Organizational Learning
Clinical Laboratories
Hospitals
Health Care Organizations
Learner Laboratories

جستجو در منابع غیر الکترونیک نیز با استفاده از کتاب ها، نشریات تخصصی و پایان نامه های ذیربط انجام شد. همچنین یک جستجوی دستی از طریق بررسی فهرست مقالات جهت تکمیل جستجو به عمل آمد. بازه زمانی بین سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۴ در پایگاه داده ها انجام شد و در پایان مطالعه نیز برای سال ۲۰۱۴ به روز رسانی شد. کلیه مقالات انگلیسی و فارسی که به نوعی به نقش یادگیری سازمانی در سازمان های مراقبت سلامت یا ارائه دهنده مراقبت یا خدمات بهداشتی درمانی به ویژه آزمایشگاه بالینی اشاره داشتند، انتخاب گردیدند. مطالعات به زبان های دیگر، سرمقاله ها، دیدگاه ها، یادداشت های شخصی و چکیده های چاپ شده در کتابچه خلاصه مقالات انتخاب نشدند. دو نفر مرورگر به طور جداگانه مقالات را براساس عنوان و چکیده مورد بررسی قرار دادند. موارد اختلاف نیز از طریق پژوهشگر سوم بررسی شد و در نهایت از طریق اجماع (Consensus) در گروه پژوهش حل گردید. برای تایید صحت و کیفیت مقالات باقیمانده

یادگیرنده، یادگیری از نوع تغییر شکل دهنده و دگرگون ساز را باید به طور کامل ترویج دهد، اگر چه در بعضی مواقع شرایط و زیر ساخت مناسب برای این کار در آزمایشگاه وجود ندارد (۳۸ و ۳۷).

بسیاری از خطاهای آزمایشگاهی به دلیل آموزش ناکافی کارکنان انجام می شود. این امر ضرورت استقرار فرآیند یادگیری سازمانی را در آزمایشگاه ها نشان می دهد. یادگیری سازمانی باعث می شود تا کارکنان آزمایشگاه ها درجه بالایی از آموزش را دریافت کنند. بسیاری از مطالعات نشان می دهد یادگیری سازمانی عامل مهم در کاهش خطاهای آزمایشگاهی محسوب می شود (۳۹). اگرچه Zima اعتقاد دارد خطاهای آزمایشگاهی فقط به دلیل فقدان دانش و یادگیری کارکنان ایجاد نمی شود، بلکه وسایل و تجهیزات ناکافی و ناکارآمد نیز در این راه نقش دارند. امروزه در بسیاری از کشورها استانداردهای آزمایشگاهی در حال توسعه و پیشرفت هستند تا به استقرار فرآیند یادگیری سازمانی کمک کنند، اما هنوز هم شکاف قابل توجهی بین وضعیت فعلی و سطوح مورد نیاز از دانش و آگاهی کارکنان وجود دارد (۴۰) که به سختی می تواند با دانش جدید و پیشرفته امروز به روز شود (۴۱).

Dintzis و همکاران در سال ۲۰۱۱ اهمیت ارتباطات موثر بین مدیران و کارکنان آزمایشگاه های بالینی را یکی از ارکان اصلی یادگیری سازمانی است، نشان دادند. همچنین ارتباط موثر بین کارکنان آزمایشگاه ها با دیگر کارکنان نظام سلامت مانند پرستاران و پزشکان از بروز خطاهای احتمالی در تعامل این گروه ها با هم جلوگیری می کند (۴۲). در کشور استرالیا نیز تقویت یادگیری سازمانی در کارکنان آزمایشگاه ها به عنوان یکی از راهبردهای کاهش خطاهای آزمایشگاهی اعلام شده است (۴۳). Philips و همکاران نیز با مطالعه بر روی تعداد چهار صد نفر از کارکنان مراکز ارائه دهنده نظام سلامت در کشور آمریکا، تعداد ۹۳۵ خطا را گزارش کردند که علت بیشتر آن ها ناشی از ضعف در فرآیند یادگیری سازمانی شامل دانش و مهارت کارکنان، پیگیری بیماران، ارتباطات و تشخیص های آزمایشگاهی بود (۴۴). به همین دلیل، در کشور انگلستان، کلیه کارکنان بخش های نظام سلامت در شهر لندن ملزم به یادگیری بیشتر هستند تا از این طریق شایستگی و لیاقت آن ها سنجیده شود (۴۵). Angeles-Gimenez و همکاران نیز گزارش

برطرف کردن مشکلات باعث جلوگیری از افول کیفیت شده و رضامندی مشتریان را به دنبال خواهد داشت (۳۳). تاکید بر مراقبت فردی در نظام سلامت، توانمندسازی کارکنان و نگرانی در مورد کارایی سازمان باعث دوری از یادگیری سازمانی و عدم تجربه اندوزی از شکست ها و خطاهای قبلی می شود. توانمند سازی کارکنان یک نوع راه حل برای حل مشکلات مربوط به ارتقاء کیفیت و بهره برداری است (۳۴). اما مفهوم توانمند سازی در یادگیری سازمانی بر حمایت مدیران از کارکنان در فعالیت های کاری روزانه، واگذاری حل مشکلات کارکنان به خودشان و نه توسط مدیران، تاکید می کند (۳۵). برای کارکنان آزمایشگاه ها، فرصت سازی از طریق مشکلات جهت رشد و ارتقاء کار مشخص است. با توجه به توضیحات مطرح شده، به نظر می رسد بسیاری از سازمان های ارائه دهنده مراقبت سلامت منجمله آزمایشگاه های بالینی به دلیل داشتن نظام های پیچیده، برنامه ریزی ضعیف و فقدان ارتباطات موثر از نظر یادگیری سازمانی ضعیف هستند (۳۰). فرآیند یادگیری سازمانی در آزمایشگاه ها همانند یک نقشه راه برای کارکنان فرآیند یادگیری برای رسیدن به لیاقت و شایستگی عمل می کند. فرآیند سازمانی ده عنصر مدیریتی را برای یک مدیر آزمایشگاه معرفی می کند تا به وسیله آن ها کارکنان بتوانند با لیاقت و شایستگی عمل کنند. این عناصر عبارتند از: پویایی حاکمیتی و سازمانی، فعالیت های بالینی و کسب و کار، مدیریت مالی، بازاریابی و برنامه ریزی راهبردی، مدیریت منابع انسانی، مدیریت کیفیت ایمنی بیمار، فن آوری و مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی، مدیریت خطر، حمایت از تصمیم گیری و قضاوت بالینی و آزمایشگاهی و سرانجام رضایت کارکنان (۳۶). ایجاد فرآیند یادگیری سازمانی در آزمایشگاه های بالینی برای کمک به انجام فعالیت ها مانند مدیریت پرسش و جستجو، ثبت گزارش نتایج مشاوره با بیماران، مدیریت فرآیند و حمایت از فعالیت های بالینی و ثبت و ضبط دستورالعمل های راهنما و تجربیات و ایده های کارکنان انجام می شود. مدیریت پرسش و جستجو در آزمایشگاه در پی ضبط و ثبت کلیه پرسش های کارکنان، ارائه پاسخ مناسب به سوالات و نگهداری و بازایی موضوعات پرسش شده است. در آزمایشگاه یادگیرنده فعالیت های ذهنی و فکری و توانمند سازی کارکنان و یادآوری نوآورانه تحت حمایت قرار می گیرد. آزمایشگاه

کردند در میان خطاهای آزمایشگاهی، خطاهای قبل از انجام آزمایش به ویژه در مرحله نمونه برداری و همولیز نمونه ها و نمونه های دارای لخته است که از نکات چالش برانگیز در فرآیند یادگیری سازمان در آزمایشگاه به حساب می آید (۴۶). باید در نظر داشت که انجام آزمایش ها در آزمایشگاه های بالینی از فرآیند بسیار پیچیده ای برخوردار است. امروزه مشخص شده است که مدیران آزمایشگاه ها نباید صرفاً بر روی کنترل کیفی در مرحله انجام آزمایش (Analytical) تمرکز داشته باشند؛ بلکه بسیاری از خطاهای آزمایشگاهی می تواند در مرحله قبل از انجام آزمایش (Preanalytical) یعنی هنگام نمونه برداری و یا تحویل و نگهداری و انتقال نمونه اتفاق بیافتد. Plebani در سال ۲۰۰۶ گزارش کرد که بیشترین خطاهای آزمایشگاهی (۶۷-۷۲٪) در مرحله قبل از انجام آزمایش و ۴۷-۱۸/۵٪ در مرحله بعد از انجام آزمایش ایجاد می شود که بسیاری از آن ها به دلیل اشتباهات فردی ناشی از آموزش های ضعیف و یا یادگیری سازمانی نامطلوب اتفاق می افتد که طبعاً خارج از توانایی فرآیند کنترل کیفی است. مدارک و شواهد نشان می دهد همگی این خطاها به دلیل استفاده نامطلوب و پایین از اطلاعات آزمایشگاهی است (۴۷).

استفاده از نتایج آزمایشگاهی در تصمیم گیری و قضاوت بالینی از اجزاء غیر قابل انتزاع پزشکی بالینی است. بیشتر از ۷۰-۶۰٪ از تصمیم گیری ها در محدوده پذیرش و ترخیص بیماران و انجام اقدامات درمانی بر مبنای نتایج آزمایشگاهی انجام می شود. با توجه به ضریب نفوذ نتایج آزمایشگاهی در تصمیم گیری و قضاوت بالینی به نظر می رسد تاکید بر مدیریت دانش و یادگیری سازمانی در آزمایشگاه های بالینی بر پزشکی بالینی نیز تاثیر به سزایی دارد. اگر چه استفاده از روش ها و وسایل و تجهیزات خودکار، استانداردسازی و دیگر پیشرفت های فنی به طور ارزشمند موجب ارتقاء روایی و اعتماد پذیری نتایج آزمایش ها شده است، اما خطاهای آزمایشگاهی همچنان در مراحل قبل، انجام و بعد از انجام آزمایش ها در آزمایشگاه های بالینی اتفاق می افتد. یکی از وظایف مهم مدیران آزمایشگاه های بالینی به حداقل رساندن خطاهای آزمایشگاهی در هر یک از مراحل فرایندها و فعالیت های آزمایشگاهی است (۴۸). افزایش توجه به مقوله ایمنی بیمار که به طور مستقیم بر روی درمان بیماران تاثیر دارد، این اولویت را برای مدیران

آزمایشگاه های بالینی فراهم آورده است تا با استفاده از نظام اطلاعات آزمایشگاهی، میزان خطاهای خود را کاهش دهند و بدین ترتیب به سمت و سوی تعالی کیفیت قدم بردارند. عدم بهره برداری از نظام اطلاعات آزمایشگاهی در چارچوب فرآیند یادگیری سازمانی باعث اختلال در یادگیری سازمانی، گزارش دهی و تحلیل داده ها و نتایج آزمایشگاهی می شود (۴۹). توسعه یادگیری سازمانی بر مبنای تعلیم و تربیت کارکنان لایق و شایسته می تواند منجر به توسعه اثر بخشی و کارآمدی فرآیند یادگیری و یاددهی شود، ایمنی بیماران را تضمین کند و زمان بیشتری برای پیگیری فعالیت های یادگیری برای کارکنان فراهم آورد (۵۰). توجه ناکافی به این موضوع، بر روی ارائه خدمات آزمایشگاهی تاثیر منفی می گذارد (۵۲ و ۵۱).

بنابراین لازم است تا کارکنان آزمایشگاه ها، از اشتباهات قبلی خود یادگیری کنند و برای انجام این کار به طور مستمر گزارش مستمری از نتایج فعالیت های خود به مدیران ارشد، سیاست گذاران و نظارت کنندگان بر فعالیت ها و عملکرد خود ارائه دهند. این امر سبب می شود تا آگاهی از خطاها و پیش بینی و پیشگیری از آن ها در آزمایشگاه رواج یابد (۵۵-۵۳).

برابر پژوهش های انجام شده، آزمایشگاه های بالینی بیمارستان ها در کشور ایران از نظر رعایت ملاحظات و اقدامات ایمنی در راستای بهبود ایمنی بیماران با یکدیگر تفاوت معنی دار دارند. از آنجا که فرهنگ ایمنی بیمار یکی از عناصر مهم ارتقای ایمنی و کیفیت مراقبت و ارائه خدمات به بیماران به شمار می رود، لازم است تا در آزمایشگاه ها و بیمارستان ها طراحی مداخلات مربوط به بهبود فرهنگ ایمنی در چارچوب یادگیری سازمانی صورت گیرد (۵۶). فتحی در سال ۱۳۸۱ گزارش کرد که وضعیت ایمنی بیماران در بخش های مختلف بیمارستان ها منجمله آزمایشگاه ها مطلوب نیست و در بعضی موارد اشکالات اساسی وجود دارد که لازم است این کمبودها جدی گرفته شود و مسائل و مشکلات آن مورد توجه قرار گیرد (۵۷). علاوه بر این، درگاهی و رضائیان نیز در سال ۱۳۸۶ اعلام کردند وضعیت بهداشت محیط، بهداشت حرفه ای و ایمنی کارکنان آزمایشگاه ها نیز در پایین ترین میزان مطلوبیت خود قرار دارد (۵۸).

از آنجا که سازمان های ارائه دهنده مراقبت سلامت ملزم به استقرار نظام ایمنی بیمار و پیشگیری و پیش بینی از بروز



اهواز وضعیت یادگیری سازمانی در بین اعضای هیئت علمی مورد بررسی قرار گرفت که در نتیجه مشخص شد در میان این افراد بعد تعهد مدیریت و بعد از آن انتقال و یکپارچه سازی دانش بالاترین و فضای باز و آزمایشگری پایین ترین میزان امتیاز را به خود اختصاص دادند (۹).

در کشور ایران مطالعات دیگری در زمینه یادگیری سازمانی و تاثیر آن در تسهیل کنندگی محیط سازمان و کمک به رفع مشکلات سازمانی و همچنین بر توانمند سازی روان شناختی، خلاقیت، اشتیاق کار و رضایت شغلی کارکنان انجام شده است که نتایج آن ها نشان می دهد فرآیند یادگیری سازمانی بر موضوعات یاد شده تاثیر به سزایی دارد (۶۲ و ۶۱ و ۳ و ۲).

در بسیاری از کشورهای دنیا نیز مطالعات مختلفی بر روی قابلیت یادگیری سازمانی در سازمان های مختلف انجام شده است که از میان آن ها می توان به مطالعات Bhetnagar در کشور هند در مورد سطح قابلیت یادگیری در میان مدیران فناوری اطلاعات که بیشترین سطح قابلیت یادگیری را ارائه کردند (۶۳)، Patnik و همکاران در سال ۲۰۰۷ و Brackett و همکاران در سال ۲۰۰۶ در مورد ارتباط معنی دار یادگیری سازمانی با هوش هیجانی (۶۵ و ۶۴)، Ciarrochi & Rosete در سال ۲۰۰۵ در مورد نقش یادگیری سازمانی بر روی روش آموزش دادن با حمایت رهبران سازمانی (۶۶)، Duff & Patrichia در سال ۲۰۰۲ در مورد ارتباط یادگیری سازمانی با عملکرد و رهبری جمعی (۶۷)، King در سال ۲۰۰۲ در مورد ارتباط یادگیری با رفتار رهبری (۶۸)، Devereaux در سال ۲۰۰۵ در مورد ترویج یادگیری سازمانی توسط ارتباطات باز، بصیرت مشترک، اعتماد سازی و حمایت فردی (۶۹)، Nordtvedt در مورد رابطه یادگیری سازمانی با آموزش اثر بخش و تاثیر آن در عملکرد سازمان ها (۷۰)، Lin در سال ۲۰۰۶ در مورد نقش یادگیری سازمانی بر روی افزایش نوآوری (۷۱)، Stewart در سال ۲۰۰۶ در ارتباط با لزوم ایجاد تغییر فرهنگی در سازمان ها جهت اجرای یادگیری سازمانی (۷۲) و سرانجام مطالعه Leuci در سال ۲۰۰۵ در مورد اهمیت خلق بصیرت برای یادگیری سازمانی (۷۳) از جمله پژوهش هایی است که به نقش مهم یادگیری سازمانی در سازمان های مختلف اشاره دارد.

خطاها هستند، لذا امروزه توجه ویژه ای بر روی خلق نظام هایی با دشواری و دست و پاگیری کمتر برای گزارش خطا انجام شده است. بنابراین، در بیمارستان زنان در شهر بوستون تاکید بیشتری بعد از ثبت گزارش خطا در خصوص پیگیری و ارائه بازخورد از آن انجام می شود. پیگیری و ارائه بازخورد در اینجا به معنای اولویت دادن به فرصت ها و فعالیت ها و تعیین مسئول پاسخگویی بعد از اجرای نظام ثبت خطاها در آزمایشگاه های بالینی است؛ یعنی این که به چه کسی گزارش خطا ارائه شده است و ثانيا مشخص کردن ارتباط کارکنان آزمایشگاه ها با وقایع و اتفاقات پیش آمده چگونه مشخص می شود. انجام این امر در چارچوب فرآیند یادگیری سازمانی بستگی زیادی به مدیران و رهبران آزمایشگاه های بالینی دارد تا با هدایت آن ها، کارکنان با مکانیزم های مختلف از جمله داوطلبانه، اطلاعات خود را به صورت رایانه ای در پایگاه داده ها ثبت کنند (۶۰ و ۵۹).

نتایج به دست آمده از بعضی مطالعات انجام شده نشان می دهد که وضعیت یادگیری سازمانی و ابعاد آن در آزمایشگاه های بالینی کشور از حد استاندارد پایین تر است. همچنین تعدادی مطالعات مشابه در کشور ایران در دیگر سازمان های ارائه دهنده مراقبت و خدمات سلامت به ویژه در بیمارستان ها و همچنین در سایر سازمان ها انجام شده است. از این میان می توان به مطالعه خاکزار بفروئی و اقدسی در سال ۲۰۰۹ اشاره کرد که سطوح ابعاد قابلیت سازمانی یعنی تعهد مدیریت، دیدگاه نظام مند، فضای باز و آزمایشگر و انتقال و یکپارچه سازی دانش در بیمارستان های خصوصی بالاتر از بیمارستان های دولتی است. اما در کلیه بیمارستان ها از حد متوسط پایین تر است (۲۷). Bahadori و همکاران نیز نشان دادند در میان پرستاران بیمارستان شریعتی دانشگاه علوم پزشکی تهران بالاترین امتیاز مربوط به انتقال و یکپارچه سازی دانش و پایین ترین امتیاز در ارتباط با بعد فضای باز و آزمایشگری قابلیت یادگیری سازمانی است (۸). همچنین Yaghoobi و همکاران گزارش کردند که میانگین نمره بعد انتقال و یکپارچه سازی دانش در کارکنان بیمارستان های منتخب شهر تهران در زنان بالاتر ولی در مردان دیدگاه نظام مند بالاتر است. اگر چه میانگین یادگیری سازمانی و ابعاد آن در این بیمارستان ها پایین تر از حد مطلوب است (۱۲). در دانشگاه علوم پزشکی

نتیجه گیری

برای حل این مشکل و رفع آن نیازمند توجه خاص سیاست گذاران و مدیران ارشد حوزه نظارت سلامت در کشور ایران است. استقرار نظام ایمنی بیمار، پیشگیری و پیش بینی از بروز خطا، بهره برداری از تجربیات و شکست های گذشته، استفاده از فرصت ها، راه اندازی نظام ثبت خطا، تشویق کارکنان به گزارش و اعلام خطاهای انجام شده از جمله عناصر و ابعادی است که باید در استقرار نظام یادگیری سازمانی مورد استفاده قرار داد.

علیرغم اینکه اهمیت فرآیند قابلیت یادگیری سازمانی در هزاره سوم در آزمایشگاه های بالینی نوعی فرصت به حساب می آید، اما نتایج به دست آمده از این پژوهش مشخص کرد که این فرآیند در آزمایشگاه های بالینی کشور وضعیت مناسبی ندارد. اگر چه سایر مطالعات انجام شده در کشور ایران در سازمان های ارائه دهنده مراقبت سلامت نیز این نتیجه را تایید می کند. بنابراین

References

1- Nekoei Moghadam M & Beheshtifar M. Learning organizations. Tehran: Department of Resources and Management Development, Iraninan Ministry of Health ; 2006: 23.

۲- تیمورنژاد کاوه و صریحی اسفستانی رسول. تاثیر یادگیری سازمانی بر توانمندسازی روان شناختی کارکنان ستادی وزارت امور اقتصادی و دارایی. فصلنامه سلامت مدیریت بهبود و تحول، شماره، ۶۲، تابستان و پاییز ۱۳۸۹؛ ص: ۵۹-۳۷.

۳- شریعتمداری مهدی و توانگر علی. بررسی رابطه ابعاد یادگیرنده و خلاقیت مدیران متوسطه استان سمنان. فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی. سال پنجم، شماره اول، بهار ۱۳۹۰؛ ص: ۹۳-۷۷.

۴- نژاد ایرانی فرهاد، سید عباس زاده میر محمد و اصغری آرش. بررسی وضعیت ویژگی های سازمانی های یادگیرنده و رابطه آن با خلاقیت کارکنان در سازمان های دولتی استان آذربایجان غربی. مجله فراسوی مدیریت، سال چهارم، شماره ۱۵، زمستان ۸۹؛ ص: ۱۴۴-۱۱۴.

5- Asgari MH, Tavakolian F & Taleghani M. Examination of learning organization components and faculty members work life in the universities. Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education 2012; 18(2): 45-60.

۶- میر حیدری اشرف، سیادت علی، هویدا رضا و عابدی محمدرضا. رابطه یادگیری سازمانی و خود کارآمدی مسیر شغلی با اشتیاق کاری مدیران. فصلنامه رهیافتی نو در مدیریت آموزش. سال سوم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۱؛ ص: ۱۵۴-۱۳۹.

7- Garvin DA. Learning in action: a guide to putting the learning organization to work. Boston: Harvard Business Press; 1999: 16-22.

8- Bahadori MK, Hamouzadeh P, Qodoosinejed j and Yousefvand M. Organizational learning capabilities of nurses in Iran. Global Business and Management Research: An International Journal 2012; 4 (3&4): 248-255.

9- Jafari H, Ghanavati Nejad Z & Mirzaei Z. Status of organizational learning among faculty members o Ahvaz Jundishapure University of Medical Sciences 2011; 4(1): 81-90.

10- Templeton GF, Lewis BR & Synder CA. Development of a measure for the organizational learning construct. Journal of Manage Information Systems 2002; 19(2): 175-218.

۱۱- قلی پور آرین و سیاوش زهره. تاثیر یادگیری سازمانی در نارضایتی مشتریان. مجله چشم انداز بازرگانی، شماره ۸، زمستان ۱۳۹۰؛ ص: ۶۵-۷۷.



12- Yaghobi M, Karimi S, Javadi M & Nikbakht A. A correlation study on organizational learning and knowledge management in staffs of selected hospitals of Isfahan University of Medical Sciences. *Journal of Health Administration* 2011; 13(42): 65-75.

13- Tannenbaum SI. Enhancing continuous learning: diagnostic findings from multiple companies. *Human Resource Management* 1997; 36: 437-452.

14- Nevis E, Dibella AJ & Gould JM. Understanding organization leaning system. *Sloan Management Review* 1995; 36(2): 73-85.

15- Hedberg B. How organizations learn and unlearn. In Nystrom, P.C. and starbuck W.H. (Eds). *Handbook of organizational design*. New York: Oxford University Press; 1981: 32-40.

16- McGill Michael ME & Slocum JR & John W. Unlearning the organization. *Organizational Dynamics* 1993; 22(2): 67.

17-Oswick C, Anthony P, Keenoy T & Mangham IL. A diagnostic analyses of organizational learning. *Journal of Management Studies* 2000; 37(6): 887-901.

18- Bapuji H & Crossan M. From raising questions to providing answers: reviewing organizational learning research. *Management Learning* 2004; 35(4): 397-417.

19- Scott-Ladd B & chan CCA. Emotional intelligence and participation in decision – making: strategies promoting organizational learning and change. *Strategic Change* 2007; 13: 95-105.

20- Parnell JA & Crandall W. Rethinking participative decision making: a refinement of the propensity for participative decision making scale. *Personal Review* 2000; 30(5): 523-535.

21- Montazeri R, Maleki MR, Tabibi SJ & Najafbeigi R. Establishment of learning organization in Iranian public hospitals. *Health Information Management* 2012; 8(22): 1063.

۲۲- البدوی امیر، شفاعی ر. مقدمه ای بر راهکارهای ایجاد سازمان های یادگیرنده در ایران. مجله دانش مدیریت. شماره ۵۷، تابستان ۱۳۸۱؛ ص: ۲۸-۵.

23- Tucker Anita L, Nembhard Ingrid M & Edmondson Amy C. Implementing new practice: an imperical study of organizational leaning in hospitals. *Management science* 2007; 53(6): 894-907.

24- Pederson SH. How do we learn in learning laboratories? In pursuit of the optimal learning arena. *Life Long Learning In Europe (LL in E)* 2012; 4.

25- Shein EH. Learning consortia: how to create parallel learning systems for organization sets. *Working paper*; 1995:1.

26- Merquardt M. Building the learning organizations: nelicaring strategic advantage through a committmnt to learning. USA, Boston: Nicholas Bearley Publishing; 2011: 10-15.

۲۷- اقدسی محمد، حاکزاربفرویی مرتضی. مقایسه تطبیقی قابلیت های یادگیری سازمانی از دیدگاه پرستاران به عنوان منبع دانش سازمانی بین بیمارستان های دولتی و خصوصی تهران. نشریه پرستاری ایران. جلد ۲۱، شماره ۵۶؛ ۱۳۸۷: ۷۹ - ۶۹.

28- Senge PM. *The fifth discipline (the art & practice of learning organization)*. London: Currency Doubleday 2007; 16-20.

29- Bui H & Baruch Y. Creating learning organizations: a systems perspective 2010; 17(3): 208-227.

30- Tucker AL & Edmondson AC. Why hospitals don't learn from failures: organizational and psychological dynamics that inhibit system change. *California Management Reviews* 2003; 45(2): 1-19.

31- Kohn LT, Carrigan JM & Donaldson MS. To Err is human: building a safer health system. National Academy Press, Committee on Quality of Health Care in America. Institute of Medicine; 2000.

32- Leape II, Bates DJ, Cullen DJ et al. systems analysis fo adverse drug events. *Journal of the American Medical Association* 1995; 274(1): 35-43.

33- Mukherjee ML & Van – Nassen Love LN. Knowledge driven quality improvement. *Management Science* 1998; 44(1): 35-49.



- 34- Aiken LH & Patrician PA. Measuring organizational traits of hospitals: the revised nursing work index. *Nursing Research* 2000; 99(3): 46-53.
- 35- EK Keating R, Olivia NP, Okrat RS & Sterman JD. Overcoming the improvement paradox. *Europaan Management journal* 1999; 17(2): 120-134.
- 36- Monograph on the internet. Anonymous. CLMA'S body of knowledge for medical laboratory management. *Clinical Laboratory Management Association (CLMA)*. www.clma.org, Accessed on 2014.
- 37- Inada M, Sato M & Yoneyamma A. Knowledge management system for laboratory work and clinical decision support. *Rinsho Byori* 2011; 59(5): 504-511.
- 38- Hoyrup Pederson S. How do we learn in learning laboratories? In pursuit of the optimal learning arena. *Lifelong learning In Europe (LL in E)* 2012; 4.
- 39- Mohammadzadeh Z & Mohammadzadeh F. A review article of the reduce errors in medical laboratories. *Global journal of Health Science* 2014; 7(1): 1-6.
- 40- Zima T. Accreditation in clinical laboratories. *Medicine* 2012; 20: 215-220.
- 41- Hammerling JA. A review of medical errors in laboratory diagnosis and where we are today. *Lab Medicine* 2012; 43: 41-44.
- 42- Dintzis MS, Stetsenko YG, Sitlani MC Growasoki MA, Astion ML & Golagher H. Communicating pathology nd laboratory errors: anatomic pathologist and laboratory medical directors' attitudes and experience. *American journal of Clinical Pathology* 2011; 135(5): 760-765.
- 43- Rih DG. Preanalytical workstations: a tool for reducing laboratory erros. *Clinica chinica Acta* 2009; 404: 68-74.
- 44- Philips RL, Dorey SM, Graham D, Elder NC & Hicker JM. Learning from different lenses: report of medical errors in primary care by clinicians, staff, and patients: a project of the American Academy of Family Physicians National Research Network. *Journal of Patients Safety* 2006; 2(3): 140-146.
- 45- Studdy SJ, Nicol MJ & Fox – Wiley A. Teaching and learning skills, port 1 – development of a multidisciplinary skills centre. *Nurse Education Tody* 1997; 14(3): 177-185.
- 46- Angeles – Gimenez M, Francisco Rivas R, Maria Del Mar Perez-H, Pedro Molina M. Preanalytical errors management in the clinical laboratory: a five year study. *Biochemical Medicine* 2014; 24(2): 247-257.
- 47- Plabani M. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? *Clinical Chemistry Laboratory Medicine* 2006; 44(6): 750-759.
- 48- Triredi P, Shah N, Ramani KV. Managing clinical laboratories: monitor and central lab errors to improve lab performance. *Indian Institute of Management* 2011; 1-41.
- 49- Sciacovelli L & Plebani M. The IFCC working group on laboratory errors and patient safety. *Clinical Chimica Acta* 2009; 404(1): 79-85.
- 50- Sue Infante M. Toward effective and efficient use of clinical laboratory. *Nurse Educator* 1981. www.mobile.journals.lww.com, Accessed on 2014.
- 51- Wawanitkit V. Types and frequency of paraanalytical mistake in the first Thai ISO 9002: 1994 certified clinical laboratory, a 6 month monitoring. *BMC Clinical Pathology* 2001; 1: 50.
- 52- Carraro P & Plebani M. Errors in a stat laboratory: types and frequencies 10 years later. *Clinical Chemistry* 2007; 53: 1338.
- 53- Plebani M, Ceriotti F, Messeri G, Ottomano C, Pansini N & Bonini P. Laboratory network of excellence: enhancing patient safety and service effectiveness. *Clinical Chemistry Laboratory Medicine* 2006; 44: 150-160.
- 54- Grans JM & Philipe M. Application of the six sigma concept in clinical laboratories: a review. *Clinical Chemistry Laboratory Medicine* 2007; 786-796.
- 55- Iren Emekli D, Aslan D, Zorbozan N. Six sigma in the preanalytical phase for continuous quality improvement in clinical laboratories. 2nd EFLM – BD European Conference on Peranalytical Laboratories Phase. *Biochem Med* 2013; 23: All.



۵۶- محفوظ پور سمد، عینی الهه، مباشری فرزانه و فرامرزی احمد. بررسی وضعیت فرهنگ ایمنی بیمار در بیمارستان های آموزشی تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۹۰. دو ماهنامه پژوهنده، جلد ۱۷، شماره ۳، مرداد و شهریور ۱۳۹۱، ص: ۱۴۱-۱۳۴.

۵۷- فتحی محمد. بررسی وضعیت ایمنی بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی کردستان در سال ۱۳۸۱. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان. دوره ۷، شماره ۲ (مسلسل ۲۶)، زمستان ۱۳۸۱؛ ص: ۴۲-۳۷.

۵۸- درگاهی حسین و رضائیان مصطفی. پایش مدیریت عملکرد آزمایشگاه های بالینی بیمارستان ها براساس شاخص های تضمین کیفیت در چارچوب دستورالعمل های سیستم ایزو. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دوره ۶۵، شماره ۱، فروردین ۱۳۸۶؛ ص: ۹۲-۸۶.

59- Gandhi TK, Graydon – Baker E, Neppi – Huber C, Whitmore AD & Gustafson M. Closing the loop: follow – up and feedback in a patient safety program. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety* 2005; 31(11): 614-621.

60- Edmonson AC, Bohmer RM & Pisano GP. Disrupted routines: term learning and new technology implementation in hospitals. *Administrative Science Quarterly* 2001; 46(4): 685-716.

۶۱- تسلیمی سعید، فرهنگ علی اکبر و اسماعیل وجیهه. سازوکارهای یادگیری سازمانی، مبنایی برای ایجاد یک سازمان یادگیرنده. فصلنامه دانش مدیریت، سال ۱۹، شماره ۷۳، تابستان ۱۳۸۵؛ ص: ۱۸-۳.

۶۲- جواهری کامل مهدی و کوثر نشان محمد رضا. بررسی رابطه بین رهبری، فرهنگ سازمانی، فعالیت یادگیرنده و رضایت شغلی. دو ماهنامه توسعه انسانی پلیس، سال ششم، شماره ۲۵، مهر و آبان ۱۳۸۸؛ ص: ۳۲-۱۹.

63- Bhatnagar J. Measuring organizational learning capability in Indian managers and establishing firm performance linkage. *The Learning Organization* 2006; 13(5): 416-433.

64- Patnik B, Beriha GS, Mahapatra ss & Singh N. Organizational learning in educational setting (technical): an Indian perspective. *The Learning organization* 2013; 20(2): 153-172.

65- Brackett MA, Reyes MR, Rivers SE, Elbertson NA & Salovey P. Assessing Teachers' Beliefs about social and emotional learning 2012; 30(3): 219-236.

66- Rosette D & Ciarrochi J. Emotional intelligence and its relationship to workplace performance outcomes of leadership effectiveness. *Leadership and Organization Development Journal* 2005; 20(516): 388.

67- Duffy A & Patricia A. Collective executive leadership: an exploration of new leadership phenomenon and its relationship to organizational learning, performance and results. *Dissertation abstract Ph.D. Pepperdine University* ; 2002.

68- King S. Effective leadership for quality achievement and organizational learning. *Dissertation abstract Ph.D. Portland State University*; 2002.

69- Devereaux. L. Merging role negotiation and leadership practice that influence organizational learning. *Dissertation abstract Ph.D. University of Toronto* , Canada; 2005.

70- Nordtredt LP. Organization Learning from international business affiliations: effects of the effective and efficient transfer *Ph.D. The University of Memphis*; 2005.

71- Lin YY. An examination of the relationship between organizational learning culture, structure, organizational innovativeness and effectiveness: evidence from Taiwanese organizations. *Dissertation Abstract Ph.D. University of Minnesota*; 2006.

72- Stewart VR. How organizational learning occurs through academic quality improvement program action projects: a community college experience. *Dissertation Abstract Ph.D. University of Illinois at Urbana – Champaign*; 2006.

73- Leuci MS. The role of middle leaders in fostering organizational learning in a state cooperative extension service. *Dissertation Abstract Ph.D. University of Missouri – Columbia*; 2005.



قارچ های دیماتیاستوس و اهمیت پزشکی آن ها

• دکتر محمد قهری

PhD قارچ شناسی

استادیار دانشگاه امام حسین (ع)

ghahri14@gmail.com

خلاصه

قارچ های دیماتیاستوس یک گروه هتروژن از ارگانیسم هایی است که در پیگمانتاسیون تیره میسلیم ها و اسپورهایشان با یکدیگر مشترک هستند. این پیگمانتاسیون در اکثر موارد زیتونی یا قهوه ای تا سیاه رنگ است که مربوط به حضور "دی هیدروکسی نفتالین ملانین" در ساختار دیواره سلولی هایفی یا کنیدی و یا هردوی آن ها می باشد. ریشه یونانی مربوط به این واژه بر طبق نظر pappagianis و Ajello حرف μ یونانی (dema) به معنی bundle (بسته و مجموعه)، band (باند، نوار و زنجیر) و bunch (خوشه و گروه) است و بنابراین استفاده از این واژه (دیماتیاستوس) برای اشاره به وجود پیگمانتاسیون تیره در این قارچ ها کاربرد نامناسبی است. به هر حال در طی سالیان متمادی این اسم برای اشاره به قارچ های تیره رنگ مورد پذیرش قرار گرفته است.

پزشکان و متخصصین آزمایشگاه با ارگانیسم های دیماتیاستوس در زمینه ها و مفاهیم مختلفی روبرو می شوند. کارشناسان آزمایشگاه معمولاً به وظیفه مهمی در امر شناسایی یک ارگانیسم با پیگمانتاسیون تیره مواجه می شوند و اغلب از داده های کلینیکی مرتبط به جز این که محل عفونت را بدانند بهره مند نمی شوند و کلینیسین ها با یک سناریوی کلینیکی روبرو می شوند که اطلاعات میکروبیولوژیکی اندکی از آن به دست می آید که آن هم فقط شامل نتایج آزمایش مستقیم میکروسکوپی است که تازه در آن ممکن است حضور

ارگانیسم دیماتیاستوس را نشان داده و یا نداده باشد. برای این که عملکردها در هر دو گروه فوق بهتر و کامل تر انجام گیرد هر دو آن ها تا حدی به اطلاعات مختلفی نیاز دارند، پزشک نیاز دارد که بداند کدام یک از این ارگانیسم ها احتمال دارد در محل خاصی عفونت ایجاد نماید تا برای کنترل و علاج آن تلاش کند در حالی که آزمایشگاه نیاز دارد بداند که چگونه قارچ سیاهی را که در آزمایشگاه رشد کرده است از خیل انبوه این دسته از میکروارگانیسم ها شناسایی کند. با امید به این که این نوشتار برای هر دو گروه شغلی مفید باشد، مطالب به گونه ای تنظیم شده است که در بخش اول در ابتدا یک راهکار کلی برای شناسایی قارچ های دیماتیاستوس ارائه می شود و به دنبال آن شرح و توصیف جزئی تری برای هر کدام از قارچ هایی که به صورت شایع تر به عنوان پاتوژن در کلینیک جدا می شوند آورده شده است. ارگانیسم هایی که فقط به عنوان عوامل ایجاد کننده مایستومای یومایکوتیک شناخته شده اند به صورت جداگانه در نظر گرفته شده اند. بخش دوم دربرگیرنده مباحثی از اپیدمیولوژی، تظاهرات بالینی، تشخیص و درمان برای هر یک از سندروم های کلینیکی مرتبط است. این سندروم های کلینیکی که توسط قارچ های دیماتیاستوس ایجاد می شوند شامل کروموبلاستومایکوزیس، مایستومای یومایکوتیک و فرم های متنوع فتوهایفومایکوزیس می باشند.

کلید واژه ها: فتوهایفومایکوزیس، قارچ های سیاه، قارچ های دیماتیاستوس، کروموبلاستومایکوزیس، مایستوما



ادامه مبحث گذشته

گروه ۲ از قارچ های سیاه مخمری

دومین گروه از مخمرهای سیاه که بر اساس مطالعات مولکولی ارتباط نسبتاً دوری با گونه های آگزوفیلا دارند شامل گونه های *Hormonema* و *Aureobasidium* و *Phaeoannellomyces werneckii* هستند. گونه های اورئوبازیدیوم و هورمونما هر دو از قارچ هایی هستند که در گیاهان کلونیزه شده و از پاتوژن های فرصت طلب برای این گیاهان هستند. *A. pullulans* و *H. dematioides* در انسان به ندرت موجب بیماری می شوند. *P. werneckii* عامل اتیولوژیک تینه آنیگرا می باشد. گونه های اورئوبازیدیوم و هورمونما از مدت ها قبل بر اساس اختلاف در نوع کنیدی زایی آن ها تشخیص داده می شوند، در اورئوبازیدیوم کنیدی ها به صورت متقارن *synchronously* تولید می شوند در حالی که در گونه های هورمونما در امتداد محور طولی هایفی *percurrently* ایجاد می شوند.

این ویژگی را می توان به وسیله استفاده از روش *Dalmau plate* همانطور که برای نشان دادن کلامیدوکونیدیا در کاندیدا آلیکنس به کار برده می شود مورد آزمایش قرار داد. هرچند که *Yurlova* و *de Hoog* نشان دادند که تشخیص بین روش کنیدی زایی *synchronous* و *percurrent* در *A. pullulans* و *H. dematioides* در بسیاری از موارد مشکل است زیرا *conidiogenous loci* در *A. pullulans* بعد از کنیدی زایی متقارن اولیه به صورت زایا و فعال باقی می ماند و بنابراین منجر به کنیدی زایی بسط یافته در امتداد محور طولی هایفی می شود یعنی نظیر آنچه که در هورمونما دیده می شود. آن ها مطرح کردند که شکل مرفولوژیک دیگری که اجازه می دهد این دو ارگانسیم که بسیار شبیه به یکدیگرند از هم تشخیص داده شوند، تعداد نواحی کنیدی زایی بر روی هر سلول هایفا می باشد: ۲ تا ۱۴ برای اورئوبازیدیوم پولولنس در مقابل ۱ تا ۲ برای هورمونما دما تیوئیدس. علی رغم اختلاف و تنوع بین گونه ای قابل توجه در نتایج تست های تغذیه ای فیزیولوژیک، این محققین کلیدی را برای شناسایی فیزیولوژیک آن ها و ارگانسیم های مشابه ارائه دادند. از تکنیک های اختصاصی تر در تحقیقات استفاده

شده است که شامل تولید آگزوپلی ساکارید، ریبوتایپینگ PCR و استفاده از پرایمرهای یونیورسال در PCR و هیبریدیزاسیون بوده است.

اورئوبازیدیوم پولولنس (*Aureobasidium pullulans*) اورئوبازیدیوم پولولنس از *over-ripe fruit*، برگ های گیاهان، آب های سطحی و مناطق باتلاقی یا لجن زارها در شرایط با غلظت بالای نمک جدا شده است. اغلب عفونت های انسانی به دنبال تلقیح تروماتیک اتفاق افتاده است. گزارش های منتشر شده شامل کراتیت، انیکومایکوزیس، فئوهایفومایکوز جلدی و زیرجلدی، استئومیلیت فک تحتانی بعد از کشیدن دندان، فئوهایفومایکوز سیستمیک در بیماران HIV مثبت و افراد عادی و پریتونیت مرتبط با دیالیز می باشند. اورئوبازیدیوم پولولنس ممکن است همچنین به عنوان آلوده کننده در نمونه های پوستی دیده شود. رشد کلنی سریع است و اکثر استرین ها در ابتدا کرم یا صورتی رنگ هستند و سپس تغییر می یابند و حداقل تا حدودی به رنگ قهوه ای یا سیاه در می آیند، اما حتی رشد اولیه در برخی موارد خاکستری یا سیاه است.

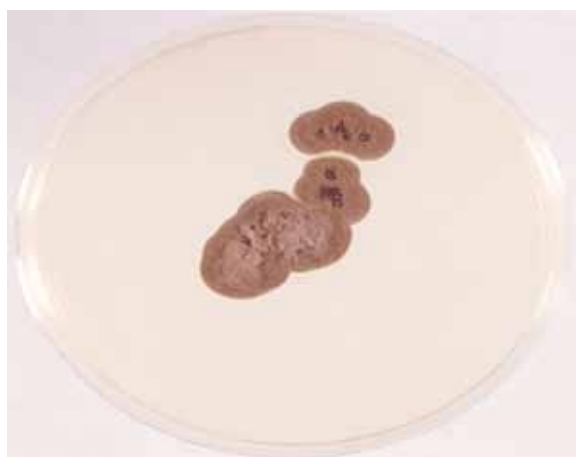
Hermanides-Nijhof خطر نشان ساخت که دو وارپته باید براساس اختلاف رنگ کلنی ها شناسایی شود، اما این نکته به وسیله مطالعات مولکولی تایید نشده است. کلنی ها صاف و مرطوب هستند و اغلب آگزودای لزج و لجنی دارند. هایفی های منشعب، شفاف، دارای دیواره عرضی به قطر ۳ تا ۱۲ میکرون، بلاستوکونیدی های بیضی شکل به ابعاد ۷-۴ در ۱۶-۸ میکرون ایجاد می کنند که ممکن است در شکل و اندازه متغیر باشند و اغلب یک *hila* نامشخص و ضعیف دارند. کنیدی ها به صورت متقارن از زائده های دندانی شکل کوچک بر روی سلول های هایفی تولید می شوند اما ممکن است بعداً در کشت های بالغ در امتداد محور طولی هایفی تولید شوند. کنیدی ها اغلب جوانه می زنند تا کنیدی های ثانویه را ایجاد نمایند. هایفی های تیره رنگ تشکیل زنجیره هایی از کلامیدوسپوره های یک یا دو سلولی با دیواره ضخیم را می دهند اما بلاستوکونیدی ایجاد نمی کنند. اورئوبازیدیوم پولولنس به غلظت های ۱۰ درصد نمک طعام مقاوم است و بر روی محیط کشت حاوی سیکلو هگزامید رشد

حاوی سیکلوهگزامید رشد نمی کند.

فئوآنلومایسس ورنکنی (هورتا ورنکنی، یا اگزوفیالا ورنکنی):

Phaeoannellomyces werneckii

فئوآنلومایسس ورنکنی عامل اتیولوژیک تینه آنیگرا، که یک میکوز سطحی جلدی است که نوعا کف دست یا کف پا را گرفتار می کند. این بیماری در مناطق نیمه گرمسیری ساحلی دیده می شود. عفونت با این ارگانیسم مقاوم به نمک از طریق مواجهه سطحی پوست آسیب دیده (abraded) صورت می گیرد. کلنی های آن زیتونی تا سیاه رنگ و صاف، لعابی و مخمر مانند بوده و دارای رشد محدودی هستند و هایفی های به پهنای تا ۶ میکرون با دیواره های عرضی متراکم (dense) داشته و دیواره های هایفی قهوه ای رنگ و ضخیم می باشند. سلول های کنیدی زای جانبی یا ما بین سلولی (intercalary) با زوائد آنیلیک قابل مشاهده و برجسته کنیدی های بیضی شکل یک تا دو سلولی و صاف تولید می کنند. این کنیدی ها به ابعاد سه و نیم تا چهار و نیم در هفت تا نه و نیم میکرون هستند که در ابتدا شفاف و سپس زیتونی کمرنگ می شوند. کنیدی ها ممکن است جوانه زده و اغلب تجمعاتی از کلامیدوسپورها را ایجاد نمایند. تحمل نسبت به غلظت ۱۰٪ نمک طعام، فقدان رشد در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد به افتراق آن از سایر گونه های اگزوفیالا کمک می کند.



E.werneckii

نمی کند. شرایط دمایی برای رشد این قارچ به طور طبیعی تا ۳۵ درجه سانتیگراد و البته درجه حرارت مطلوب برای رشد آن ۲۵ درجه سانتیگراد است اما برخی از استرین های پاتوژن انسانی می توانند درجات حرارت بالاتری را تحمل نمایند.



اورئوبازیدیوم پولولانس

هورمونما دمائیوئیدس (Hormonema dematioides)

هورمونما دمائیوئیدس به عنوان یک پاتوژن فرصت طلب گیاهان مخروطی و احتمالا سایر گیاهان شناخته شده است. از این ارگانیسم به عنوان یک علت نادر فئوهایفومایکوز جلدی و پریتونیت قارچی نام برده شده است. کلنی ها سریع رشد می کنند و در ابتدا کرم تا صورتی و بعدا زیتونی تا سیاه می شوند. کلنی ها مسطح، مرطوب و صاف هستند. هایفی های نابالغ به ندرت دیواره عرضی دارند با انشعابات نامنظم و در مراحل بعد واجد دیواره عرضی می شوند با سلول هایی که نسبت به طولشان عریض تر هستند و به کلامیدوسپورهای با دیواره ضخیم تبدیل می شوند. کنیدی ها بیضی شکل صاف و شفاف با اندازه متغیر (۳ تا چهار و نیم در ۵ تا ۱۲ میکرون) به صورت غیرمقارن تشکیل می شود و اسکارهای ریز و ناپیدا بر روی سلول های هایفا بر جای می گذارد. با گذشت زمان کنیدی ها جوانه زدن را نمایش می دهند و تیره رنگ می شوند و یک دیواره عرضی ایجاد می نمایند. رشد در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد صورت می گیرد، در دمای ۳۵ درجه متغیر است و در محیط کشت

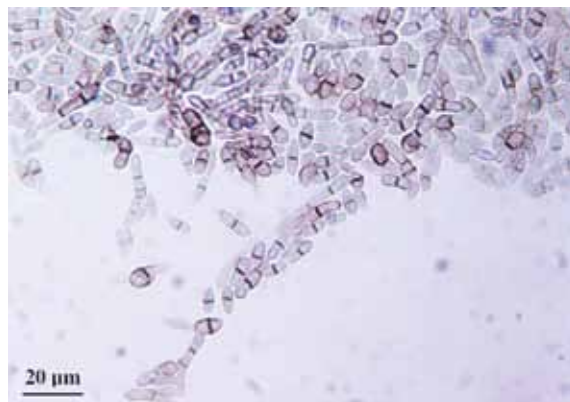
کنیدیایی در محل اتصال قبلی به کنیدیوفورها) مورد ارزیابی قرار گیرند. جهت گیری (orientation) و منشاء لوله های زایا نیز در شناسایی ارگانسیم کمک کننده است. ژرمناسیون کنیدی را می توان به وسیله تکنیک اسلاید کالچر یا با تهیه یک سوسپانسیون کنیدیال که در آبگوشت غذایی (Nutrient broth) یا آب مقطر استریل که به ترتیب به مدت ۲ تا ۴ یا ۲۴ ساعت انکوبه می شود مشاهده نمود.

گونه های بایپولاریس

گونه های پاتوژنیک شایع بایپولاریس شامل *B. spicifera* و *B. australiensis*، *B. hawaiiensis* می باشند. رشد کلنی ها به طور متوسط سریع است، کلنی های کامل و بالغ در مدت یک هفته تشکیل می گردند. کلنی ها پشیمی با سطح خاکستری تا سیاه رنگ و منظره پشت کلنی سیاه رنگ است. هایفی ها دارای دیواره عرضی هستند و کنیدیوفورها راست و مستقیم بوده دارای دیواره عرضی اند و در نتیجه رشد و توسعه سمپودیال، ژنیکولیت (زانویی شکل) هستند. Hilum کنیدی کمی جلو آمده و در دو انتها گرد شده است و distosepta (سلول های منفردی که به وسیله دیواره ساکمانندی که از دیواره خارجی اسپور بسط یافته احاطه شده اند) ملایم و ظریف داشته و اغلب به طور ظریفی دارای دیواره های ناهموار و چین و چروک دار شده است. اندازه کنیدی و تعداد تیغه ها کلیدهای مرفولوژیکی هستند که از آن ها برای افتراق بین گونه ها استفاده می شود. لوله های زایا که در طول محور کنیدی جهت گرفته اند از یک یا هر دو انتهای سلول ها در مجاورت Hilum منشاء می گیرند. در گذشته گونه های بایپولاریس اغلب به اشتباه به عنوان گونه های درکسلرا یا هلمنتوسپوریوم تشخیص داده می شدند.

بایپولاریس اسپیسفرا

بایپولاریس اسپیسفرا شایع ترین گونه جدا شده است. بیماری های مرتبط با آن عبارت از لژیون های زیرجلدی، سینوزیت، کراتیت، پریتونیت مربوط به دیالیز صفاقی و فتوهایفومایکوز سیستم عصبی مرکزی است. کنیدی های بالغ به ابعاد ۶ تا ۱۳ در ۱۶ تا ۳۹ میکرون، مستطیلی تا



E. werneckii yeast cells

کلنی هایی که از هایفا تشکیل شده اند (کلنی های کپکی)

کنیدیوفورهای سمپودیال و کنیدی های بزرگ با دیواره عرضی جنس هایی که در این گروه قرار می گیرند شامل بایپولاریس، اگزروهیلوم، درکسلرا و کوروولاریا می باشند. گونه های مختلف بایپولاریس و *Exserohilum rostratum* به عنوان عوامل فتوهایفومایکوزیس شناخته شده اند. اگر چه گزارش های موردی که در آن ها عفونت های مربوط به گونه های درکسلرا ذکر شده نیز وجود دارند، اما این گونه ها یا به صورت اشتباهی تشخیص داده شده اند و یا این که بعدها مجدداً به عنوان گونه های بایپولاریس یا اگزروهیلوم طبقه بندی شده اند. در حال حاضر این مسئله که گونه هایی از جنس درکسلرا عامل بیماری انسانی باشند خیلی به ندرت پذیرفته شده است. گونه های کوروولاریا به طور معمول به وسیله خمیدگی و انحناء (curvature) در کنیدی هایشان شناخته می شوند هر چند که این مرفولوژی اغلب و به خصوص در کشت های تازه و جوان نامحسوس (subtle) است.

تکنیک های ویژه ای برای شناسایی و افتراق دادن بین گونه های بایپولاریس، اگزروهیلوم و درکسلرا وجود دارد. استفاده از آگار V-8 یا محیط PDA به شناسایی این ارگانسیم ها به وسیله تحریک اسپورزایی (تولید کنیدی) کمک می کند. ممکن است نیاز به آزمایش با استفاده از ابژکتیو روغنی باشد و اشکال خاصی مثل hila (اسکارهای



Bipolaris australiensis

بایپولاریس هاوایی ینسیس

بایپولاریس هاوایی ینسیس از موارد سینوزیت تهاجمی، لزیون های مغزی، مایع دیالیزات صفاقی، نمونه های خلط و بافت ریه جدا شده است. استعمال ماری جوانا به عنوان یک فاکتور خطر احتمالی در نظر گرفته شده است. کنیدی های مستطیلی تا بیضی شکل به ابعاد ۴ تا ۹ در ۱۶ تا ۳۴ میکرون دارد که به طور متوسط باریک تر در مقایسه با سایر گونه ها است، همچنین دارای تعداد زیادی دیواره عرضی هستند یعنی ۴ یا ۵ عدد distosepta که به طور تپیک متفاوت از بقیه است.



Bipolaris hawaiiensis

گونه های اگزروهیلوم

این جنس شامل ۳ گونه پاتوژن برای انسان است که شامل

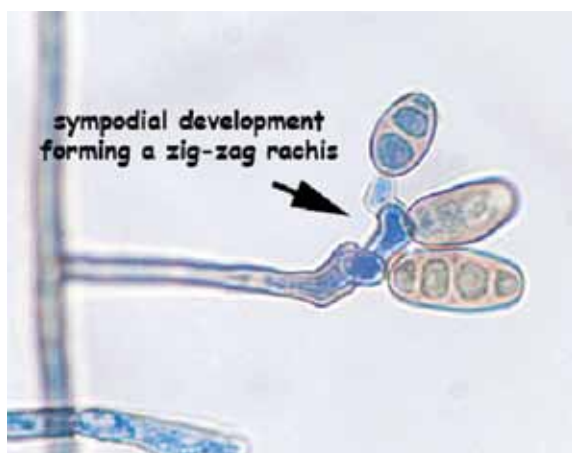
استوانه ای شکل می باشند که ناحیه شفاف کوچکی درست در بالای نقطه اتصال کنیدی به سلول کنیدی را در آن دیده می شود. به طور معمول ۳ عدد distosepta یا به ندرت ۲ یا ۴ تا وجود دارد.



Bipolaris spicifera

بایپولاریس استرالیسیس

بایپولاریس استرالیسیس یک ایزوله کلینیکی نسبتاً نادر از لزیون های جلدی و زیر جلدی است. کنیدی های آن به ابعاد ۶ تا ۱۳ در ۱۴ تا ۳۴ میکرون، مستطیل شکل تا بیضوی و ناحیه شفاف سوپراهیلا را که برای بایپولاریس اسپیسیفرا توصیف شد ندارند. اسپورها اکثراً دارای ۳ عدد distosepta هستند اما ۱۰ تا ۲۰ درصد کنیدی ها دارای ۴ یا ۵ دیواره عرضی می باشند. این تنوع اغلب برای شناسایی این گونه ها مفید است.

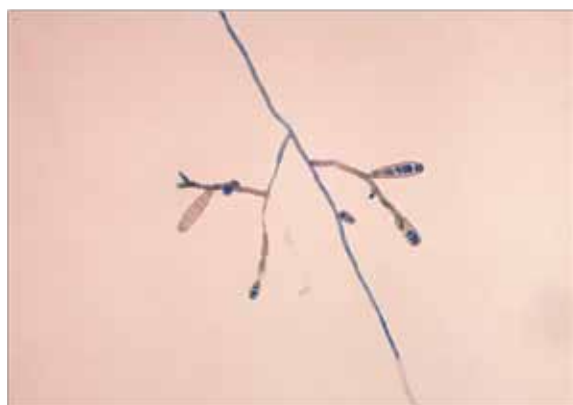


Bipolaris australiensis

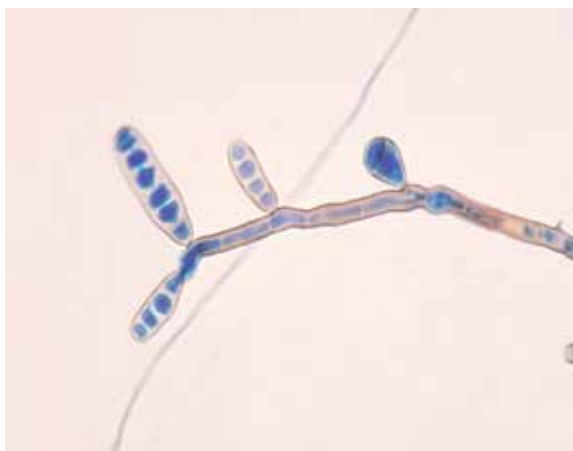




exserohilum rostratum



fine branching tubes of Exserohilum rostratum



fine branching tubes of the fungus Exserohilum rostratum

E. mcginnisii و *E. rostratum*, *E. longirostratum*

می باشد. کلنی ها رشد سریعی دارند و مشابه گونه های بایپولاریس پشیمی و خاکستری تا سیاه رنگ هستند. هایفی دارای دیواره عرضی است و قهوه ای رنگ است. کنیدیوفورها به دلیل رشد و توسعه سمپودیال ژنیکولیت هستند. کنیدی ها ممکن است مستقیم، خمیده یا کمی انحنادار بوده و hilum (اسکار مربوط به محل اتصال اسپور به سلول کنیدی زا) برآمده و برجسته می باشد. لوله زایا از یک یا دو انتهای سلول و یا اغلب از سلول های دیگر نیز منشاء می گیرد و جهت گیری آن در امتداد محور کنیدی است. هنگامی که سلول قاعده ای منشاء لوله زایا است لوله زایا از محل مجاور hilum خارج می شود.

اگزروهیلوم روستراتوم

اگزروهیلوم روستراتوم فراوان ترین گونه جدا شده در این جنس است. موجب کراتیت، سینوزیت و فتوهایفومایکوز جلدی و زیر جلدی می شود. اولین سپتوم در هر یک از انتهای هر کنیدی به صورت قابل توجهی از سایر تیغه ها تیره رنگ تر است و سلول انتهایی غالباً رنگ پریده تر از سایر سلول ها است. این دو ویژگی مرفولوژیکی مربوط به کنیدی ها از مشخصه های مفید برای تشخیص این ارگانسیم است. اندازه کنیدی ۹ تا ۲۳ در ۳۰ تا ۱۲۸ میکرون است و بین استرین ها کاملاً متغیر می باشد و حتی در یک ایزوله نیز این تنوع دیده می شود. کنیدی ها ۴ تا ۱۴ دیواره دارند اما در بیشتر استرین ها تعداد این دیواره ها ۷ تا ۹ عدد است.



exserohilum rostratum colony



میکرون در ۶۴ تا ۱۰۰ میکرون می باشند اما فاقد باندهای تیره رنگ در هر یک از دو انتها و نیز با داشتن زائده‌های زگیلی شکل نامنظم از قسمت‌های خارجی دیواره‌هایشان می‌باشند، شکلی که در اگزوفیالا روستراتوم دیده نمی شود. تعداد تیغه‌های عرضی از ۴ تا ۱۳ فرق می کند و بیشتر اوقات ۹ تا ۱۱ عدد هستند.

گونه های درکسلرا

اگرچه *D. biseptata* دارای پتانسیل پاتوزنی است اما اکثر گزارش های مربوط به بیماری های مرتبط با گونه های درکسلرا یا به صورت اشتباهی شناسایی شده اند و یا ارگانسیم های مربوطه مجدداً به عنوان گونه های بایپولاریس یا اگزروهیلوم طبقه بندی شده اند. برخلاف گونه های بایپولاریس و اگزروهیلوم نقطه جوشگاه (*hila*) گونه های درکسلرا مدور است و برآمده یا برجسته نیست.



Drechslera sp.



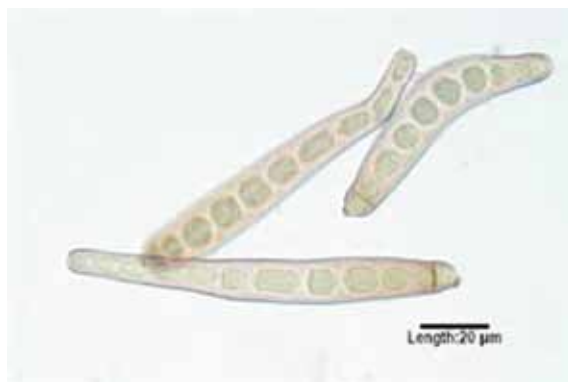
Drechslera cochliobolus



exserohilum rostratum

اگزوفیالا لونگیروستراتوم

اگزوفیالا لونگیروستراتوم یک ایزوله ناشایع کلینیکی است. از پروتز دریچه قلب عفونی شده جدا شده است. خصوصیات مرفولوژیک مربوط به کنیدی این ارگانسیم شبیه به اگزروهیلوم روستراتوم است و تنها در اندازه درازتر آن فرق می کند (۱۲ تا ۲۰/۵ در ۳۸ تا ۴۳۰ میکرون). کنیدی های کوتاه تر به ابعاد ۱۳ تا ۱۹ در ۸۰ میکرون نیز به طور نرمال دیده می شود. کنیدی های طویل دارای ۱۳ تا ۲۱ تیغه هستند در حالی که کنیدی های کوتاه تر ۵ تا ۹ دیواره دارند. برخی بر این عقیده هستند که اگزوفیالا لانگیروستراتوم صرفاً یک سینونیم برای اگزوفیالا روستراتوم است.



exserohilum longirostratum

اگزوفیالا مک گینیزی

اگزوفیالا مک گینیزی عامل سینوزیت قارچی است. کنیدی های این ارگانسیم تقریباً از نظر اندازه مشابه کنیدی های اگزوفیالا روستراتوم می باشند. ابعاد کنیدی ها ۱۰ تا ۱۵

کوروولاریا لوناتا

کوروولاریا لوناتا شایع ترین گونه ای است که معمولا با آن مواجه می شویم و یک عامل مسبب اونیکومایکوز، پریتونیت مرتبط با دیالیز، مایستوما یومایکوتیک، کراتیت قارچی، سینوزیت، فتوهایفومایکوز زیرجلدی و سیستمیک و بیماری منتشره است. کنیدیای کوروولاریا لوناتا نوعا دارای ۳ دیواره عرضی و ۴ سلول هستند و سلول ماقبل آخری (subterminal) بزرگ تر از سایر سلول ها است.



Drechslera sp.

ویژگی مرفولوژیک و مفید دیگر این است که لوله های زایا از انتهای سلول ها و مابین قاعده کنیدی و دیواره عرضی منشاء می گیرد (یعنی بلافاصله در مجاور hilum آن طور که در بایپولاریس و اگزروهیلوم دیده می شود، خارج نمی گردد) و جهت گیری آن حول محور طولی کنیدی است.



curvularia lunata colony



curvularia lunata

کوروولاریا ژنیکولاتا

گزارش های مربوط به بیماری مرتبط با کوروولاریا ژنیکولاتا شامل کراتیت قارچی، مایستوما یومایکوتیک، اندوکاردیت دریچه پروتزی با انتشار سیستمیک و بیماری

گونه های کوروولاریا

گونه های کوروولاریا ساکنین شایع خاک هستند و از عوامل کراتیت قارچی و سینوزیت بوده و همچنین به عنوان عامل مایستوما و فتوهایفومایکوز زیرجلدی و سیستمیک گزارش شده اند. اکثریت این عفونت ها در میزبانان ایمنی شایسته دیده شده اند. گونه های پاتوژن شامل *C. geniculata*, *C. lunata*, *C. pallescens*, *C. senegalensis* و *C. verruculosa* می باشند. کلنی ها قهوه ای رنگ تا خاکستری مایل به سیاه در سطح هستند و پشت کلنی سیاه رنگ بوده و دارای رشد سریعی هستند. هایفی دیواره دار و به قطر ۲ تا ۵ میکرون، منشعب و قهوه ای رنگ می باشد. کنیدیوفورها تیره رنگ، ژنیکولیت (زانویی شکل) و ممکن است منشعب باشند. کنیدی ها با چندین دیواره و به شکل منحصر به فردی می باشند به طوری که معمولا به دلیل بزرگ بودن سلول مرکزی خمیدگی و انحناء در کنیدی پدید می آید. این سلول مرکزی نسبت به سلول های احاطه کننده خود تیره رنگ تر نیز می باشند. شناسایی ایزوله های کوروولاریا در سطح گونه ای مشکل است و لذا تنها ۲ گونه شایع تر در اینجا مورد بحث قرار می گیرند.



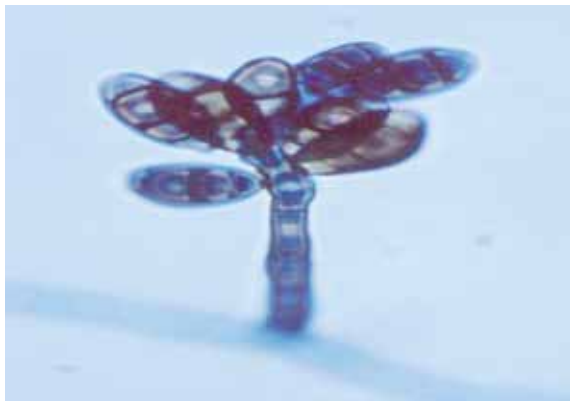


Curvularia harveyi

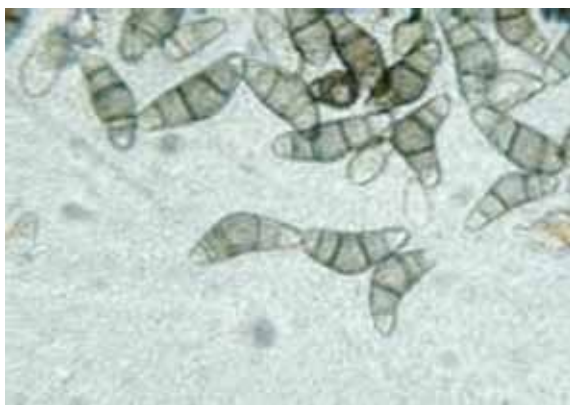
سرفصل های بخش های بعدی عبارتند از:

- ارگانسیم هایی با کنیدی های توتی شکل بزرگ
- کنیدیوفورهای سمپودیال و کنیدی های کوچک
- ارگانسیم های تولید کننده فیالیدها
- ارگانسیم های تولید کننده کنیدی های کوچک در زنجیره های طویل
- ساختمان های پیچیده تولید مثلی
- عوامل دیماتیاستوس مایستوما
- جنبه های کلینیکی
- کروموبلاستوما میکوزیس
- مایستوما
- فتوهایفوما میکوزیس
- کراتیت
- سینوزیت

منتشره است که ریه و مغز درگیر می شوند. کنیدی ها به طور معمول ۳ تا ۵ سلول دارند، تعداد بیشتر این سلول ها به افتراق دادن این گونه از کوروولاریا لوناتا کمک می کند.



Curvularia geniculata



Curvularia geniculata

References

Anaissie E J. CLINICAL MYCOLOGY. Churchill Livingstone



بررسی جهش های ژنتیکی دخیل در مقاومت دارویی در سویه های مایکوباکتریوم توبرکلوزیس جدا شده از مسلولین استان مازندران

• دکتر مهرداد مهدوی

دکترای حرفه ای دامپزشکی، گروه پژوهشی سینا مهر

• دکتر محمد رضا مهدوی

دانشجوی دکترای ژنتیک انسانی، دانشگاه علوم پزشکی
مازندران، پژوهشکده هموگلوبینوپاتی، مرکز تحقیقات تالاسمی

Mahdavi899@gmail.com

• دکتر فرهنگ بابا محمودی

متخصص بیماری های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
مرکز تحقیقات مقاومت های میکروبی

• بیتا طالبی

کارشناس ارشد میکروبیولوژی، گروه پژوهشی سینا مهر

• پیام روشن

کارشناس ارشد ایمنی شناسی، گروه پژوهشی سینا مهر

• حسین جلالی

کارشناس ارشد ژنتیک، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
پژوهشکده هموگلوبینوپاتی، مرکز تحقیقات تالاسمی

و حساس مربوط به داروهای خط اول و دوم که در درمان
باکتری استفاده می شود با روش مولکولی LPA مورد
بررسی قرار گرفتند.

نتیجه: از بین تمامی موارد بررسی شده، سه نمونه مقاوم به
کینولون (۵/۵٪)، سه نمونه مقاوم به کانامایسین / آمیکاسین
(۵/۵٪) و چهار نمونه مقاوم به استرپتومایسین (۷/۴٪)
بودند. در دو نمونه جهش در کدون katG مشاهده شد که
مربوط به مقاومت به ایزونیاژید می باشد (۳/۷٪) همچنین
سه مورد مقاومت به ریفامپین دیده شد (۵/۵٪) و چهار مورد
نیز نسبت به بیش از یک دارو مقاوم بودند (۷/۴٪).

بحث: از آنجایی که روش LPA سریع و آسان قابل اجرا
می باشد که به طور همزمان قادر است وجود مقاومت به
چندین دارو را در بیماران بررسی کند، استفاده از آن در
تشخیص مقاومت دارویی و ارائه راهکار درمانی مناسب در
کلیه مسلولین پیشنهاد می گردد.

کلمات کلیدی: سل، سل مقاوم به چند دارو، مقاومت
دارویی، LPA.

زمینه و هدف: ظهور مقاومت دارویی مایکو باکتریوم
توبرکلوزیس و به ویژه پیدایش سویه های مقاوم به چند
دارو، مشکلاتی را برای درمان و کنترل شیوع سل در سرتاسر
جهان به وجود آورده است. تشخیص سریع مقاومت دارویی
در درمان و کنترل این بیماری از اهمیت بالایی برخوردار
است. هدف از این پژوهش بررسی الگوی مقاومت دارویی
مایکوباکتریوم توبرکلوزیس در استان مازندران در طول سال
۱۳۹۱ با روش سریع Line Probe Assay (LPA) بوده
است تا به کمک آن بتوان سویه های مقاوم موجود در این
استان را شناسایی کرد.

مواد و روش ها: در این بررسی در ابتدا نمونه های خلط
مبتلایان به سل رویی مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی
استان مازندران جمع آوری گردید و با ۴٪ NaOH تیمار
شدند و سپس بر روی محیط لوین اشتاین- جانسون کشت
داده شدند، از میان نمونه هایی که کلونی های باکتری سل در
آنان رشد کردند، به طور تصادفی ۵۴ مورد انتخاب گردیدند.
تمامی این پنجاه و چهار نمونه از نظر وجود ژن های مقاوم



مقدمه

امروزه مساله مقاومت دارویی و به خصوص مقاومت به چند دارو چالشی جدی برای برنامه های کنترل بیماری سل محسوب می شود. استفاده بی رویه از داروهای ضد سل منجر به ظهور سویه های مقاوم به داروهای مورد نظر می شود. فاکتورهای ژنتیکی و ابتلا به HIV نیز از عوامل موثر در بروز این نوع از سویه های مقاوم می باشند.

کند رشد بودن مایکوباکتریوم توبرکولوزیس و زمان بر بودن و پر هزینه بودن تست های تعیین حساسیت دارویی باعث شده است که از روش کشت برای تشخیص و درمان همه مسلولین استفاده نشود و برای همه بیماران، بدون در نظر گرفتن سوابق بیماری و تعیین حساسیت دارویی سویه بیمار، داروهای یکسانی تجویز می شود. در این شرایط و با توجه به متفاوت بودن سویه های توبرکولوزیس در مناطق مختلف، بررسی و مشخص کردن این سویه ها در هر منطقه و استفاده از آن در تعیین استراتژی مناسب درمانی به منظور جلوگیری از ایجاد و گسترش سویه های مایکوباکتریوم توبرکولوزیس مقاوم به چند دارو مفید می باشد. این کار قبل از سال ۲۰۰۰ میلادی توسط WHO به همراه سازمان جهانی مبارزه با بیماری های ریوی، به عنوان یک پروژه جهانی شروع شده است (۵). هدف از این مطالعه نیز آن بود تا به بررسی وجود موتاسیون های مختلف در جمعیت مسلولین استان مازندران با استفاده از روش سریع LPA بپردازد.

مواد و روش ها

در این مطالعه ۵۴ نمونه از افراد شناخته شده ای که نمونه های کشت خلط آنان نشان دهنده وجود مایکوباکتریوم توبرکولوزیس بود مورد بررسی قرار گرفتند. دو کلنی با ابعاد ۰/۵ میلی متر از نمونه هایی که کشت آنان مثبت بود انتخاب شدند و به میکروتیوب های حاوی نیم میلی لیتر TE 1X منتقل شدند سپس میکروتیوب ها به مدت ۲۰ دقیقه در دمای ۸۰ درجه سانتیگراد انکوبه شدند تا همگی غیر فعال گردند. DNA ژنومی باکتری به روش سیتیدیم بروماید (CTAB) استخراج گردید. در این روش به هر یک از میکروتیوب ها ۷۰ میکرولیتر لیزوزیم با غلظت 10 mg/ml اضافه گردید و نمونه ها حداقل

بررسی های صورت گرفته بیانگر آن است که در حدود یک سوم از جمعیت جهان به عامل بیماری سل، مایکوباکتریوم توبرکولوزیس، آلوده هستند که در ۵ الی ۱۰٪ از افراد مبتلا بیماری سل بروز پیدا می کند (۱). سل بیماری ای است که از دوران باستان تاکنون با انسان همراه بوده است (۲) و علی رغم تمامی تلاش هایی که تاکنون برای از بین بردن این بیماری صورت گرفته است، این عارضه همچنان سالانه بیماران زیادی را به کام مرگ می فرستد. بنا به آمارهای موجود، در سال ۲۰۱۲، ۱/۱ میلیون نفر در سرتاسر جهان در اثر سل جان خود را از دست دادند که معادل ۳۰۰۰ نفر در روز است (۳). دلیل عدم کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری شکل گیری مقاومت های متعدد دارویی در این باکتری می باشد که درمان آن را دشوار می نماید و سویه های مقاوم به عنوان سویه های غالب در اثر انتخاب طبیعی سریع در یک جمعیت شیوع می یابند.

مقاومت به بیش از یک دارو در یک سویه در اثر جهش های مکرر پدید می آید. هنگامی که باکتری سل دست کم نسبت به دو داروی اصلی ایزونیاژید و ریفامپین و یا پیرازینامید و اتامبوتول که از جمله داروهای خط اول درمان سل هستند مقاوم باشد سویه مورد نظر، مقاوم به چند دارو یا MDR (multi drug resistant) محسوب می شود. شیوع مایکوباکتریوم توبرکولوزیس مقاوم به چند دارو در کشورهای در حال توسعه و کشورهای جهان سوم بیشتر محسوس می باشد (۴).

سویه های مایکوباکتریوم توبرکولوزیس که تواما مقاوم به چند دارو می باشند برای اولین بار در سال ۱۹۹۰ در جهان گزارش شد و پس از آن سریعاً به یک معضل جهانی تبدیل شد (۵). تنها در سال ۲۰۱۰ در حدود ۶۵۰/۰۰۰ مورد بیماری سل که در اثر مایکوباکتریوم توبرکولوزیس مقاوم به چند دارو بوجود آمده بودند در سرتاسر جهان مشاهده شد همچنین سویه هایی از مایکوباکتریوم توبرکولوزیس با مقاومت دارویی فراگیر یا XDR (extensively drug resistant) و مواردی از سویه های مایکوباکتریوم توبرکولوزیس مقاوم به کلیه داروها یا TDR (total drug resistant) در بیماران گزارش گردیدند (۵).



در دمای ۴۷ درجه سانتیگراد گرم شده بود، با دقت توسط پیپت روی ترکیب قبلی اضافه گردید و به مدت ۳۰ دقیقه به بن ماری شیکر دار ۴۷ درجه سانتیگراد منتقل شد. در مرحله بعد بافر Hybridization خارج و استریپ ها دو بار و هر بار به مدت ۱ دقیقه با محلول wash شستشو داده شدند و پس از آن ۱ میلی لیتر محلول wash در درون هر چاهک ریخته و در بن ماری ۴۷ درجه به همان ترتیب قبل به مدت ۱۵ دقیقه انکوبه شدند. در پایان این مرحله محلول wash با پیپت خارج شد و استریپ ها این بار ۲ سری، هر سری با ۱ میلی لیتر محلول رقیق شده rinse شستشو داده شدند. در مرحله بعد پس از خارج کردن محلول rinse، ۱ میلی لیتر محلول کنجوجه رقیق شده اضافه و نیم ساعت در دمای اتاق بر روی شیکر افقی انکوبه شدند. سپس ۳ مرتبه با ۱ میلی لیتر محلول rinse شستشو شدند و به چاهک ها ۱ میلی لیتر سوبسترا اضافه گردید و به مدت ۱۰-۱۲ دقیقه (بسته به شدت رنگ گرفتن نوار) در دمای اتاق و روی شیکر انکوبه شدند. این مرحله باید در تاریکی انجام شود. در نهایت سوبسترا از چاهک خارج و استریپ ها دو بار با ۱ میلی لیتر آب مقطر شسته شدند. نوار های رنگی ایجاد شده بر روی استریپ ها با کمک دفترچه راهنمای درون کیت بررسی شدند. (۷)

نتایج

در این مطالعه ۵۴ نمونه از مبتلایان به سل (شامل ۳۳ مرد و ۲۱ زن) که کلونی های میکوباکتریوم توبرکلوزیس از نمونه های خلط آن ها در محیط کشت لوین اشتاین- جانسون رشد کرده بودند مورد مطالعه قرار گرفتند. تمامی این بیماران از استان مازندران جمع آوری گردیدند. ۱۱ مورد از نمونه های مورد بررسی دارای مقاومت به حداقل یک دارو بودند که شامل ۲ نفر زن و ۹ نفر مرد بوده اند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که از مجموع جهش های مقاومت دارویی بررسی شده، مقاومت به استرپتومایسین دارای بیشترین فراوانی می باشد (۷/۴٪) و فراوانی مقاومت به کینولون، کانامایسین / آمیکایسین، ریفامپین و ایزونیاژید به ترتیب ۵/۵٪، ۵/۵٪ و ۳/۷٪ بوده است (جدول ۱).

۱ ساعت در بن ماری ۳۷ درجه سانتیگراد منتقل شدند. در مرحله بعد به تمامی نمونه ها ۷۵ میکرولیتر محلول SDS / Proteinase K ۱۰٪ اضافه گردید و در بن ماری ۶۵ درجه سانتیگراد انکوبه شدند در طی مدت انکوباسیون نمونه ها به طور مرتب شیک داده شدند. سپس ۱۰۰ میکرولیتر ۵M NaCl و ۱۰۰ میکرولیتر محلول CTAB/NaCl، که قبلاً در ۶۵ درجه سانتیگراد قرار داده شده بودند نیز به آن ها اضافه گردید و به مدت ۱۰ دقیقه در ۶۵ درجه سانتیگراد انکوبه شدند. پس از آن ۷۵۰ میکرولیتر محلول کلروفرم/ ایزوآمیل الکل با نسبت ۱:۲۵ به هریک از نمونه ها اضافه شد و خوب مخلوط گردیدند. نمونه ها ۸ دقیقه و در دور ۱۱۰۰۰ g سانتریفیوژ شدند که در این مرحله سه فاز ایجاد شد که مایع رویی به تیوب جدید منتقل شده و ۴۵۰ میکرولیتر ایزوپروپانول سرد به آن اضافه گردید. این تیوب ها به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۲۰- قرار گرفتند و سپس در دور ۱۱۰۰۰ g و به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ گردیدند و پس از خارج کردن مایع رویی، رسوب باقی مانده که DNA ژنومی می باشد دو بار با اتانل ۷۰٪ شستشو شد و به آن آب مقطر اضافه گردید. (۶)

به منظور شناسایی جهش های دخیل در مقاومت دارویی در ابتدا دو واکنش Multiplex PCR توسط کیت GenID (تولید کشور آلمان) انجام گرفت و با استفاده از الکتروفورز محصول واکنش روی ژل ۳٪ از صحت عملکرد محصولات PCR اطمینان حاصل شد، در نهایت محصولات PCR در مجاورت نوارهایی که الیگونوکلوئیدهای مکمل نواحی سالم و جهش یافته که به صورت تک رشته به آن ها متصل بودند قرار گرفتند. پس از انجام مراحل هیبریدیزاسیون، شستشو و رنگ آمیزی، الگوهای ایجاد شده در هر استریپ برای تک تک نمونه ها بررسی گردیدند. مراحل کار بدین صورت است که ۴۰ میکرو لیتر از محلول denaturing (باز کننده دو رشته DNA) در گوشه چاهک ریخته و سپس ۲۰ میکرو لیتر از هر یک از محصولات PCR مربوط به نمونه مورد نظر نیز به آن افزوده و توسط پیپت خوب بهم زده می شود و به مدت ۵ دقیقه در دمای اتاق انکوبه شد. سپس ۱ میلی لیتر محلول hybridization buffer که



جدول ۱: فراوانی جهش های ایجاد کننده مقاومت

بحث

دارویی در بیماران مبتلا به سل در استان مازندران

یکی از علل ظهور و گسترش سویه های مایکو باکتریوم

توبرکلوزیس مقاوم به

چند دارو مصرف بی

رویه داروهای ضد سل

بوده است. تشخیص

زود هنگام بیماری سل و

تشخیص مقاومت های

دارویی در بیماران مبتلا

بسیار حیاتی می باشد.

بنابراین استفاده از روشی

که بتواند در مدت زمان کوتاهی نوع مقاومت های دارویی را مشخص کند از اهمیت بالایی برخوردار است. در مطالعه حاضر به منظور بررسی مقاومت های دارویی در بیماران مبتلا به سل از روش LPA استفاده شد که روشی به نسبت سریع می باشد و قادر است همزمان وجود مقاومت به چندین دارو را در یک فرد بررسی کند تا بر اساس آن بتوان راهکار درمانی مناسب تری برای درمان فرد مبتلا پیشنهاد داد.

وقوع جهش در ژن های باکتری سبب بروز مقاومت به داروهای مختلف می شود. جهش های شایعی که منجر به بروز مقاومت به دارو در میکروب سل می شوند در مطالعات مختلف شناسایی شدند. جهش هایی که در ژن های *inhA* و *katG* رخ می دهند منجر به ایجاد مقاومت به ایزونیازید می شوند. جهش در ژن *rpoB* در بروز مقاومت به ریفامپین دخیل است و جهش در ژن های *rpsL*، *gydB* و *rrs* منجر به مقاومت به استرپتومایسین می شوند. مقاومت به آمیکاسین/کانامایسین بر اثر موتاسیون در ژن های *rrs* و *eis*،

مقاومت به کاپرومایسین بر اثر جهش در *rrs* و *tyla* و مقاومت به پیرازینامید در اثر تغییر در ژن *pncA* بوجود می آیند. همچنین تغییر در ژن *gyrA* علت بروز مقاومت به کینولون می باشد (۸). حساسیت و اختصاصیت جایگاه های وقوع جهش مربوط به هر دارو در مطالعات مختلفی به

داروهای مورد بررسی	ایزونیازید	ریفامپین	استرپتومایسین	آمیکاسین/کانامایسین	کینولون
جهش ژنی مورد بررسی	<i>inhA-16-8-15</i>	<i>katG 315</i>	<i>rpoB 516</i>	<i>rpsL 88</i> <i>rpsL 43</i> <i>rrs 522-526</i>	<i>gyrA 90-94</i>
جهش های مشاهده شده در مردان	۰	۲	۰	۳	۲
جهش های مشاهده شده در زنان	۰	۰	۰	۰	۱
مجموع جهش های مشاهده شده	۰	۲	۰	۳	۳
مجموع افراد مقاوم مشاهده شده (۵۴)	۲	۳	۴	۳	۳

۳/۲۰٪ از نمونه ها حداقل به یکی از داروهای بررسی شده مقاوم بوده و در ۴/۷٪ از نمونه ها نیز بیش از یک جهش مشاهده شد (جدول ۲).

تمامی نمونه هایی که مقاوم به ایزونیازید بوده اند دارای جهش در ژن *katG* بوده اند و نمونه ای که مقاوم به ایزونیازید باشد و در ژن *inhA* دارای جهش باشد در این مطالعه یافت نشد. در نمونه های مقاوم به ریفامپین نیز جهش تنها در جایگاه ۵۱۶ ژن *rpoB* شناسایی شد در حالی که در مقاومت به آمیکاسین/کانامایسین، نیمی از نمونه ها در جایگاه ۱۴۰۱-۱۴۰۰ و نیمی دیگر در جایگاه ۱۴۸۳ از ژن *rrs* دارای جهش بوده اند. در تمامی نمونه های مقاوم به استرپتومایسین کلیه جهش ها در ژن *rpsL* مشاهده گردیدند و سویه های مقاوم به استرپتومایسین فاقد جهش در ژن *rrs* بوده اند.

جدول ۲: فراوانی افراد دارای مقاومت به یک یا بیش

از یک آنتی بیوتیک

نوع مقاومت دارویی	ژن جهش یافته	نمونه های واجد جهش	مجموع
مقاومت تک دارویی	ریفامپین (<i>rpoB 516</i>)	۲	۷ (۱۲/۹٪)
	کانامایسین	۲	
	استرپتومایسین (<i>rpsL</i>)	۱	
	ایزونیازید (<i>katG</i>)	۲	
مقاومت به دو دارو	استرپتومایسین + کینولون	۳	۴ (۷/۴٪)
	ریفامپین + کانامایسین	۱	
مقاومت چند دارویی (MDR)	حداقل به ایزونیازید و ریفامپین	۰	۰



مورد استفاده در درمان سل هستند صورت پذیرفته است. در استان گلستان جاوید و همکاران با استفاده از روش PCR به تکثیر ژن های *inhA* و *katG* جهت شناسایی مقاومت به ایزونیازید و *rpoB* جهت شناسایی مقاومت به ریفامپین پرداختند (۱۵) که نتایج حاصل از آن پژوهش نشان داد که از ۷۵ نمونه بررسی شده ۵/۷٪ در ژن *katG* و ۳/۴٪ در ژن *inhA* دارای جهش بوده اند که دو مورد از آن ها تواما ناقل هر دو جهش بوده اند. مقاومت به ایزونیازید در ۶/۹٪ از نمونه ها وجود داشت و ۴/۶٪ از موارد نیز در ژن *rpoB* جهش وجود داشته است.

پورحاجی باقر و همکاران در سال ۱۳۹۰ در استان مازندران با استفاده از تکنیک PCR تعداد ۱۳۴۵ بیمار را از نظر وجود جهش هایی که منجر به ایجاد مقاومت به ایزونیازید و ریفامپین می شوند مورد بررسی قرار دادند که بیشترین مقاومت نسبت به ایزونیازید و فراوان ترین جهش در ژن *katG* بوده است (۱۶). با این وجود مطالعات ذکر شده به بررسی سایر جهش های ایجاد کننده مقاوت دارویی در باکتری سل نپرداخته اند. مطالعه حاضر نه تنها به بررسی مولکولی مقاومت دارویی به ایزونیازید و ریفامپین می پردازد بلکه وجود سایر مقاومت های دارویی را به همراه فراوانی انواع جهش ها مورد مطالعه قرار می دهد و در نتیجه شناخت جامع تری از وجود مقاومت در ژن های مختلف حاصل می شود.

در مطالعه حاضر، هیچ یک از بیماران مورد مطالعه دارای مقاومت به چند دارو نبوده اند که نشان دهنده این است که مایکوباکتریوم تویرکلوزیس مقاوم به چند دارو هنوز به عنوان مشکل جدی در استان مازندران بروز پیدا نکرده است. در استان گلستان و شهرستان تبریز نیز در آخرین بررسی های انجام شده نتایج مشابهی به دست آمد (۱۵). در مطالعه ما ۳/۷٪ از نمونه ها دارای جهش در ژن های مسئول مقاومت به ایزونیازید بوده اند و همگی در ژن *katG* دارای نقص بوده اند و موردی که دارای موتاسیون در ژن *inhA* باشد یافت نشد که این یافته با همه تحقیقات انجام شده مبنی بر این که درصد بیشتری از جهش هایی که منجر به مقاومت نسبت به ایزونیازید می گردند مربوط به *katG* می باشد مطابقت دارد. در مطالعه حاضر همه موارد مقاوم به ریفامپین

عنوان جایگاه های شایع، مورد تایید قرار گرفته است و حاصل این مطالعات نتایج تقریباً مشابهی بوده است. در مطالعاتی که به طور جداگانه در کره و برزیل صورت پذیرفت جهش های *katG-315*, *inhA-15*, *rps-143*, *rrs-1401*, *rpoB-531* به عنوان جهش های معمول شناسایی شدند (۹ و ۱۰). نتایجی که Isakova و همکاران در سال ۲۰۰۵ به دست آوردند نشان داد که جهش در جایگاه های ۵۳۱ و ۵۱۶ و ۵۳۶ در ژن *rpoB* جهش های شایعی هستند و جهش جایگاه ۵۳۱ از شیوع بالاتری برخوردار است (۱۱). در مطالعه دیگری که در کره جنوبی و در سال ۲۰۱۳ صورت پذیرفت علاوه بر جایگاه های ذکر شده، جایگاه های *pncA-159* و *gyrA-94*, *embB-306* نیز به عنوان جایگاه های مستعد برای وقوع جهش و در نتیجه ظهور مقاومت دارویی معرفی شدند (۸). در ونزوئلا نتایج به دست آمده در مورد مقاومت به ایزونیازید حاکی از آن بود که جهش در ژن *katG* دارای حساسیت ۸۸/۲٪ و اختصاصیت آن ۱۰۰٪ می باشد (۱۲). در اهواز نیز جهش های موجود در ژن های *inhA* و *rpoB* و *katG* در بیماران مبتلا به سل شناسایی شدند. در زنجان مقاومت به داروی ایزونیازید در مسلولین مورد بررسی قرار گرفتند که در هر دو مطالعه نتایج یکسان حاصل آمد و جهش در جایگاه های *rpoB-531*, *inhA-15*, *katG-315* دارای بالاترین فراوانی بودند و حساسیت این جایگاه ها نیز تایید شدند (۱۳). در تهران نیز در مطالعه ای جداگانه جهش های *gyrA* و *rrs* بررسی شدند (۱۴). در سال ۱۳۸۶ دوستدار و همکاران وجود جهش در ژن *rpoB* را بررسی کردند و نشان دادند بررسی مولکولی جایگاه های ۵۳۱ و ۵۱۶ و ۵۲۶ در تشخیص مقاومت به ریفامپین ارزشمند است و بروز تغییر در این جایگاه ها در ایران به نسبت شایع می باشد و در جایگاه های دیگر جهش به ندرت شناسایی می شود. نتایج این تحقیق همچنین نشان می دهد که جهش در جایگاه های *rpoB-516* و *rpoB-526* با فراوانی متفاوت نسبت به دیگر نقاط جهان وجود دارد (۶). در مطالعه ما روشی انتخاب شد که جایگاه های جهش های شایع ذکر شده قابل شناسایی باشند.

مطالعات مختلفی در ایران جهت شناسایی انواع جهش های موجود در ژن هایی که دخیل در مقاومت به داروهای مختلف



در جایگاه ۵۱۶ ژن rpo-B نقص داشتند و در جایگاه های 531 - rpoB و 526 - rpoB تغییری مشاهده نشد در حالی که ذاکر بستان آبادی و همکاران نشان دادند که بر خلاف مطالعه حاضر جهش در جایگاه ۵۲۶ در ژن rpoB دارای بیشترین فراوانی بوده و مانند بررسی حاضر تغییری در جایگاه 531 - rpoB در نمونه های ایرانی شناسایی نکردند (۱۷). مطالعات مختلف نشان داده اند که جهش در جایگاه 526 - rpoB در معدودی از کشورها دیده شده است (۱۸ و ۱۹). در این پژوهش مقاومت به ریفامپین بیشتر از مقاومت به ایزونیازید مشاهده که نتایج مطالعه خلیل زاده و همکاران که در سال های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۴ میلادی انجام شد را تایید می کند (۲۰).

مطالعه ما نشان داد که مقاومت به استرپتومایسین بیش از سایر داروها شایع است. در بررسی ای که توسط صادقیان و نادری نسب و همکاران در مشهد صورت پذیرفت نیز استرپتومایسین دارای بیشترین مقاومت بوده است و مقاومت نسبت به دیگر داروهای مورد بررسی در سطح پایینی قرار داشت (۲۱).

در این مطالعه مقاومت به داروهایی که به عنوان داروهای خط دوم درمان سل مورد استفاده قرار می گیرند در مواردی مشاهده شده است که نگران کننده است زیرا این پدیده یک ریسک فاکتور برای درمان مبتلایان به مایکوباکتریوم توبرکلوزیس مقاوم به چند دارو محسوب می شود و در صورت شیوع باکتری های مقاوم به چند دارو استفاده از سایر دارو ها برای درمان بیماری دشوار خواهد بود. به

دلیل آن که در صورت مقاوم بودن به داروهای رده اول، از داروهای خط دوم برای درمان استفاده می شود و مقاوم بودن به این داروها، منجر به عدم موفقیت در درمان این بیماران می شود و در نتیجه سویه های مایکوباکتریوم توبرکلوزیس مقاوم به چند دارو گسترش بیشتری پیدا خواهد کرد.

در مطالعه حاضر ۳۲/۷٪ (۱۸ نمونه) از نمونه های خلط افراد مبتلا اسمیر منفی بوده اند در حالی که در تمامی این افراد باکتری توبرکلوزیس پس از کشت روی محیط لوین اشتاین رشد کردند که این امر بر لزوم استفاده از روش های ملکولی (به ویژه LPA) جهت تشخیص بیماری سل تاکید می کند، زیرا پس از منفی شدن اسمیر و تا زمان مشخص شدن جواب کشت مدت زمان زیادی طول می کشد و در درمان فرد مبتلا وقفه ایجاد می شود.

روش های مبتنی بر PCR روش هایی سریع برای تشخیص جهش هایی که منجر به ایجاد مقاومت دارویی می شوند، می باشند ولی از آن جایی که جهش های متعددی در ژن های مختلف ممکن است رخ داده باشد شناسایی تمام آن ها مستلزم انجام واکنش های PCR متعدد می باشد. روش LPA که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت با استفاده از انجام دو واکنش PCR و به تبع آن آشکار سازی بر روی نوارهای مربوطه قادر است به طور همزمان وجود یازده جهش مختلف را که باعث بروز مقاومت به ۵ نوع داروی متفاوت می شوند بررسی کند. این روش در مقایسه با شیوه های متداول فعلی، روشی سریع تر در بررسی مقاومت های دارویی می باشد و انجام این تست برای کلیه افراد مسلول توصیه می شود



References

- 1- Conaty SJ, Hayward AC, Story A, Glynn JR, Drobniewski FA, Watson JM. Explaining risk factors for drug-resistant tuberculosis in England and Wales: contribution of primary and secondary drug resistance. *Epidemiol Infect.* 2004 Dec;132(6):1099-108.
- 2- Donoghue HD, Lee OY, Minnikin DE, Besra GS, Taylor JH, Spigelman M. Tuberculosis in Dr Granville's mummy: a molecular re examination of the earliest known Egyptian mummy to be scientifically examined and given a medical diagnosis. *Proc Biol Sci.* 2010 Jan 7;277(1678):51-6. doi: 10.1098/rspb.2009.1484. Epub 2009 Sep 30.
- 3- Jayachandran R, Scherr N, Pieters J. Elimination of intracellularly residing *Mycobacterium tuberculosis* through targeting of host and bacterial signaling mechanisms. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2012 Sep;10(9):1007-22. doi: 10.1586/eri.12.95.
- 4- Ahmad S, Mokaddas E. Recent advances in the diagnosis and treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *Respir Med.* 2009 Dec;103(12):1777-90. doi: 10.1016/j.rmed.2009.07.010. Epub 2009 Aug 5.
- 5- Chiang CY, Centis R, Migliori GB. Drug-resistant tuberculosis: Past, present, future. *Respirology.* 2010 Apr;15(3):413-32. doi: 10.1111/j.1440-1843.2010.01738.x. Epub 2010 Mar 19.
- 6- Doostdar F, Khosravi A, Farnia P, Bahremand A R. Detection of *rpoB* gene mutations in *Mycobacterium Tuberculosis* isolates from Iranian patients. *Iranian journal of medical microbiology.* 2007 Spring ;1(1): 17-22.
- 7- <http://aid-diagnostics.com/english/kits/GenID/infection.htm>
- 8- Almeida Da Silva PE, Palomino JC. Molecular basis and mechanisms of drug resistance in *Mycobacterium tuberculosis*: classical and new drugs. *J Antimicrob Chemother.* 2011 Jul;66(7):1417-30. doi: 10.1093/jac/dkr173. Epub 2011 May 9.
- 9- Inawali HN, Hwang SC, Park YK, Kim H, Lee YS, Chung GT, Choe KH, Ryoo S. Characterization of mutations in multi- and extensive drug resistance among strains of *Mycobacterium tuberculosis* clinical isolates in Republic of Korea. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2013 Jun;76(2):187-96.
- 10- Spies FS, von Groll A, Ribeiro AW, Ramos DF, Ribeiro MO, Dalla Costa ER, Martin A, Palomino JC, Rossetti ML, Zaha A, da Silva PE. Biological cost in *Mycobacterium tuberculosis* with mutations in the *rpsL*, *rrs*, *rpoB*, and *katG* genes. *Tuberculosis (Edinb).* 2013 Mar;93(2):150-4. doi: 10.1016/j.tube.2012.11.004. Epub 2012 Dec 29.
- 11- Isakova ZhT, Pak OA, Iusupova Elu, Myrzaliev BB, Chubakov TCh, Goncharova ZA, Tumashova AF, Kozhomkulov MD, Kozhomkulov DK, Alisherov AS, Friedland J, Aldashev AA. Use of biological microchips in the determination of drug-resistance of *Mycobacterium tuberculosis* to rifampicin. *Probl Tuberk Bolezn Legk.* 2005;(8):50-3.
- 12- Romay Z, Arráziz N, Fuenmayor A, Ramírez C, Rojas L, París R. Detection of S315T mutation in the *katG* gene as a strategy for identification of isoniazid-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in a reference laboratory. *Rev Chilena Infectol.* 2012 Dec;29(6):607-13.
- 13- Khosravi AD, Goodarzi H, Alavi SM. Detection of genomic mutations in *katG*, *inhA* and *rpoB* genes of *Mycobacterium tuberculosis* isolates using polymerase chain reaction and multiplex allele-specific polymerase chain reaction. *Braz J Infect Dis.* 2012 Jan-Feb;16(1):57-62.
- 14- Tahmasebi P, Farnia P, Sheikholeslami F, Velayati A. Rapid identification of extensively and extremely drug resistant tuberculosis from multidrug resistant strains; using PCR-RFLP and PCR-SSCP. *Iran J Microbiol.* 2012 Dec;4(4):165-70.
- 15- Javid S, Ghaemi A, Amirmozaffari N, Rafiee S, Moradi A, Dadgar T. Detection of Isoniazid and Rifampin Resistant Strain of *Mycobacterium Tuberculosis* Isolated from patients in Golestan province (North of Iran). *mljgoums.* 2009; 3 (1) :0-0
- 16- Pourhajibagher M, Nasrollahi M, Musavi S.R, Rahimi-Esboei B, Ghorbani Pashakolaei A. Drug Resistance in *Mycobacterium Tuberculosis* Isolates to Isoniazid and Rifampin. *J Babol Univ Med Sci.* 2012 May 14(3)
- 17- Bostanabad SZ, Shekarabei M, Nojumi SA, Jabbarzadeh E, Ghalami M, Kazemi VM, Beigdeli MG, Karim Rahimi M, Bossak M, Sagalchik ER, Konstantina Surkova L, Mikhaelovna Zalutskaya A, Slizen V, Petrovich Titov L. Study of Genetic Evolution in *Mycobacterium tuberculosis* Isolates from Patients with Active Pulmonary Tuberculosis in the Iran and Belarus. *Open Microbiol J.* 2011;5:32-42. doi: 10.2174/1874285801105010032. Epub 2011 Jul 4.
- 18- Pozzi G, Meloni M, Iona E, Orrù G, Thoresen OF, Ricci ML, Oggioni MR, Fattorini L, Orefici G. *rpoB* Mutations in Multidrug-Resistant Strains of *Mycobacterium tuberculosis* Isolated in Italy. *J Clin Microbiol.* 1999 Apr;37(4):1197-9.
- 19- Qian L, Abe C, Lin TP, Yu MC, Cho SN, Wang S, Douglas JT. *rpoB* Genotypes of *Mycobacterium tuberculosis* Beijing Family Isolates from East Asian Countries. *J Clin Microbiol.* 2002 Mar;40(3):1091-4.
- 20- Khalilzadeh S, Boloorsaz MR, Safavi A, Farnia P, Velayati AA. Primary and acquired drug resistance in childhood tuberculosis. *East Mediterr Health J.* 2006 Nov;12(6):909-14.
- 21- Namaei MH, Sadeghian A, Naderinasab M, Ziaee M. Prevalence of primary drug resistant *Mycobacterium tuberculosis* in Mashhad, Iran. *Indian J Med Res.* 2006 Jul;124(1):77-80.



بررسی جدیدترین روش های زیستی و غیر زیستی در سمیت زدایی میکوتوکسین ها

• لیلا رجبعلی زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته بیوشیمی دانشگاه مرکز تهران شرق

l.rajabalizadeh@gmail.com

چکیده

برای مقابله با انواع مختلف میکوتوکسین ها پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: میکوتوکسین، mycotoxin binders، mycotoxin modifiers، روش های سم زدایی

مقدمه

از آنجایی که آلودگی مواد غذایی و خوراک دام به میکوتوکسین ها کیفیت مواد غذایی و سلامت بشر و موجودات زنده را تهدید می کند، شناخت روش های سم زدایی و غربالگری میکوتوکسین ها به منظور محدود کردن آلودگی ها برای بالا بردن سطح ایمنی و بهبود مواد غذایی کمک قابل توجهی می تواند داشته باشد.

میکوتوکسین ها متابولیت های ثانویه بسیار سمی قارچ های رشته ای رایج در غلات و حبوبات می باشند که هیچ علائم بیوشیمیایی در رشد و پیشرفت قارچی پدیدار نمی کنند. میکوتوکسین ها سموم شیمیایی مقاومی در برابر دما و فشار بالا هستند و در شرایط فراوری و پردازش مواد غذایی و خوراک حیوانات و بسیاری از فاکتورها مانند وضعیت جوی، نم و رطوبت موجود در شرایط حمل و نقل و زراعت مقاومت می کنند. بیست میکوتوکسین از تقریباً ۳۰۰ نوع میکوتوکسین از پیش توصیف شده برای مواد غذایی و خوراک اثراتی بر سلامتی انسان، تولیدات حیوانی و تجاری دارند که سبب افزایش آسیب ها و خسارات اقتصادی است. بنابراین کنترل رشد ۲۰ میکوتوکسین تولید

میکوتوکسین ها به عنوان یک عامل خطر بالقوه برای سلامت انسان و حیوان در نظر گرفته می شوند. خوراک آلوده به میکوتوکسین ها می تواند باعث اختلالات و بیماری های جدی در دام ها و بالطبع به خطر انداختن سلامت انسان ها شوند. همچنین آلودگی محصولات کشاورزی به میکوتوکسین ها، سبب خسارات اقتصادی بسیاری در صنایع غذایی، دامی و کشاورزی می شوند. روش های سم زدایی فیزیکی و شیمیایی متفاوتی برای مقابله با میکوتوکسین ها استفاده شده است. با این حال، تعداد کمی از آن ها دارای کاربرد عملی هستند. یکی از رویکردهای جدید و امیدوارکننده برای محافظت از موجودات زنده و بهبود کیفیت مواد غذایی و دامی در برابر اثرات مضر میکوتوکسین ها استفاده از موادی است که به اصطلاح mycotoxin binders و mycotoxin modifiers نامیده می شوند. mycotoxin binders موادی هستند که به رژیم غذایی دام به منظور کاهش جذب میکوتوکسین های از دستگاه گوارش و توزیع شان به خون و ارگان های هدف اضافه می شوند. mycotoxin modifiers هم موادی هستند که با اتصال سطحی یا تجزیه کردن یا با تغییر شکل دادن میکوتوکسین ها و تبدیل آن ها به متابولیت های غیر سمی عمل می کنند. در این مقاله مروری به بررسی مهم ترین انواع mycotoxin binders و mycotoxin modifiers، مکانیسم عمل و کاربردها

یکی از رویکردهای جدید برای کاهش حضور مایکوتوکسین ها در خوراک، کاهش فراهمی زیستی از طریق گنجاندن عوامل سمیت زدایی مایکوتوکسین ها در خوراک می باشد. امروزه این روش بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. عوامل سم زدایی را می توان به دو دسته متفاوت تقسیم بندی کرد: **mycotoxin binders** و **mycotoxin modifiers**.

mycotoxin binders از طریق جذب سم در روده منجر به دفع کمپلکس چسبان سم در مدفوع انسان و حیوان می شوند، در حالی که **mycotoxin modifiers** منجر به تبدیل سم به متابولیت های غیر سمی می گردند. برای کاهش آلودگی خوراک دام به مایکوتوکسین ها استفاده گسترده از این مواد افزودنی صورت گرفته است که این مواد می توانند سبب سرکوب و یا کاهش جذب، افزایش دفع مایکوتوکسین ها یا تغییر نحوه عملشان گردند.

هدف از این مطالعه بررسی جدیدترین مواد و میکروارگانیسم ها و نیز روش های شناخته شده برای سمیت زدایی عمده ترین مایکوتوکسین های عامل آلودگی مواد غذایی، خوراک دام و محصولات کشاورزی می باشد.

Mycotoxin binders

mycotoxin binders ترکیباتی با وزن مولکولی بالا هستند که قادر به اتصال به مایکوتوکسین ها در دستگاه گوارش حیوان می باشند. به این ترتیب، کمپلکس چسبان سم از حیوان عبور می کند و از طریق مدفوع از بین می رود. این ترکیبات حضور مایکوتوکسین ها را در حیوانات یا پیشگیری می کند یا به حداقل می رساند. **mycotoxin binders** عمدتاً براساس ترکیبات معدنی مبتنی بر سیلیکا یا پلیمرهای آلی مبتنی بر کربن تقسیم می شوند.

Inorganic binders •

اثر **inorganic binders** به ساختار شیمیایی جاذب و مایکوتوکسین بستگی دارد. مهم ترین ویژگی ساختار فیزیکی جاذب است یعنی کل بار و توزیع آن، اندازه منافذ و سطح قابل دسترس. از سوی دیگر، خواص جذب مایکوتوکسین ها مانند قطبیت، حلالیت، شکل و توزیع بار نیز نقش قابل توجهی

شده از اسپرژیلوس، فوزاریوم و پنی سیلیوم از اهمیت بالایی برخوردار می باشد که با استفاده از تکنولوژی های پیشرفته برای ضد عفونی کردن آلودگی های مایکوتوکسین ها در مواد غذایی و خوراک حیوانات باید صورت پذیرد (Cserháti et al., 2013).

هزاران متابولیت ثانویه قارچی وجود دارد که عمده ترین مایکوتوکسین ها در آلودگی های طبیعی مواد غذایی و خوراک حیوانات آفاتوکسین ها، اوکراتوکسین ها، تریکوتسین ها، زیرالنون ها و فیومنسین ها هستند. در بسیاری از موارد این مایکوتوکسین ها در ترکیبات مواد غذایی و علوفه یافت می شوند.

فعالیت های بیولوژیکی مایکوتوکسین ها بسیار مضر هستند: آفاتوکسین ها تخریب سنتز پروتئین ها از طریق مهار ترجمه، اوکراتوکسین ها مهار پروسه های متابولیکی به سبب تشابه شان به فنیل آلانین، تریکوتسین ها باعث آسیب های ترجمه ای می شوند، این در حالی است که زیرالنون ها اثرات استروژنیک و تراژوژنیک دارند (Sun et al., 2014).

اثرات طولانی مدت مقادیر کم مایکوتوکسین ها نیز متفاوت است. مهم ترین اثر مزمن اکثر مایکوتوکسین ها تولید سرطان خصوصاً در کبد می باشد. بعضی از توکسین ها در همانند سازی DNA اثر گذاشته لذا اثرات جهش زایی و ناقص الخلقه زایی از خود به جای می گذارند. به طور مثال، آفاتوکسین ها سلامت انسان و حیوان از طریق سیروز و آسیب حاد کبد، القا تومور و نیز سرکوب سیستم ایمنی، اثرات جهش زا، تراژوژنیک و سرطان زایی را تحت تاثیر قرار می دهد (Brinda et al., 2013 ; Fan et al., 2013). بر عکس توکسین های باکتریایی، اکثر مایکوتوکسین ها از جنس پروتئین نیستند و به خاطر اینکه مولکول های نسبتاً کوچکی هستند معمولاً به وسیله سیستم های ایمنی حیوان و انسان قابل شناسایی نمی باشند.

انواع روش های شیمیایی، بیولوژیکی و فیزیکی برای کنترل پاتوژن مایکوتوکسین ها، به حداقل رساندن تولید مایکوتوکسین ها در قبل و یا بعد از برداشت، کمک به رفع آلودگی و یا سمیت زدایی مایکوتوکسین ها از مواد غذایی و خوراک آلوده و یا مهار جذب مایکوتوکسین ها در دستگاه گوارش توسعه یافته است. (Abrunhosa et al., 2014).



می تواند اضافه شود، به شرطی که خاک رس قادر به تماس با خوراک دام آلوده به مایکوتوکسین (به عنوان مثال آفلاتوکسین) در دستگاه گوارش دام (مانند معده) برای جذب کافی یا جذب سطحی مایکوتوکسین ها باشد.

خاک رس مونتموریلونیت با تجزیه گری مناسب از جمله نمک های فسفات و پلی فسفات به منظور افزایش ظرفیت غیر فعال سازی مایکوتوکسین این فیلوسیلیکات تغییر یافته است (He et al., 2010).

را دارد. به طور کلی، ظرفیت اتصال با سطح و وابستگی شیمیایی بین جاذب و مایکوتوکسین افزایش می یابد. مواد معدنی aluminosilicate (خاک رس) بزرگترین دسته از مایکوتوکسین بایندرها هستند و بیشترین مطالعه برای کاهش مایکوتوکسین ها با استفاده از جاذب ها با این خاک رس متمرکز شده است (Devreese et al., 2013).

خاک رس مونتموریلونیت، به خصوص خاک رس بنتونیت، به خوراک دام به اشکال گرانول، پودر، گلوله و مانند اینها



phyllosilicate & tectosilicate

در شرایط آزمایشگاهی و نیز در داخل بدن هستند. به دلیل خواص نسبتاً ناقطبی شان، آن ها فاقد توانایی جذب مایکوتوکسین های فوزاریوم مانند: فیومنسین ها، زیرانون و تریکوتسین ها و نیز اوکراتوکسین A هستند. HSCAS ساختاری لایه لایه دارد که در آن آفلاتوکسین B1 دو وجهی می تواند متصل شود. تعامل مبتنی بر بار منفی خاک رس با بار مثبت دکربونیل آفلاتوکسین B1 است. اگر چه تاثیر خاک های رس مذکور در جلوگیری از آفلاتوکسیکوزیس گونه های مختلف حیوانی را ثابت کرده اند، چند معایب هم باید در نظر گرفت. آن ها هیچ اتصال بالقوه ای با دیگر مایکوتوکسین ها اعمال نمی کنند، آن ها می توانند ویتامین ها و مواد معدنی را جذب کنند و نیز خطر خاک های رس آلوده شده با دیوکسین ها را باید در نظر گرفت.

در این دسته دو زیر گروه مختلف وجود دارد:

phyllosilicate & tectosilicate

Phyllosilicates: bentonites, montmorillonites, smectites, kaolinites and illites.

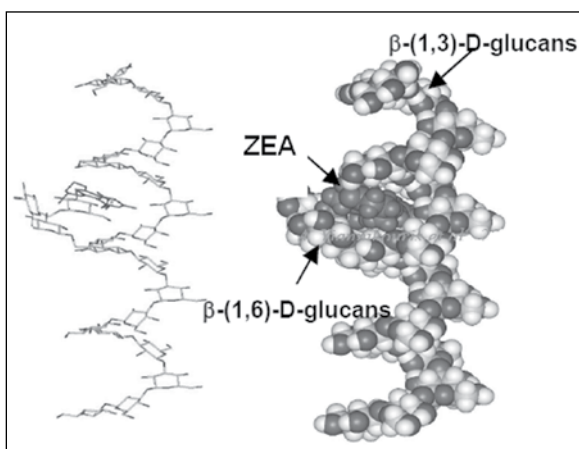
Tectosilicates: zeolites.

در این مواد معدنی، بخشی از سیلیکون چهار ظرفیتی توسط آلومینیوم سه ظرفیتی به منظور بالا بردن کمبود بار مثبت جایگزین می شود، که از طریق کاتیون های غیر یونی مانند: یون های سدیم، کلسیم و پتاسیم تعدیل می گردد.

آلومینیوم کلسیم سدیم هیدرات شده (HSCAS) شامل یون های کلسیم و پروتون است، که به طور طبیعی با یون های سدیم تعویض می شود. فرآورده های خاک رس، از جمله bentonites, zeolites and HSCAS شایع ترین مواد افزودنی خوراکی در اتصال به آفلاتوکسین ها



یابد. این که سلول های مرده توانایی اتصال خودشان را از دست نمی دهند نشان می دهد که تعامل چنین محصولاتی با مایکوتوکسین ها از طریق چسبندگی با اجزاء سازنده دیواره سلولی است نه از طریق اتصال کووالانسی یا متابولیسم. اخیرا نشان داده شده است که بخشی از β -D-گلوکان دیواره سلولی مخمر مستقیما در فرآیند اتصال با ZON درگیر است، و این که سازمان ساختاری β -D-گلوکان قدرت اتصال را تعدیل می کند. اتصالات هیدروژنی و واندروالس در کمپلکس گلوکان-مایکوتوکسین ثابت شده است.



براساس تحقیقات آزمایشگاهی، بایندر گلوکومانان (GMA) اتصال موثری به AFB1, OTA, ZON, T-2 toxin, DON نشان داده است. اثرات محافظتی GMA علیه پیامدهای مایکوتوکسین ها در پارامترهای محصولات دامی در مطالعات متعددی نشان داده شده است: زمانی که GMA در خوراک آلوده شده به (0.3 mg/kg) AFB1, (2 mg/kg) OTA and (3 mg/kg) T-2 قرار دارد اثرات مفیدی در جوجه ها می گذارد. در این مطالعه، اثرات ترکیبی و فردی این مایکوتوکسین ها مورد بررسی قرار گرفتند. تعامل قابل توجهی بین هر دو مایکوتوکسین مشاهده شد، مانند اثرات افزایشده روی وزن بدن یا مصرف غذا، یا اثرات آنتاگونیستی روی پروتئین سرم و محتوای کلسترول سرم. الحاق GMA افزایش وزن بدن و مصرف خوراک، کاهش وزن کبد و بهبود برخی پارامترهای بیوشیمیایی و هماتولوژی سرم را که به طور منفی از مایکوتوکسین های موجود در خوراک تحت تاثیر قرار می گیرد را

یکی دیگر از مواد معدنی مورد توجه زغال چوب فعال شده است، که کربن فعال (AC) نیز نامیده می شود. کربن فعال پودری نامحلول است که از تجزیه در اثر حرارت چندین ترکیب آلی تشکیل شده است. خواص تجزیه AC به فاکتورهای بسیاری از جمله سطح و اندازه منافذ، دوز و ساختار مایکوتوکسین بستگی دارد. نسبت سطح به جرم AC از 500 تا 3500 m^2/g متفاوت است. AC بایندر موثر طیف گسترده ای از عوامل سمی و دارویی نشان داده شده است. معمولا به عنوان درمان پزشکی برای مسمومیت های شدید از قرن نوزدهم مورد استفاده قرار می گرفت. AC به عنوان جاذب موثر داکسینیوالنول (OTA, FB1, AFB1, ZON, DON) ثابت شده است. اما، اتصال نامعینش به اشکال عمده در استفاده عملی از AC به عنوان افزودنی خوراکی است. آن جاذب مواد غذایی مانند ویتامین ها و مواد معدنی را کاهش می دهد و در نتیجه به ارزش غذایی خوراک آسیب می رساند.

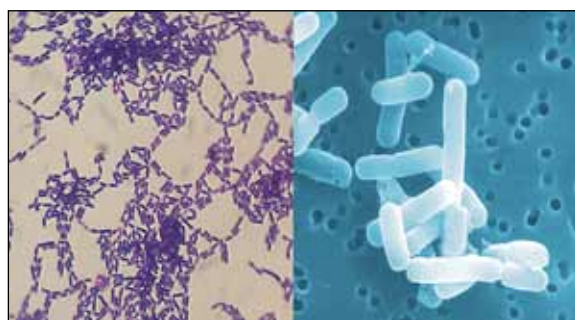
پلیمرها گروه دیگری از بایندهای غیر آلی مایکوتوکسین ها هستند. عناصر متعددی به این گروه تعلق دارند مانند فیبر رژیم غذایی و پلی وینیل پیرولیدون (پلیمر آلفوتریک بسیار قطبی)، اما شناخته شده ترین کلتیرامین است.

کلتیرامین ترکیبی نامحلول است، آنیون آمونیوم چهار ظرفیتی رزین هایی را تبادل می کند که کلتیرامین به شدت با ترکیبات آنیونی اتصال برقرار می کند. کلتیرامین به عنوان دارو در انسان برای جذب اسیدهای صفراوی در دستگاه گوارش به منظور کاهش کلسترول استفاده می شود. این ترکیب بایندر موثری برای ZON, OTA, FB1 در شرایط آزمایشگاهی ثابت شده است. هزینه پلیمرها بالا است که به استفاده کاربردی در خوراک دام محدود شده است (Devreese et al., 2013).

Organic binders •

بایندهای مایکوتوکسینی زیستی که به طور معمول مورد استفاده قرار می گیرند اجزای سازنده ای از مخمر ساکارومایسس سرویزیه هستند. با استفاده صرفا دیواره های سلولی مخمر (متشکل از β -گلوکان و مانان الیگوساکاریدها) به جای کل سلول اتصال به مایکوتوکسین می تواند افزایش

Lactobacillus rhamnosus هستند. گونه‌های *L. rhamnosus* در شرایط آزمایشگاهی یک نشان در توانایی اتصال به DON, T-2, ZON, FB1, AFB1 and OTA را دارند. اما در شرایط آزمایشگاهی ظرفیت جذب وابسته به دوز و فشار است و فرآیندی برگشت پذیر است که بین جذب و دفع تعادل ایجاد می‌کند. تمام منابع موجود در مورد تعامل میکوتوکسین - LAB از نتایج آزمایش داخلی سلولی به طور موثری انجام نشده است که پتانسیل اتصالشان به میکوتوکسین را نشان دهد و در نتیجه هشدار در مورد اثرشان توصیه می‌شود (Devreese et al., 2013).



Lactic acid bacteria

Mycotoxin modifiers

استراتژی دیگر برای کنترل میکوتوکسین‌ها در حیوانات استفاده از میکروارگانیسم‌ها و آنزیم‌هایشان که تغییر دهنده‌های میکوتوکسین یا عوامل تغییر شکل دهنده زیستی میکوتوکسین نامیده می‌شوند. این محصولات زیست تخریب پذیر یا تغییر شکل دهنده زیستی میکوتوکسین‌ها متابولیت‌های سمی کمتری دارند. آن‌ها را می‌توان به چهار دسته باکتری‌ها، مخمرها، قارچ‌ها و آنزیم‌ها تقسیم‌بندی کرد. آن‌ها در دستگاه گوارش حیوانات به جذب میکوتوکسین‌ها از پیش اقدام می‌کنند.

لازم به ذکر است که استفاده از ترادسی (ترنسفورمیشن) میکروبی برای سمیت زدایی میکوتوکسین‌ها توانسته بر برخی از عوارض جانبی روش‌های شیمیایی بدون اثر گذاری بر ارزش غذایی، طعم یا عطر غذاها و یا خوراک دام غلبه کند. میکروارگانیسم‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی جدا

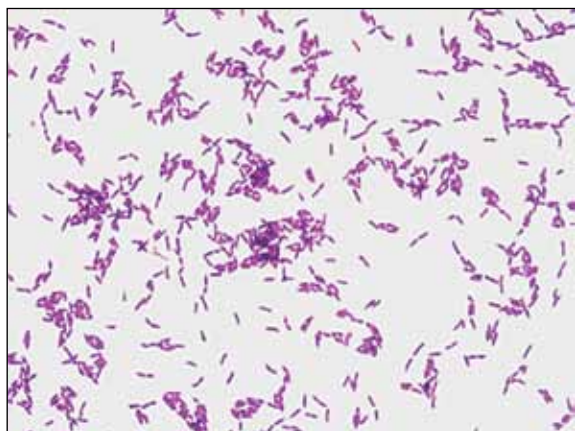
موجب می‌شود. این بایندها نیز عوارض جانبی AFB1 بر عملکرد، وزن کبد و مرگ و میر جوجه‌های گوشتی را کاهش می‌دهد. GMA بسیاری از تغییرات پارامتر پلاسما ناشی از رژیم غذایی آلوده به DON را در جوجه‌ها خنثی می‌کند. اثرات محافظتی GMA در برابر تقلیل آنتی اکسیدان در کبد‌های جوجه‌ها ناشی از مصرف رژیم غذایی آلوده به (8 mg/kg) T-2 نشان داده شده است. برخی از اثرات مثبت این محصولات نیز در خوک نشان داده شده است. GMA قادر به مقابله با تغییرات پارامترهای بیوشیمیایی سرم ناشی از (5.5 mg/kg) DON در خروس بود. با این حال، هیچ اثر مثبتی بر مصرف غذا و افزایش وزن بدن دیده نشد. علاوه بر این، بهبود عملکرد در خوک‌ها GMA اضافی در رژیم غذایی آلوده به DON مشاهده نشد. اما، بهبود عملکرد خوک‌ها زمانی که GMA در رژیم غذایی قرار داشت در مقایسه با رژیم غذایی تنها آلوده به (3.8 and 5.2 mg/kg) ZON مشاهده شد.

گروه دیگری از بایندهای میکوتوکسینی زیستی، که به تازگی مورد توجه قرار گرفته‌اند، باکتری‌های لاکتیک اسید (LAB) هستند. LAB باکتری‌های گرم مثبت، کاتالاز منفی، غیر هاگزا، معمولاً کوکسی و میله‌ای غیر متحرک هستند که کربوهیدرات‌ها را به صورت تخمیری مصرف می‌کنند و لاکتیک اسید را به عنوان محصول نهایی اصلی می‌سازند. این باکتری‌ها به طور عمده به چهار جنس تقسیم می‌شوند: *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc* and *Pediococcus*

آن‌ها در صنایع غذایی برای چندین دهه به دلیل توانایی‌های حفظ مواد غذایی و تخمیرشان مورد استفاده قرار گرفته‌اند. آن‌ها توانایی اتصال به میکوتوکسین را نیز به نمایش گذاشته‌اند. مکانیسم تعامل بین LAB و میکوتوکسین‌ها تصور می‌شود که مشابه تعامل‌های درگیر در جذب توسط GMA باشد. به نظر می‌رسد که اجزاء سازنده پلی ساکارید (گلوکان‌ها و مانان‌ها) جایگاه‌های معمول برای اتصال هستند، با سموم مختلفی که جایگاه‌های اتصال متفاوتی دارند. شدت تعامل میکوتوکسین - LAB تحت تاثیر ساختار پپتیدوگلیکان و واضح تر به ترکیب اسیدهای آمینه اش بستگی دارد. گسترده ترین بررسی LAB متصل به میکوتوکسین گونه‌های



باکتری آفاتوکسین را متابولیزه می کند و می تواند آن را تغییر شکل دهد و تبدیل به محصولات تجزیه کند که می تواند در آب، کلروفرم و CO₂ حل شوند (Çelik et al., 2013). گسترده ترین بررسی میکروارگانیسم تجزیه کننده مایکوتوکسین گونه Eubacterium BBSH 797 است، که در اصل از مایع شکمبه گاوی جدا شده است. این گونه باکتریایی آنزیم های (دی اپوکسیداز) را تولید می کند که تریکوتسین ها را از طریق برش انتخابی گروه ۱۲،۱۳- اپوکسی شان تجزیه می کند، که این گروه برای سمیت مایکوتوکسین ها از اهمیت مهمی برخوردار است. این سمیت زدایی در بسیاری از تریکوتسین ها مورد بررسی و تحقیق قرار گرفته است و چگونگی عمل در شرایط *in vitro* و *in vivo* ثابت شده است. در طول ساخت آن، Eubacterium BBSH 797 با یخ خشک تثبیت، تعبیه و تبدیل به ماده ای محافظ (عمدتاً پلیمرهای آلی) به منظور تضمین ثبات در هنگام گذر از دستگاه اسیدی معده حیوانات گردید. Eubacterium BBSH 797 در حال حاضر تنها میکروارگانیسم موجود برای مقاصد تجاری است.



Eubacterium BBSH 797

انواع دیگری از گونه های باکتریایی قادر به تجزیه مایکوتوکسین در شرایط آزمایشگاهی ارائه داده اند. برای مثال، *Nocardia asteroides*, *Corynebacterium rubrum*, *Mycobacterium fluoranthenvorans*, *Rhodococcus erythropolis*, *Flavobacterium aurantiacum* and *Pseudomonas fluorescens* ...

شده از منابع مختلف از جمله خاک، دانه ها و گیاهان آلوده، مایع شکمبه و شکم مرغ قادر به ترادیزی مایکوتوکسین ها هستند. علاوه بر این، تحولات با ژن های سم زدایی نیز دربرداشته شد. عوامل (محیط کشت، دما، PH، زمان و در دسترس بودن اکسیژن) موثر بر رشد و عملکرد این میکروارگانیسم های متحول کننده مایکوتوکسین تا حد زیادی بسته به میکروارگانیسم تغییر می کند (He et al., 2010). برای استفاده موثر از تغییر دهنده های مایکوتوکسین به عنوان مواد افزودنی خوراک، پیش نیاز خاصی باید انجام شود. آن شامل تخریب سریع، تخریب به متابولیت های غیر سمی (یا بسیار کمتر سمی) تحت شرایط مختلف اکسیژن و در محیطی پیچیده، حفظ خواص ساختاری و مغذی خوراک، امنیت استفاده و ثبات در طول مجرا روده در سطوح مختلف PH است. علاوه بر این، انتخاب روش تجزیه بیولوژیکی بستگی به امکان پذیری عملی و اقتصادی دارد. میکروارگانیسم های بی هوازی جدا شده از محتویات روده حیوانات عموماً برای توسعه مواد افزودنی خوراک مناسب هستند که در روده حیوانات عمل می کنند. بقا و تطابق میکروارگانیسم ها در روده حیوانات از عوامل کلیدی برای سمیت زدایی موفق هستند.

مکانیزم های حذف مایکوتوکسین ها توسط میکروارگانیسم ها هنوز مورد بررسی است و مشخص شده است که عوامل موثری که عبارتند از: نوع میکروارگانیسم (سلول و اجزاء سازنده اش) و غلظت، ویژگی های اسید و بازی محصول و خصوصیات مایکوتوکسین تاثیر گذارند. علاوه بر این، مصرف مکمل مخمری می تواند باکتری های بیماری زا را مهار کند و تعداد باکتری های بی هوازی را افزایش دهد. همچنین، افزودن محیط کشت مخمری (ساکارومیسس سرویزیه) اثرات سمی آلفاتوکسین را کاهش می دهد (Çelik et al., 2013).

● Bacteria

باکتری های تجزیه کننده مایکوتوکسین از زهدان های مختلف از جمله شکمبه و میکروب های بسیار ریز روده، خاک و حتی آب جدا شده است. اولین میکروارگانیسم *Flavobacterium aurantiacum* است که برای حذف آفاتوکسین از محلول گزارش شده است.

اما، هیچ یک از آن ها در داخل بدن مورد بررسی و تحقیق قرار نگرفته اند. برخی باکتری های اسید لاکتیک نیز می توانند مایکوتوکسین را از محیط کشت مایع حذف کنند. برای مثال، سویه (*Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG) موثرترین میکروارگانیسم برای حذف AFB1 و زیرانون از محیط کشت مایع شناخته شده است. ویژگی اتصال AFB1 با سویه زیست پذیر LGG تجزیه و تحلیل شده است و گزارش شده است که اتصال فیزیکی ست و پپتیدوگلیکان یا اتصال کووالانسی عناصر به پپتیدوگلیکان نقش قابل توجهی در اتصال به AFB1 دارند. اظهار شده است که کربوهیدرات هایی مانند اسید تیکوئیک در دیواره سلولی، آگزوپلی ساکاریدها و پروتئین ها مثل کلسیم یا منیزیم نقشی در اتصال آفلاتوکسین ندارند. تلاش های بسیاری برای جلوگیری از جذب آفلاتوکسین ها در مجرای معده ای- روده ای بدین ترتیب که با استفاده از مواد جاذب یا ترکیباتی که تغییر می دهند یا سمیت زدایی می کنند این مایکوتوکسین ها و متابولیت هایشان را انجام شده است (Serrano-Niño et al., 2013). اخیراً در یکی از مطالعات با استفاده از پنچ باکتری پروبیوتیک که عبارتند از:

اما، هیچ یک از آن ها در داخل بدن مورد بررسی و تحقیق قرار نگرفته اند.

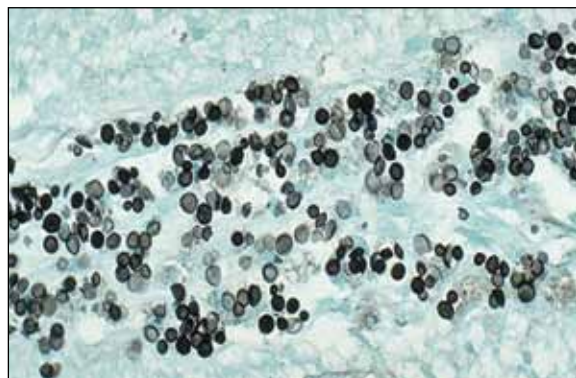
برخی باکتری های اسید لاکتیک نیز می توانند مایکوتوکسین را از محیط کشت مایع حذف کنند. برای مثال، سویه (*Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG) موثرترین میکروارگانیسم برای حذف AFB1 و زیرانون از محیط کشت مایع شناخته شده است. ویژگی اتصال AFB1 با سویه زیست پذیر LGG تجزیه و تحلیل شده است و گزارش شده است که اتصال فیزیکی ست و پپتیدوگلیکان یا اتصال کووالانسی عناصر به پپتیدوگلیکان نقش قابل توجهی در اتصال به AFB1 دارند. اظهار شده است که کربوهیدرات هایی مانند اسید تیکوئیک در دیواره سلولی، آگزوپلی ساکاریدها و پروتئین ها مثل کلسیم یا منیزیم نقشی در اتصال آفلاتوکسین ندارند.

تلاش های بسیاری برای جلوگیری از جذب آفلاتوکسین ها در مجرای معده ای- روده ای بدین ترتیب که با استفاده از مواد جاذب یا ترکیباتی که تغییر می دهند یا سمیت زدایی می کنند این مایکوتوکسین ها و متابولیت هایشان را انجام شده است (Serrano-Niño et al., 2013).

اخیراً در یکی از مطالعات با استفاده از پنچ باکتری پروبیوتیک که عبارتند از:

Lactobacillus acidophilus NRRL B-442,
Lactobacillus reuteri NRRL B-14171,
Lactobacillus rhamnosus NRRL B-442,
Lactobacillus johnsonii NRRL B-2178 and
Bifidobacterium bifidum NRRL B-41410

ارزیابی شد که این باکتری ها قابلیت اتصال و حذف سموم موتائزیک مانند آفلاتوکسین M1 را دارند، بعلاوه، نتایج نشان داد که این گونه های پروبیوتیک آزمایش شده توانایی اتصال به AFM1 در PBS و کاهش دسترسی زیستی اش در سرشیر به عنوان مدلی برای زمینه غذایی را دارند (Çelik et al., 2013).



Trichosporon mycotoxinivorans

سایر مخمرهای تجزیه کننده بالقوه OTA

Phaffia rhodozyma and *Xanthophyllomyces dendrorhous*

هستند، اما آن ها به خوبی توصیف نشده اند و کاربرد عملی شان در حال حاضر محدود است. دو مورد از چند

Yeast •

تنها یک مخمر یعنی *Trichosporon mycotoxinivorans* به طور کامل در خصوص توانایی هایش برای تجزیه



حرفه‌ای قرار گرفته است. مطالعه مقدماتی برای فعالیت ترادیدی (ترانسفورمیشن) ZON از طریق انکوباسیون در محیط کشت آلوده انجام شده است. تجزیه و تحلیل‌ها نشان داده است که ZON بعد از ۸ ساعت انکوباسیون با دو سویه *A. niger* حذف شده است.

Aspergillus niger نیز قادر به تجزیه OTA به ترکیب کمتر سمی اوکراتوکسین آلفا (OTA) هستند. متعاقباً آن به ترکیبی ناشناخته تخریب و تبدیل می‌شود (Sun et al., 2014). قارچ‌های تجزیه‌کننده فیومنسین نیز شناخته شده‌اند. *Exophiala spinifera* and *Rhinocladiella atrovirens* به طور گسترده‌ای فیومنسین B1 را به HFB1 و تری کربوکسیلیک اسید از طریق استرازها متابولیزه می‌کنند.

Enzymes •

گزینه‌ای جالب برای استفاده از میکروب‌های زنده برای مقابله با میکوتوکسین‌ها در خوراک دام کاربرد آنزیم‌های مسئول تخریب میکوتوکسین‌ها است. واکنش‌های آنزیمی سمیت‌زدایی خاص، اغلب غیر قابل برگشت، موثر و روش سازگار با محیط زیست را ارائه می‌دهند که بقایای سمی و محصولات ناخواسته باقی نمی‌گذارند. این آنزیم‌های تجزیه‌کننده میکوتوکسین‌ها اصولاً از طریق میکروارگانیسم‌ها تولید می‌شوند.

اپوکسیدازها آنزیم‌هایی هستند که قادر به سمیت‌زدایی تریکوتسین‌ها از طریق ترادیدی گروه اپوکسی‌شان و تبدیل به گروه‌های داین هستند. برای مثال، DON می‌تواند به فرم دی-اپوکسی‌اش یعنی DON-1 سمیت‌زدایی شود. گزارش شده است که ZON به محصول کمتر استروژنیک از طریق برش ساختار لاکتون تبدیل شده است. آنزیم مسئول لاکتون هیدرولاز است که از قارچ *Clonostachys rosea* IFO 7063 نشأت گرفته است. نخستین هیدرولیز آزمایشگاهی OTA توسط کربوکسی پپتیداز A و در مقادیر کمتر از طریق آلفا کیموتریپسین ارائه شد. همچنین، توانایی چندین پروتئاز تجاری برای هیدرولیز OTA به OTA گزارش شده است. بعد از انکوباسیون به مدت ۲۵ ساعت، فعالیت هیدرولیتیکی قابل توجهی برای پروتئاز A (۸۷,۳٪) و برای پانکراتین (۴۳,۳٪) شناسایی

سویه ساکارومایسس سرویزیه مورد آزمایش قادر به تجزیه FB1 هستند، اما فقط به قدر ۲۵ یا ۵۰ درصد بعد از ۵ روز انکوباسیون، که در نهایت غیر قابل استفاده در عمل است. بسیاری از گونه‌های مخمر، به خصوص مخمر ساکارومایسس سرویزیه، نقش غالبی را در تخمیر مواد غذایی بازی می‌کند. ساکارومایسس سرویزیه یکی از گونه‌های بسیار گسترده تجاری، غنی از پروتئین (۴۵-۴۰٪) و ویتامین B کمپلکس است. سلول‌های مخمر توانایی مقادیر بالای اتصال با AFB1 حتی در بالاترین غلظت را دارند. اتصال آفلاتوکسین با دیواره سلولی مخمر از طریق مانان الیگوساکاریدها نسبت داده شده است (Sun et al., 2014).

Fungi •

قارچ‌ها نه تنها میکوتوکسین‌ها را تولید می‌کنند، برخی از آن‌ها نیز قادر هستند آن‌ها را تجزیه کنند. گونه‌های قارچی *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *Eurotium herbariorum* and *Rhizopus* sp. قادرند AFB1 را به آفلاتوکسین (AFL) از طریق کاهش کربونیل سیکلوپنتون AFB1 تبدیل کنند. AFL، ۱۸ بار ضعیف‌تر از ترکیب منشاء گزارش شده است، اما هنوز خواص سرطان‌زایی دارد، که احتمال بالا بردن این مسئله است که آیا این یک استراتژی مناسب سمیت‌زدایی است. گونه‌های دیگر قارچی خاصیت متابولیزه کردن AFB1 را نیز نشان داده‌اند، مانند *Penicillium raistrickii*، اگر چه محصولات متابولیزه تقریباً مشابه سم (AFB2) دارند یا هنوز شناخته نشده‌اند (Devreese et al., 2013).

پس از پتانسیل تجزیه پذیریشان نسبت به AFB1، *Rhizopus* ایزوله نیز توانایی سمیت‌زدایی ZON را نیز نشان داده است. سویه‌های ایزوله انتخاب شده شامل سویه‌های *R. stolonifer*, *R. oryzae* and *R. microspores* هستند. مطالعات بیشتر نیاز به شناخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده ZON در ایزوله‌ها دارد.

Aspergillus niger یکی از مهم‌ترین میکروارگانیسم‌های مورد استفاده در بیوتکنولوژی است. برای چندین دهه به منظور تولید آنزیم‌های خارج سلولی و اسید سیتریک مورد استفاده بوده است. علاوه بر این، به عنوان یک میکروارگانیسم سالم در فهرست سازمان‌های مسئول ایمنی و بهداشت

نتیجه گیری

شده است.

در این مطالعه، مروری بر شناخت روش های نوین برای سمیت زدایی مایکوتوکسین های موجود در مواد غذایی و خوراک دام صورت گرفت. استراتژی های مختلفی برای کاهش مواد آلوده به مایکوتوکسین ها انجام گرفته است که می توانند سبب سرکوب، افزایش دفع مایکوتوکسین ها یا تغییر عملکردشان شوند، که روش های بیولوژیکی رویکردی نسبتاً جدید برای سم زدایی محسوب می شود، که این روش نه تنها تاثیری بر ارزش غذایی ندارد بلکه روشی کارآمد و سازگار با محیط زیست است. مکانیزم های حذف با میکروارگانیسم ها هنوز مورد بررسی است که عوامل تاثیر گذار بر آن باید مشخص شوند.

پیشنهاد می شود که استفاده از ژن ها و آنزیم های سم زدا می توانند به عنوان راهکارهای مناسب و مطلوب در نظر گرفته شوند، که با تخلیص و توصیف آنزیم های سم زدا از منابع گوناگون مانند میکروارگانیسم ها، گیاهان و بافت های پستانداران برای درک بهتر کینتیک و اهداف این آنزیم ها و نیز با استفاده از بیولوژی مولکولی و تکنیک های مهندسی ژنتیک برای شناخت و توصیف ژن های مربوط به این آنزیم ها کمک نماید.

به تازگی، دو ژن از *Sphingopyxis* sp. MTA 144 مسئول سمیت زدایی FB1 شناخته شده اند و آنزیم های نو ترکیب تولید شده اند. تخریب FB1 متشکل از دو مسیر متوالی است. FB1 ابتدا به HFB1 توسط کربوکسیل استراز و به دنبال آن توسط یک آمینوترانسفراز متابولیزه می شود، که HFB1 دآمین می شود، حتی منجر به ایجاد یک ترکیب کمتر سمی می گردد (Devreese et al., 2013).

ظرفیت گونه های باسیلوس انتخاب شده برای تولید و ترشح مقادیر زیادی (20-25 g/L) از آنزیم های خارج سلولی از مهم ترین تولید کننده های آنزیم های صنعتی در میان سایرین قرار گرفته است (Tinyiro et al., 2011).

B. licheniformis ایزوله شده از سویا می تواند ۹۲/۵٪ OTA را بعد از ۴۸ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد حذف نماید. *B. subtilis* 168 و *B. natto* در حذف زیرالنون (ZEN) از محیط کشت مایع کارآمدتر است و بیش از ۷۵٪ از ZEN بعد از انکوباسیون حذف شد. ضد عفونی ZEN هرگز کامل نمی شود مگر حضور آنالوگ استروژنیکش مثل α -ZEN جلوگیری می شود (Sun et al., 2014).



References

- 1- Abrunhosa Luís, Inês António, Rodrigues Ana I., Guimarães Ana, Pereira Vânia L., Parpot Pier, Mendes-Faia Arlete, Venâncio Armando. (2014) Biodegradation of ochratoxin A by *Pediococcus parvulus* isolated from Douro wines. *International Journal of Food Microbiology* 188:45-52
- 2- Brinda Rajendran, Vijayanandraj Selvaraj, Uma Doraiswamy, Malathi Dorairaj, Paranidharan Vaikuntavasan and Velazhahan Rethinasamy. (2013) Role of *Adhatoda vasica* (L.) Nees leaf extract in the prevention of aflatoxin-induced toxicity in Wistar rats. *Society of Chemical Industry*.
- 3- Çelik Kemal, Uzatıcı Ahmet, Coşkun Bayer, Demir Ergün. (2013) Current developments in removal of mycotoxins by biological methods and chemical adsorbents. *Journal of Hygienic Engineering and Design* 579:67:582-28.
- 4- Cserhádi M., Kriszt B., Krifaton Cs., Szoboszlay S., Háhn J., Tóth Sz., Nagy I., Kukolya J.. (2013) Mycotoxin-degradation profile of *Rhodococcus* strains. *International Journal of Food Microbiology* 166:176-185.
- 5- Devreese M., De Backer P., Croubels S.. (2013) Different methods to counteract mycotoxin production and its impact on animal health. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 82:181-190.
- 6- Fan Yu, Zhao Lihong, Ma Qiugang, Li Xiaoying, Shi Huiqin, Zhou Ting, Zhang Jianyun, Ji Cheng. (2013) Effects of *Bacillus subtilis* ANSB060 on growth performance, meat quality and aflatoxin residues in broilers fed moldy peanut meal naturally contaminated with aflatoxins. *Food and Chemical Toxicology* 59:748-753.
- 7- Hathout A.S, Aly S.E. (2014) Biological detoxification of mycotoxins. *Ann Microbiol* 64:905-919.
- 8- He Jianwei and Zhou Ting. (2010) Patented Techniques for Detoxification of Mycotoxins in Feeds and Food Matrices. *Food, Nutrition & Agriculture* 2:96-104.
- 9- Serrano-Niño J.C, Cavazos-Garduño A., Hernandez-Mendoza A., Applegate B., Ferruzzi M.G., San Martin-González M.F., García H.S.. (2013) Assessment of probiotic strains ability to reduce the bioaccessibility of aflatoxin M1 in artificially contaminated milk using an in vitro digestive model. *Food Control* 31:202-207.
- 10- Sun Xiulan, He Xingxing, siyu Xue Kathy, Li Yun, Xu Dan, Qian He. (2014) Biological detoxification of zearalenone by *Aspergillus niger* strain FS10. *Food and Chemical Toxicology* 72:76-82.
- 11- Tinyiro Samuel Edgar, Yao Weirong, Sun Xiulan, Wokadala Cuthbert and Wang Shitao. (2011) Scavenging of Zearalenone by *Bacillus* Strains-in vitro. *Microbiol*.



شانزدهمین همایش آسیب شناسی و طب آزمایشگاه برگزار شد

• تهیه و تنظیم: سیده فرزانه بطحائی
سارا تندرو



در تاریخ ۱۳۹۳/۰۹/۱۹ شانزدهمین همایش آسیب شناسی و طب آزمایشگاه در مرکز همایش های رازی به مدت سه روز با حضور دکتر رفیعی رئیس، دکتر تربتی دبیر علمی، دکتر دارآفرین دبیر اجرایی کنگره و جمعی از اساتید برگزار گردید.

دکتر رفیعی رئیس کنگره از نسل جوان و پویای پاتولوژیست ها که هر ساله با بهترین روش ها نتایج پژوهش ها و آموزه های خویش را با کیفیتی ممتاز در مقیاس بین المللی عرضه می نمایند قدردانی نمود و اذعان داشت: اگر نظری کوتاه و گذرا به جایگاه پاتولوژی در گذشته ای نه چندان دور بیاندازیم به ارزش دستاوردها و زحماتی که استادان پیشکسوت و نسل معاصر برای رسیدن به این جایگاه اجتماعی و قله رفیع علمی تحمل کرده اند پی خواهیم برد. در ابتدا خدمات آناتومیکال پاتولوژی فقط محدود به مراکز دانشگاهی بود و فعالیت کلینیکال پاتولوژی نیز بدون داشتن متولی واقعی در عمل اصلی آزمایشگاهی خلاصه می گردید.

منطق حاکم و نظر رایج در مورد آناتومیکال پاتولوژی مبنی بر آن بود که چون رشته آکادمیک و دارای پرستیژ علمی است بنابراین الزامی برای تعرفه وجود ندارد و



دوره‌های جدید بتوانیم پزشکی سالمندان را مانند پزشکی اطفال داشته باشیم.

اکنون همانند تخصص اطفال دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و ایران نیز تخصص سالمندان را آغاز نموده اند.

همچنین تربیت پرستارهای مربوط به این رشته جزو برنامه است زیرا هر شخصی توانایی رسیدگی به این دسته از بیماران را ندارد. البته در این راستا باید امکاناتی فراهم شود تا آن‌ها مانند یک خانواده به صورت دسته جمعی زندگی کنند.



دکتر زالی ریاست کل سازمان نظام پزشکی از تمامی همکاران آسیب شناسی در اقصی نقاط کشور که علیرغم سختی‌های بسیار در ارائه خدمات خود فروگذار نکرده اند تشکر و قدردانی و اظهار نمود: حضور من امروز در این جمع به دلیل پاس داشت خدمات ارزنده علمی و حرفه‌ای شما عزیزان است. همکاران این صنف بزرگ نقش بسیار برجسته‌ای را در تشخیص و درمان مجموعه حوزه سلامت کشور ایفا می کنند.

خوشحال هستیم که رشته آسیب شناسی در طب آزمایشگاه کشور تغییرات حیرت انگیزی را تجربه کرده و فی نفسه کاملاً علمی است. دومین خصلتی که به این رشته وضعیت بی بدیلی می بخشد خاص بودن آن است. در واقع یک متخصص آسیب شناسی به دلیل این که باید پاسخگوی درخواست‌های گروه‌های مختلف پزشکی در حوزه حرفه‌ای آسیب شناسی و آزمایشگاهی باشد نیازمند نگاهی جامع اطراف است. یعنی یک پاتولوژیست باید از ملاحظات فیزیوپاتولوژی تمامی بیماری‌ها و نگاه عمیق کاربردی نسبت به ارگان‌های بدن برخوردار باشد تا بتواند به

در نهایت از حداقل تعرفه رایج در بین خدمات پزشکی برخوردار گردید. تصمیم‌گیری در مورد لزوم انجام آزمایش سیتوپاتولوژی قانونمند نبود و این مهم به سلیقه و تصمیم پزشک معالج واگذار شده بود. خوشبختانه امروز شاهد آن هستیم که با کوشش تمامی همکاران پاتولوژیست جایگاه و منزلت این رشته مادر نه تنها در آموزش و پژوهش بلکه در حل و تفسیر تشخیص‌های روزمره بیماران روز به روز در جامعه پزشکی ملموس‌تر و الزامی‌تر می‌گردد.

مجدداً از تشریف فرمایی تمامی استادان پیشکسوت، همکاران و سخنرانان گرامی که قبول زحمت فرمودند، تشکر می‌نمایم و امیدوارم شرکت فعال در بحث‌های علمی و مبادله اطلاعات ایشان ثمرات همایش را دو چندان نماید.



دکتر بهادری به تعداد قابل توجهی از همکاران که وارد عرصه پاتولوژی شده اند اشاره و بیان کرد: نکته بسیار مهم این است که پاتولوژیست‌های کشور از جایگاه علمی بالایی برخوردار هستند و کمتر شکایتی در سازمان نظام پزشکی علیه آزمایشگاه‌ها در مقایسه با دیگر رشته‌های پزشکی وجود دارد. پاتولوژیست‌ها سعی می‌کنند بهترین کار را برای کمترین درآمد انجام دهند.

وی در ارتباط با گرایش دیگری از رشته پاتولوژی که مربوط به بیماری‌های سالمندان است افزود: متأسفانه سالمندان در جامعه نادیده گرفته شده‌اند و به طب و بیمه آن‌ها اهمیتی داده نمی‌شود. امیدواریم در



رشته های مرتبط با آسیب شناسی و طب آزمایشگاه، ایجاد فضای مناسب علمی و انگیزه برای رقابت از اهداف اصلی این جشنواره است.

کمیته برگزاری تصمیم گرفت برای جشنواره امسال به نفرت اول تا سوم بورس آسیب شناسی ۱۳۹۳، سه مقاله برتر که در مجله Iranian Journal of Pathology که در سال ۲۰۱۴ چاپ شده اند و سه مقاله برتری که براساس شاخص های علم سنجی در چهار سال اخیر توسط همکاران پاتولوژیست ایران در مجلات بین المللی چاپ شدند جوایزی را اهدا نماید. همچنین از میان کتب دریافت شده به دبیرخانه ۲ کتاب انتخاب شد. همکارانی که در سال های متمادی در برگزاری دوره های بازآموزی انجمن و سمینارها ما را یاری نمودند توسط شاخص هایی مورد ارزیابی قرار گرفته و در نهایت ۵ نفر برگزیده شدند.



در نهایت دکتر تربیتی دبیر علمی کنگره اظهار داشت: امسال نیز مانند سنوات گذشته در دو حیطه آناتومیکال و کلینیکال پاتولوژی محورهایی را تعیین کرده ایم. دبیرخانه کنگره حدود ۱۵۰ مقاله دریافت نمود که طی برگزاری جلسات متعدد ۱۱ محور در زمینه سرژیکال پاتولوژی، ۸ محور در ارتباط با کلینیکال پاتولوژی و ۱۱ کارگاه علمی انتخاب شدند. ۶ مدعو از کشورهای آمریکا، کانادا، سوئیس و آلمان داریم که در حیطه های مختلف نیز به ما کمک خواهند کرد. همچنین ۸ برنامه بازآموزی مدون به صورت همزمان برگزار می شود. برگزاری کنگره ها اصولاً برای به روز شدن دانش و اطلاعات، جمعیت پیشکسوتان و افراد جوان در کنار یکدیگر، بهره مندی و انتقال دانش با داخل و خارج از کشور و تجدید قوایی برای اساتید هیئت علمی دانشگاه ها است تا با روحیه مضاعف و پشتوانه علمی غنی تر خدمات خود را ارائه دهند.

تشخیص های دقیق رهنمون شود. نکته دیگری که متخصصین این رشته را متفاوت می کند نقش ممتاز مدیریتی حرفه ای در آزمایشگاه ها است. این دو خصلت علمی و اجرایی در رشته آسیب شناسی آن را از با مابقی رشته های پزشکی متمایز می کند.

دکتر زالی نقش رشته آسیب شناسی در امر تشخیص و درمان را مهم دانست و گفت: برای مثال در حوزه سرطان شناسی متخصصین این رشته نقشی کاملاً متفاوت و برجسته دارند. اگر بخواهیم مثالی روشن از خصلت داینامیک علم طب بزنیم بحث رشته آسیب شناسی است. بدین معنا که روز به روز تکنولوژی ها و فناوری های تشخیصی در حال تغییر و دگرگونی هستند. حوزه آسیب شناسی از یک حوزه استاتیک به یک حوزه کاملاً مستمر و داینامیک در حال تغییر است و روش و فناوری های نوینی که به تشخیص کمک می کنند متفاوت هستند. همچنین بازشناسی هویت رشته آسیب شناسی در نظام سلامت کشور باید بیش از گذشته مورد توجه قرار گیرد.

ایشان اضافه نمود: امسال یکی از چالش های همکاران آزمایشگاهی و پاتولوژیست مبحث تعرفه بود. **تغییرات ارزی، عدم در دسترس بودن کامل تجهیزات پزشکی، هدفمند کردن یارانه ها و عدم رشد متوازن تعرفه ای در سال های اخیر آسیب های بسیار جدی را برای آزمایشگاه ها به دنبال داشته است.** باید با تلاش همکاران آسیب شناسی هم افزایی حرفه ای و کاری را بین سازمان نظام پزشکی و انجمن های ذیربط در حوزه تعرفه آزمایشگاهی ایجاد نماییم. به نظر می رسد در کتاب ارزش گذاری نسبی خدمات رشته های پاراکلینیک مد نظر قرار نگرفته اند. بنابراین اگر در سال آینده این کتاب به عنوان متدولوژی واحد نرخ گذاری خدمات باشد باید حتما موارد این بخش به صورت جامع تر اضافه شوند.



دکتر جلالی در خصوص اهداف برگزاری جشنواره دکتر بهادری و دکتر دبیری گفت: ارج نهادن به فعالیت های تحقیقی پژوهشگران



نشست مجمع انجمن های آزمایشگاهی و سازمان نظام پزشکی بامدیر عامل سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح برگزار شد

• تهیه و تنظیم: سیده فرزانه بطحائی
سارا تندرو



در نهم دی ماه ۱۳۹۳ نمایندگان انجمن های دکترای علوم آزمایشگاهی، متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی ایران، آسیب شناسی ایران، ژنتیک و سازمان نظام پزشکی نشستی را پیرامون مسائل و چالش های آزمایشگاهی با دکتر نجفی پور مدیر عامل محترم سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح برگزار نمودند.

ابتدا نمایندگان حاضر در جلسه از مدیر عامل سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح به دلیل پرداخت های به موقع این سازمان که تا شهریور ماه امسال انجام شده است و همچنین افزودن ۱۲۳ آزمایش به پوشش بیمه ای سازمان تشکر و قدردانی نمودند.

نمایندگان انجمن ها در خصوص تصویب تعرفه ها در قالب ارزش نسبی خدمات توسط شورای عالی بیمه و ابلاغ آن توسط هیئت وزیران بحث و گفتگو کردند و اعلام نمودند متأسفانه دفتر ریاست جمهوری طی نامه ای اجرای تعرفه مصوب جهت پاراکلینیک از جمله آزمایشگاه را کن لم یکن تلقی و انجمن ها به این رویه اعتراض کرده اند.

این مبحث مهم با دکتر نجفی پور مدیر عامل سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح مطرح گردید، ایشان نیز قول هر گونه مساعدت و همکاری را در این زمینه به مجمع انجمن های آزمایشگاهی و نمایندگان جامعه آزمایشگاهیان در سازمان نظام پزشکی دادند و عنوان کردند به علت ابلاغ این مطلب از جانب ریاست جمهوری امکان اجرای آن در سالجاری توسط بیمه خدمات درمانی نیروهای مسلح وجود ندارد.

در پایان، دکتر نجفی پور از مجمع انجمن های آزمایشگاهی و نمایندگان سازمان نظام پزشکی به دلیل تشکیل جلسات

مستمر با سازمان تشکر کردند. مصوبات جلسه به شرح زیر است.

- مجمع انجمن های آزمایشگاهی و نظام پزشکی نمایندگان خود را برای تشکیل کمیته ای به منظور هماهنگی های لازم با سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح معرفی نمایند.

- مجمع انجمن های آزمایشگاهی مباحث و مسائل آزمایشگاهی خود را که در ارتباط با سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح است طی مکاتبه ای به دکتر نجفی پور مدیر عامل سازمان اطلاع دهند.

دبیرخانه مجمع انجمن های تشخیص آزمایشگاهی



هفتمین کنگره آزمایشگاه و بالین برگزار شد

• تهیه و تنظیم: خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)

کار کرده باشد، می داند که بیشترین بار آزمایشگاه روی دوش کارشناسان آزمایشگاهی است، گفت: شاید آزمایشگاهیان پرخطرترین گروه پزشکی محسوب می شوند، چرا که هم با بیمار و هم با مایعات بیولوژیکی که حاوی میکروب های بسیاری است، مواجه هستند، اما متأسفانه این گروه در پزشکی کمتر از همه گروه ها به چشم می آید.

ایرجیان ضمن تشکر از کارشناسان آزمایشگاهی گفت: ما تنها جامعه ای هستیم که از این کارشناسان دعوت کرده تا مسائل خود را مطرح کنند. البته به جز ما ۴ انجمن دیگر نیز در رابطه با آزمایشگاه

کنگه برگزار می کنند، اما هیچ تقدیری از این کارشناسان نکرده اند. دبیر جامعه علمی آزمایشگاهیان ایران همچنین اظهار کرد: توقعی که از کارشناسان آزمایشگاه دارم این است که برای رسیدن به خواسته های صنفی خود تلاش و پیگیری کنند. در این کنگره ها و سمپوزیوم ها در آینده به صورت جدی تر شرکت کرده و پیگیر باشند.

به گزارش ایسنا، در این کنگره که با برگزاری یک سمپوزیوم کارشناسی نیز همراه بود، **مصطفی اکبری دبیر علمی سمپوزیوم کارشناسی اظهار کرد:** دومین سمپوزیوم کارشناسی آزمایشگاهیان را با استقبال کم نظیر کارشناسان و دانشجویان علوم آزمایشگاهی برگزار کردیم. در بخش سمپوزیوم تقدیر ویژه ای از کارشناسان آزمایشگاهی صورت می گیرد و ۲۳ کارشناس برتر معرفی شده که تعداد ۴ نفر از آن ها بعد از بررسی رزومه به عنوان کارشناس ویژه برتر علوم آزمایشگاهی انتخاب خواهند شد. همچنین در این مراسم شاهد تجلیل از پیشکسوتان و ویروس شناسی و تقدیر از کارشناسان برگزیده علوم آزمایشگاهی از شهرهایی مثل کاشان، اردبیل، سبزوار، اصفهان، ایلام، تهران و ... بودیم.



دبیر علمی هفتمین کنگره آزمایشگاه و بالین یکی از مهم ترین اهداف و وظایف نهادها و انجمن ها از جمله جامعه علمی آزمایشگاهیان را پرداختن به مشکلات صنفی مجموعه و سپس پرداختن به مشکلات جامعه دانست.

به گزارش خبرنگار سرویس «سلامت» خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، **دکتر سید محمد جزایری** در هفتمین کنگره آزمایشگاه و بالین گفت: این کنگره فرصتی به دست داد تا شاهد حضور دو گروه کارشناسان آزمایشگاهی و پزشکان بالینی برای تبادل نظر علمی و فکری باشیم.

وی با بیان اینکه یکی از مهم ترین اهداف نهادها و انجمن ها از جمله جامعه علمی و آزمایشگاهیان ابتدا پرداختن به مشکلات صنفی مجموعه و سپس پرداختن به مشکلات جامعه است، گفت: این کاری است که جامعه علمی آزمایشگاهیان انجام داده، به طوری که ۱۵ انجمن علمی، آزمایشگاهی و علوم پایه پزشکی را جمع کرده و به مسائل مهم آن ها می پردازد.

دبیر علمی هفتمین کنگره آزمایشگاه و بالین در مورد جایگاه علمی این کنگره گفت: ۱۲ میهمان خارجی از کشورهای هلند، آمریکا، فرانسه و... و سه میهمان ویژه ایرانی را در این کنگره داشتیم. همچنین از بین ۱۲۰۰ مقاله ای که وجود داشته، ۷۰ مورد آن ها برای سخنرانی و نزدیک به ۹۰۰ مورد آن ها برای پوستر انتخاب شده است. در این کنگره ۱۱ کارگاه و ۱۱ پانل سخنرانی نیز برگزار می شود که تا به حال ۲۷۰ نفر در کارگاه های ما شرکت کرده اند. همچنین در روزهای آینده کنگره جشنواره دانشجویی را نیز خواهیم داشت.

به گزارش ایسنا، در ادامه **دکتر غلامرضا ایرجیان دبیر جامعه علمی آزمایشگاهیان ایران** با بیان اینکه هرکس که در آزمایشگاه



نشست هیات مدیره جامعه صنفی آزمایشگاهیان بالینی کشور با وزیر محترم بهداشت و درمان جناب آقای دکتر قاضی زاده هاشمی



• تهیه و تنظیم: دبیرخانه جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور
ویرایش گزارش: حیدر تیموری راد



خلاصه گزارش

(الف) جلسه با تلاوت آیاتی از کلام الله مجید توسط آقای علوی آغاز شد.

(ب) پس از سلام و تحیت، آقای فاضلیان به معرفی اعضای هیات مدیره ج.ا.ب.ک* پرداختند و ایجاد یک مدیریت متمرکز برای پیگیری مطالبات آزمایشگاهیان را متذکر شدند.

(ج) سپس آقای فاضلیان مطالبات ج.ا.ب.ک را بند به بند متذکر شدند که اولین آن سختی کار بود. از سختی ذاتی این شغل و سختی کار پایوران زحمت کش آزمایشگاه گفتند که علی رغم عده و عده زیاد و کار تاثیرگذار در حوزه سلامت و درمان، متأسفانه زحمت آنان دیده نشده و یا کمتر مورد عنایت واقع شده است و این از مطالبات اصلی و خواسته اولیه جامعه آزمایشگاهیان است و با وجود مخاطرات زیاد نفس کار آزمایشگاهیان متأسفانه مغفول واقع شده و جامعه آزمایشگاهی بر سر این مخاطرات عده ای از

پایوران خود را از دست داده است و علی رغم این که این قانون در زمان دولت آقای هاشمی ناظر بر مصوبه مجلس شورای اسلامی به تصویب رسیده است و متأسفانه مورد بی مهری واقع شده است و پایوران زحمت کش آزمایشگاه هیچ برخورداری از این قانون نداشته اند. و از طرفی ساختار اداری، مقاطع سه گانه (کاردانی و کارشناسی و ک.ارشد) را مشمول قرار نداده و این قاعده تنها بر تکنسین های گذشته جاری شده و شاهد دستمزد پایین علی رغم مخاطرات زیاد در این حوزه ایم.

سپس وزیر محترم بهداشت و درمان آقای دکتر هاشمی از علل عدم اجرایی نشدن آن سوال کردند و از این که به جریان افتادن این قانون چه مزایایی را بر پایوران آزمایشگاه مترتب می شود؟ که آقای فاضلیان موانع و چگونگی اجرایی نشدن آن را بیان فرمودند و مزایای آن را متذکر شدند. سپس وزیر محترم بهداشت و درمان آقای

* جامعه صنفی آزمایشگاهیان بالینی کشور



دکترهاشمی پیگیری آن را از معاونت توسعه نیروی انسانی خود خواستند تا در جلسه هیات دولت مطرح شود. سپس مستندات به وزیر محترم ارائه شد.

(د) از دیگر مطالبات ج.ا.ب.ک ادامه تحصیل و برقراری مجدد رشته دکتری علوم آزمایشگاه است و ابرتر ماندن این رشته محمل چه زبانی برای حوزه سلامت شده است و این از خواست های مجدانه ج.ا.ب.ک است تا علاوه بر رفع نواقص و کمبودهای موجود در حوزه سلامت بتواند بارقه امید دل دردمند آزمایشگاهیان شود. که وزیر محترم بهداشت و درمان آقای دکترهاشمی موافق با بازگشایی این رشته منطبق بر آن چه تجربه ملی و بین المللی است، بوده و خواستار مطرح شدن این موضوع از طریق معاونت خود، در شورای بازنگری شدند تا پایوران آزمایشگاهی بتوانند در مقطع دکتری

ادامه تحصیل دهند.

(ه) از دیگر مطالبات ج.ا.ب.ک قانون ارتقای بهره وری است که با توجه به مستندات موجود (از طریق استعلام از مجلس شورای اسلامی) پایوران آزمایشگاه را مشمول این قانون قرار می دهد و ج.ا.ب.ک خواستار اجرایی شدن آن است. که وزیر محترم این مهم را مورد تایید قرار داده و فرمودند توسط ج.ا.ب.ک از طریق کمیسیون مجلس به نتیجه برسد تا مقاطع سه گانه کاردانی و کارشناسی و ک.ارشد مشمول این قانون قرارگیرد.

(و) درآخراعضای* هیات مدیره ج.ا.ب.ک از بذل توجه وزیر محترم بهداشت و درمان آقای دکترقاضی زاده هاشمی و همراهی معاون بزرگوار ایشان جناب آقای دکتر استقامتی سپاسگزاری کرده و توفیق روز افزون ایشان را در ارتقای شان خانواده سلامت خواستار شدند.

*

- ۱- آقای حبیب اله فاضلیان رییس هیات مدیره و دبیر جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور
- ۲- آقای حیدر تیموری راد نایب رییس جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور و نماینده استان تهران
- ۳- آقای مجتبی حیدری خزانه دار جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور و نماینده استان چهارمحال بختیاری
- ۴- آقای سید مسعود علوی عضو هیات مدیره جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور و نماینده استان خراسان رضوی
- ۵- آقای سید امیرحسن قرشی عضو هیات مدیره جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور و نماینده استان خراسان رضوی
- ۶- آقای سید مصطفی هوشیاری عضو هیات مدیره جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور و نماینده استان اصفهان
- ۷- آقای حسن قجاوند عضو هیات مدیره جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور و نماینده استان اصفهان
- ۸- آقای حفیظ اله جهاندار عضو هیات مدیره جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور و نماینده استان مازندران
- ۹- خانم هدیه نعمتی عضو هیات مدیره جامعه آزمایشگاهیان بالینی کشور و نماینده استان گیلان



امور رفاهی و خدماتی انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران

www.iacld-refahi.ir

انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران، علاوه بر فعالیت های تخصصی و علمی وفاق هر چه بیشتر اعضا با یکدیگر و بهره مندی آنان از تسهیلات و مزایای تشکیل گروه های متمرکز به منظور ارائه خدمات و تسهیلات از جمله تخفیف و تقسیط پرداخت و امتیازات در زمینه های خدمات گردشگری و مسافرتی، خدمات متنوع بیمه ای، ایجاد فضای مناسب مشارکت و تعامل در حوزه کارایی و سایر خدمات (مشاوره حقوقی، تبلیغاتی و ...) واحد امور رفاهی و خدماتی را تاسیس نموده است. در این طرح هر یک از افراد عضو انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی اعم از اعضای پیوسته و وابسته، مسئولین، کارشناسان و سایر پرسنل عادی آزمایشگاه ها می توانند عضو گروه امور رفاهی و خدماتی شده و از مزایای عضویت بهره مند گردند. برای اطلاع از نوع فعالیت ها و اقدامات این واحد، نشریه مصاحبه ای با آقای یوسف مدیر امور رفاهی و خدماتی انجمن انجام داده است که در این شماره از نشریه ارائه می شود.



از مسئولین فنی یا مدیران آن ها می توانند نسبت به ثبت اطلاعات آزمایشگاه خود در سامانه رفاهی انجمن اقدام نمایند.

• **با توجه به صحبت های قبلی لطفا کمی در خصوص خدمات ارائه شده در این مدت اشاره فرمائید.**

امور رفاهی و خدماتی انجمن با در نظر گرفتن مسایل و محدودیت ها برخی حوزه های خدماتی و رفاهی از جمله گردشگری، بیمه و ... را بنا به نیاز سنجی اولیه انتخاب و در آن حوزه ها فعالیت خود را آغاز نمود. گفتنی است این حوزه ها قابل افزایش بوده و بنا به نظر اعضا و همچنین شرایط و امکانات قابل تغییر و تحول است.

در حال حاضر برخی حوزه ها نظیر گردشگری، بیمه، کاریابی و ... آغاز به کار نموده اند که به طور مختصر در مورد هریک توضیحاتی ارائه می نمایم.

خدمات گردشگری

یکی از مهم ترین زمینه های ایجاد امور رفاهی و خدماتی انجمن، استفاده از ظرفیت جمعی اعضا، برای بهره گیری از تسهیلات و تخفیف های متداول در حوزه گردشگری است. به همین منظور امور رفاهی و خدماتی انجمن با عقد تفاهم نامه های همکاری با شرکت های معتبر خدمات گردشگری و مسافرتی و آژانس های خوش نام، نسبت به ارائه برترین و مناسب ترین تورها و امکانات سفر برای اعضا اقدام نموده و می نماید.

کاریابی

یکی از دغدغه های مهم افراد، داشتن شغل مناسب و یا تبدیل شغل کنونی به موقعیت برتر است. در این خصوص و در حرفه آزمایشگاه، مسئولین آزمایشگاه ها نیز همواره در پی کشف و شناسایی نیروهای مناسب و همکاری با آنان می باشند. امور رفاهی و خدماتی انجمن در طرحی جدید نسبت به معرفی و اشتراک گذاری نیروهای جویای کار و مسئولین جویای کارکنان مناسب اقدام نموده است.

• **لطفا در مورد تاریخچه و نحوه تشکیل این واحد توضیحاتی را ارائه فرمائید.**

همان گونه که مستحضر هستید انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی به عنوان یکی از انجمن های قدیمی و فعال کشور همواره در حوزه های پژوهشی و تحقیقاتی در زمینه های مرتبط با علوم آزمایشگاهی فعال و موثر بوده و از اعتبار خاصی نزد همکاران این حوزه برخوردار است. از چندی پیش با هدف ارائه خدمات متناسب با شان و منزلت اعضای انجمن و همکاران سخت کوش آزمایشگاه ها، طرح ایجاد امور رفاهی و خدماتی ارائه شد که پس از بحث و بررسی در سال جاری این طرح در هیئت مدیره انجمن مصوب و ابلاغ گردید. بر پایه این مصوبه مقرر شد شورایی متشکل از آقایان دکتر صادقی تبار، دکتر هاشمی مدنی و بنده تشکیل شود تا ارائه خدمات این واحد مورد بررسی قرار گیرد و به عنوان هیئت مدیره امور رفاهی منصوب از سوی انجمن، فعالیت های بخش مذکور تحت نظارت معاونت اداری و مالی انجمن آغاز شود. از مهم ترین مصوبات این شورا زمینه های اولیه فعالیت امور رفاهی است که شامل خدمات گردشگری، بیمه، کاریابی، آموزشی و همچنین نوع عضویت، دامنه اعضا و مسایلی از این قبیل می باشد.

• **با توجه به توضیحات فوق بفرمایید چه کسانی امکان عضویت در این واحد را دارند؟**

تمامی همکاران عضو انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی اعم از اعضای پیوسته و وابسته، مسئولین فنی، پرسنل محترم مانند کارشناسان و سایر نیروهای فعال در آزمایشگاه ها و مراکز تحقیقاتی مرتبط از جمله مراکز آموزشی می توانند عضو واحد رفاهی و خدماتی انجمن شده و از مزایای عضویت بهره مند شوند.

در فاز اول طرح، عضویت رایگان بوده و صرفا اعضا با ثبت نام در سایت امکان ورود به سامانه اصلی امور رفاهی و خدماتی را به دست آورده و در آن موارد ارائه شده را ملاحظه می نمایند. همچنین با توجه به ارائه برخی خدمات مخصوص آزمایشگاه ها هر یک



اعضا و خانواده های محترمشان) حوزه های خرید، سرمایه گذاری، تفریحی، ورزشی و ... نیز اقداماتی را ارائه نماید که به تدریج اخبار آن به اطلاع اعضا خواهد رسید.

• آیا حوزه فعالیت امور رفاهی و خدماتی محدود به تهران است یا برای تمام نقاط کشور در نظر گرفته شده است؟

با توجه به اینکه اعضای انجمن در سطح کشور پراکنده و فعال می باشند تنوع و ارائه خدمات می بایست شامل همه این افراد باشد. در این خصوص سعی می نمایم در طراحی و ارائه خدمات، به تمامی اعضا توجه نموده و با مساعی نمایندگان انجمن در استان ها، زمینه گسترش فعالیت ها و بهره مندی کلیه اعضا از جمله همکاران محترم استان ها و شهرهای مختلف را فراهم نمایم.

سخن آخر

■ سخن آخر اینکه در این حرکت جدید همه تلاش بنده و مسئولین محترم انجمن به ویژه رئیس محترم و اعضا هیئت مدیره امور رفاهی ارائه خدمات متناسب، مفید و مورد نیاز اعضا است. می خواهیم در این زمینه با نظر سنجی های دقیق از پیشنهادات و انتقادات مخاطبین بهره مند شویم. اکنون از طریق این نشریه وزین نیز از عزیزان محترم و همکاران معزز خواهشمندیم با راهنمایی و مشارکت خود ما را در انجام این وظیفه خطیر یاری نموده و نظریات، دیدگاه ها و تجربیات ارزشمند خود را با ما در میان بگذارند. در پایان بار دیگر از تمامی عزیزانی که تا کنون در این واحد ثبت نام نکرده اند دعوت می نمایم با مراجعه به سایت www.iaclld-refehi.ir نسبت به ثبت نام و کسب اطلاعات بیشتر در خصوص فعالیت ها اقدام نمایند. ■

در این زمینه هر یک از اعضای امور رفاهی می توانند نسبت به ثبت سفارش کاریابی خود اعم از درخواست کار و یا درخواست همکار، اقدام نمایند.

خدمات بیمه

با توجه به شرایط زندگی اجتماعی کنونی، یکی از مهم ترین دغدغه های مردم بهره گیری از خدمات بیمه ای و استفاده از مزایای آن در مواقع بروز حوادث و یا گذر زمان می باشد. به همین منظور یکی از اولویت های امور رفاهی و خدماتی انجمن، توجه به حوزه خدمات بیمه ای به ویژه در حوزه بیمه تکمیل درمان، عمر، مسئولیت و ... می باشد که در تفاهم نامه منعقد شده با یکی از نمایندگان بیمه ایران شرایط و تسهیلات مناسبی در این حوزه ارائه شده است. همچنین بیمه تکمیلی پرسنل آزمایشگاه ها به صورت جمعی و انفرادی از دستاوردهای مناسب این بخش است.

خدمات آموزشی

از دیگر موضوعات مهم و قابل توجه در انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی، موضوع و مسایل آموزشی است. امور رفاهی انجمن نیز همگام با فعالیت های علمی و تخصصی آن تمهیدات ویژه و خاصی در حوزه مسایل آموزشی در نظر گرفته و تسهیلات برخی دوره ها و کنفرانس ها، برگزاری دوره های مکاتبه ای، معرفی کتب و مجلات تخصصی و تسهیلات خرید آن ها و ... از آن جمله است. در این زمینه اولین اقدام ارائه تخفیف ثبت نام کنگره سیزدهم بود که به مرحله اجرا در آمده است.

همچنین امور رفاهی و خدماتی انجمن نظر دارد در سایر زمینه ها نظیر امور فرهنگی و اجتماعی (ویژه



امور رفاهی و خدماتی

انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی



کسب اطلاعات بیشتر و ثبت نام :
www.iaclld-refahi.ir



سخن شما

در راستای ارتباط بیشتر با همراهان نشریه و تقاضای آنان، تصمیم بر آن شد که صفحه ای به شما اختصاص داده شود. به همین جهت شماره تماس گویا ۰۲۱-۸۸۹۷۰۷۰۰ داخلی ۸ آماده دریافت سخنان شما می باشد که از طریق این نشریه به سازمان های مربوطه ارجاع داده می شود.

صدها فرشته بوسه بر آن دست می زند کز کار خلق یک گره بسته وا کند

این موضوع علاوه بر مباحث اقتصادی مثل ارزیابی این مسئله را مطرح می کند که آیا واقعا در همه آزمایشگاه های کشور، به این وسایل نیاز داریم و چه کسی باید برای وابستگی روز افزون آزمایشگاه ها به خارج از کشور چاره اندیشی نماید؟

موضوع دیگر مورد نقد، افزایش قیمت کیت های آزمایشگاهی که در سال چند بار اتفاق می افتد و عملا نیز مهار نشدنی است. این امر باعث ظهور انواع کیت و موادی شده که بعضا هیچ تأییدیه ایی از مراکز ذربط نداشته و به دلیل قیمت ارزان تر بازار فروش مناسبی دارند. وجود این گونه مواد به دلیل کیفیت پایین آن ها می تواند اعتبار و اعتماد به تشخیص آزمایشگاه را مورد آسیب قرار دهد.

اضافه شدن قوانینی مثل اعلام صورت هزینه فصلی مالیاتی و لزوم ارائه دفتر مالیاتی علی رغم داشتن انواع نرم افزار حسابرسی و جریمه های سنگین نداشتن دفتر و غیره آزمایشگاه ها را با مشکلات مالی جدی روبرو می کند و اگر چاره اندیشی در این زمینه ها انجام نشود قطعاً آسیب های جبران ناپذیر بر پیکره پزشکی کشور وارد خواهد نمود.

سلامی سرشار از عطر شکوفه های بهاری در راه پیشکش وجود پر مهر کلیه سفید پوشان گمنام عرصه تشخیص پزشکی و زحمت کشان فصلنامه علمی آزمایشگاه و تشخیص، پیشاپیش سال نو بر شما مبارک

همگام با پیشرفت علوم مختلف، دانش آزمایشگاهی و تشخیص پزشکی نیز با رشد فزاینده ایی روبرو می باشد. این امر باعث شده که آزمایشگاه های تشخیص پزشکی به عنوان اولین دیده بان سلامت، هم در زمینه شناخت بیماری و هم درمان آن جایگاه ویژه ایی را پیدا نمایند.

بسیار خرسندیم که نسبت به سایر بخش های پاراکلینیک، آزمایشگاه ها در زمینه تطابق با استانداردهای بین المللی و به روز شدن تکنولوژی پیشرو بوده و توانسته اند بسیاری از کاستی های گذشته را جبران نمایند. اما در این بین مسائلی وجود دارد که امیدوارم یادآوری آن ها بتواند راه حلی را به دنبال خود داشته باشد. برای مثال رقابت آزمایشگاه ها در برخورداری از تکنولوژی جدید باعث هجوم وسایل و تجهیزات پیشرفته به داخل کشور شده که

دکتر محمد علی دولتی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کاشان

زمستان ۱۳۹۳

هشتمین کنگره بین‌المللی و سیزدهمین کنگره کشوری ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران



The 8th International & 13th National Congress on Quality Improvement in Clinical Laboratories

۲۵ تا ۲۸ اردیبهشت ۱۳۹۴ تهران - مرکز همایش‌های رازی April 22-25, 2015 Iran-Tehran

www.iqc13.ir

- آزمایشگاه و دیابت
- آزمایشگاه و محیط زیست
- آزمایشگاه، حال و آینده
- آزمایشگاه و عفونت‌های بیمارستانی
- آزمایشگاه و بیماری‌های مزمن کلیه
- چالش‌های پژوهش در آزمایشگاه
- حقوق و اخلاق: مسئولیت‌های مدنی و کیفری
- پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی: دیابت
- پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی: هماتولوژی
- پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی: بیوشیمی بالینی
- چالش‌های آزمایش‌های عملکرد تیروئید
- مدیریت تکنولوژی‌های نوین در آزمایشگاه
- ارجاع نمونه‌های آزمایشگاهی: فرصت‌ها و چالش‌ها
- غربالگری‌های مادران باردار: دابل، تریپل، کوادرپل و ...
- نقش منابع انسانی در اعتباربخشی و مدیریت آزمایشگاه
- روش‌های نوین در تشخیص بیماری‌های متابولیک ارثی
- پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی: ایمونولوژی و سروولوژی بالینی
- پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی: میکروبیولوژی بالینی
- ایمونولوژی سرطان و تومور - بدخیمی‌های برخواسته از دستگاه ایمنی
- آسیب‌شناسی نظام و محتوای آموزشی رشته‌های مرتبط با آزمایشگاه تشخیص پزشکی



انجمن تشخیص پزشکی
آزمایشگاهی بالینی ایران



انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی
تشخیص پزشکی ایران



آزمایشگاه مرجع سلامت

کیفیت را پایانی نیست



دیرخانه - تهران - خیابان فاطمی - میدان گلها - خیابان هشت بهشت - کوچه اردشیر - پلاک ۲۹ - تلفکس: (۰۹۸ ۲۱) ۸۸۹۷۰۷۰۰ (خط ۳)
Secretariat: No.29, Ardeshtir Alley, Hasht Behesht St., Golha Sq., Fatemi Ave., Tehran, Iran
Postal Code: 1414734711 Telefax: (+98 21) 88970700
info@iqc13.ir



۲ تا ۵ اردیبهشت ماه ۱۳۹۴

سمپوزیوم غدد درون ریز (تیروئید / دیابت)

جمعه - ۱۳۹۴/۰۲/۰۴

برگزاری سمپوزیوم غدد درون ریز در سومین روز کنگره
ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران

با حضور برجسته ترین اساتید از ایران و جهان

- پروفسور فریدون عزیزی (استاد پیشکسوت غدد درون ریز)
- Prof. Willem Wiersinga (تیروئید شناس برجسته) و سردبیر European Thyroid Journal
- پروفسور خسرو عادلی (استاد بیوشیمی بالینی)
- Prof. Rusung Tan (متخصص آسیب شناسی و ایمنولوژی)
- پروفسور علیرضا استقامتی (استاد غدد درون ریز)
- پروفسور منوچهر نخبجوانی (استاد غدد درون ریز)
- دکتر عطیه آموزگار (رییس مرکز تحقیقات تیروئید)
- دکتر مهدی هدایتی (متخصص بیوشیمی بالینی)
- دکتر محمد رضا بختیاری (دکتری علوم آزمایشگاهی و متخصص بیوتکنولوژی)

امتیاز بازآموزی برای پزشکان بالینی و آزمایشگاهی

مجله مجله جراحی



انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی
تشخیص طبی ایران

اردیبهشت ماه ۱۳۹۴ تهران- مرکز همایش های رازی

همزمان با سیزدهمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران
جوایزه حکیم جرجانی به منتخبین جامعه آزمایشگاهی کشور در محورهای زیر اعطا می شود:

- مقاله برتر
- مسئول فنی برتر
- شرکت برتر تولیدی، تجهیزاتی، خدماتی
- سوپروایزر ها و کارکنان برتر آزمایشگاه ها
- سازمان برتر بیمه گر



متقاضیان لازم است خلاصه مقاله یا شرح خدمات
خود را در سایت کنگره ثبت و مستندات لازم را
حداکثر تا ۱۵ بهمن ۱۳۹۳ به دبیرخانه ارسال نمایند.

www.iqc13.ir

info@iqc13.ir

دبیرخانه: تهران، خیابان فاطمی، میدان گلها، خیابان هشت بهشت،
کوچه اردشیر، پلاک ۲۹ تلفکس: (۰۹۸۲۱) ۸۸۹۷۰۷۰۰ (خط ۳)



جناب آقای دکتر سعید مهدوی

درگذشت مادر بزرگوارتان را تسلیت عرض نموده و از درگاه خداوند منان صبری جزیل برای شما و خانواده محترم تسلیت می نمایم.

هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

جناب آقای دکتر محمود صدیقی

درگذشت مادر بزرگوارتان را تسلیت عرض نموده و از درگاه خداوند منان صبری جزیل برای شما و خانواده محترم تسلیت می نمایم.

هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

سرکار خانم دکتر فیروزه وزیریان

درگذشت پدر بزرگوارتان را تسلیت عرض نموده و از درگاه خداوند منان صبری جزیل برای شما و خانواده محترم تسلیت می نمایم.

هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

ما نه بزرگترین هستیم، نه قوی ترین ما سریعترین هستیم!

شرکت ها و سازمان هایی
که تا کنون افتخار همکاری با آنها را داشته ایم

سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران
- کنفرانس اخلاق پزشکی
- کنفرانس های پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی، ژن سال ۱۳۸۳ تا کنون
- کتاب مددنی نوین از تمام پزشک و دندانپزشک (جناب دکتر دکتر زکری)
- کتاب اخلاق و حقوق پزشکی (جناب دکتر سید شهاب الدین صفرا)
سازمان پزشکان قانونی کشور های اسلامی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
انجمن های پزشکی
- انجمن پزشکان عمومی
- انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی
شرکت پاوران طب جم
شرکت ره آورد رایانه
شرکت پیشرو پژوهان فردا
شرکت تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته
گروه صنعتی کشت پور (آزمایشگاه طب آزمون)
شرکت اطلاع رسانی بورس
کارگزاری بورس اوراق بهادار رضوی
بنیاد بین المللی ام ایکیو
شرکت هلیپارت
و -

طراحی و چاپ

کارت ویزیت، تراکت و سربرگ
تماماً ۱۲ ساعته

حوزه فعالیت

مشاوره تبلیغاتی و کمپین های تبلیغاتی
طراحی گرافیک و تصویرسازی

- نشانه، پوستر، فولدر، بروشور، کاتالوگ
- اوراق بهادار، تقدیر نامه
- دفترچه ی راهنما، سرسمب، تقویم رومیزی
- طراحی صفحه های وب و چند رسانه ای
صفحه آرایی مجلات و کتاب



آتیه طراحی مسعود
شماره کارت: ۶۰۱۲ ۵۹۹ ۱۲ ۳۳

همراه : ۰۹۱۲ ۵۹۹ ۱۲ ۳۳
تلفن : ۵۵ ۴۳ ۵۶ ۸۸-۹
www.masoudy-design.ir
order@masoudy-design.ir

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
۴۰۰۰۰ ریال	۵۰۰۰۰ ریال	
سالانه	۱۵۰۰۰۰ ریال	۲۰۰۰۰۰ ریال

بهای اشتراک را به حساب سیبا شماره ۰۱۰۲۰۶۵۵۲۷۰۰۱ بانک ملی به نام انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی واریز نمایند.

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 info@labdiagnosis.ir

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.

Molecular detection of mutations causing drug resistance mycobacterium tuberculosis strains among patients with tuberculosis in Mazandaran

Dr. M. Mahdavi

Professional Doctorate in Veterinary Medicine

Mr. M. R. Mahdavi

Ph.D Student of Human Genetics

Mahdavi899@gmail.com

Dr. F. Baba Mahmoudi

MD in infectious disease

Ms. B. Talebi

M.Sc in Microbiology

Mr. P. Roshan

M.Sc in Immunology

Mr. H. Jalali

M.Sc in Genetics

Abstract

Introduction: Drug resistance Tuberculosis is a serious problem in treatment procedure of patients with Tuberculosis. Rapid diagnosis of the drug resistance Tuberculosis is very important in controlling the progress of the disease. The aim of this study was to identify the mutations responsible for drug resistant among affected patients in Mazandaran using LPA method.

Material and Methods: Fifty four samples of Tuberculosis patients that were registered at health centers in Mazandaran were randomly selected and after sputum culture on Lowenstein-Jensen medium, genomic DNA was extracted from colonies using CTAB method. For molecular analysis of mutations causing resistance to 5 different drugs, Long Probe Assay (LPA) method using GenID kit was applied.

Results: Of the 54 investigated cases 11(including 9 female and 2male) had at least one mutation causing antibiotic resistance strain. Five cases had resistance to more than one drug.

Discussion: None of the patients were affected with multiple drug resistance Tuberculosis, so MDR Tuberculosis is not a serious threat in Mazandaran. However, LPA is a fast method for detecting drug resistance Tuberculosis and using this approach is recommended for all patients with Tuberculosis.

Keywords: Tuberculosis, Multiple Drug Resistance, Long Probe Assay, mutation

The most recent study of biological and non-biological detoxification of mycotoxins

Ms. L. Rajabalizadeh

Graduate student of Biochemistry, Tehran University Center East

l.rajabalizadeh@gmail.com

Abstract

Mycotoxins are considered as a potential risk factor for human and animal health. Food contaminated with mycotoxins can cause serious eye disorders and diseases in livestock and are thus endangering human health. Also, agricultural products contaminated with mycotoxins cause many economic losses in the food industry, livestock and farm. Different physical and chemical detoxification methods have been used to deal with mycotoxins. However, few of them are practical. One of the promising approaches for protecting and improving the quality of food and animal organisms against the harmful effects of mycotoxins is use of substances which are called mycotoxin binders and mycotoxin modifiers. Mycotoxin modifiers are substances that bind mycotoxins surface or break down or transform into non-toxic metabolite act. In this article, the most important types of mycotoxin binders and mycotoxin modifiers, mechanism of action and application to deal with different types of mycotoxins are discussed.

Keywords: mycotoxins, mycotoxin binders, mycotoxin modifiers, detoxification methods



Learner Laboratories

Dr. H. Dargahi (Ph.D)

Professor, Health Care Management Department, School of Allied Medicine, Health Information Management Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

hdargahi@sina.tums.ac.ir

Mr. A. A. Razghandi (BSc.)

Bachelor of Sciences in Health Care Management, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Ms. Z. Rajabnezhad (MS.c)

Master of Sciences in Executive Master of Business Administration, School of Management and Economics, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

Abstract

Background & Aim: Paying attention to organizational learning in clinical laboratories along with continuously and persistent change in medical sciences, the clinical laboratories employees should be required to acquaint with process changes, and recording of the best experiences and practices. Therefore, this research is aimed to introduce and assessment of organizational learning process situation in Iran and the other countries for establishment and implementation of this process in Iran's clinical laboratories and change these healthcare organizations into learner laboratories.

Methodology : This was an applied research that induced with systematic review method. The data was collected using by 11 databases and 5 key words and sarching the nonelectronic references just like books , special issues and related dissertations between 1997 to 2014. The references with other languages, personal approaches and notes, and the articles abstracts published in conferences abstract books were not used as data in this research.

Discussion & Conclusion: Through importance of organizational learning in new millennium and lowest score to this process in clinical laboratories and the other health care organizations in Iran, we can make growth of hospitals clinical laboratories by establishment of patient safety system, efficient utilization of previous experiences and loses, prevention and prediction of making errors with initiation of error registration system and promotion of the employees to report the errors.

Keywords: Organizational learning, Clinical laboratories, Hospital, Healthcare Organizations, Learner Laboratories

Dematiaceous fungi: clinical aspects

Dr. M. Ghahri (PhD)

Imam Hossein University, Tehran, Iran.

ghahri14@gmail.com

Abstract

The dematiaceous are a heterogeneous group of organisms which include hyphomycetes, coelomycetes, and ascomycetes. Given the large volume of dark etiologic agents, only selected genera/species are included here. These fungi share dark pigmentation resulting from the presence of dihydroxynaphthalene melanin in the cell walls.

When invading tissue, dark hyphae may be difficult to visualize with the hematoxylineosin stain, but the melaninspecific Masson-Fontana stain facilitates recognition. In culture, melanin imparts colonial pigmentation ranging from buff to pale brown in some species, but predominantly olivaceous to brown to black. While a few of these black moulds may display a mucoid or yeastlike phase, at least initially, most appear filamentous in culture. The number of black moulds reported as etiologic agents continues to escalate with the growing population of immune compromised individuals.

When recovered from patient samples, dematiaceous fungi must be evaluated for their clinical significance based upon compatible histopathology as they are common, ubiquitous organisms known to colonize host sites. The correct identification of the myriad etiologic agents by the laboratory is critical for appropriate patient management. We have therefore arranged this manuscript in two sections corresponding to these aims. The first section will provide an outline approach to the identification of selected dematiaceous fungi, followed by a brief description of the salient features for each genus or species including (1) colony growth characteristics and macroscopic morphology, (2) microscopic morphology, and/or (3) biochemical tests.

Organisms have been grouped on the basis of their anamorphic or teleomorphic reproductive propagules, although these groupings do not necessarily reflect phylogenetic relationships. Categories of black moulds include the hyphomycetes (that bear their conidia free), the coelomycetes (that bear their conidia within enclosed or semienclosed conidiomata, such as pycnidia or acervuli, respectively), and the ascomycetes (that bear their ascoconidia within a variety of ascomata, such as cleistothecia, perithecia, gymnothecia and other intermediate forms). Organisms known to cause only eumycotic mycetoma are considered separately. The second section contains a discussion of the epidemiology, clinical presentation, diagnosis, and treatment issues for each of the clinical syndromes caused by dematiaceous fungi: chromoblastomycosis, eumycotic mycetoma, and the various manifestations of phaeohyphomycosis.

Keywords: Dematiaceous fungi, Phaeohyphomycosis, Black fungi, Chromoblastomycosis, Mycetoma





Verification of ISI in local laboratory

Dr. H. Golafshan

Doctrate in Laboratory Hematology

golafshanh@sums.ac.ir

Mr. R. Ranjbaran

Msc in Laboratory Hematology

Abstract

Prothrombine Time (PT) reagent is made of tissue factor buffered in calcium chloride. The sensitivity of different manufacturer's reagents differs from each other. Sensitivity means how long PT is prolonged with deficiency of vitamin K dependent factors (especially factor VII. There are two kinds of ISI in each PT reagent kit: 1) Generic ISI 2) instrument and reagent specific ISI.

Which one is used for INR calculation in your laboratory? Is it suitable for your instrument or needs local verification according to your facilities? Do you know that it is mandatory to verify ISI locally?

Keywords: ISI verification, PT test kits, INR

Changes in the of Levels of Zinc, Copper, Vitamin B12, Folate, IgE and IgG Immunoglobulins in Individuals with Giardiasis

Dr. N. Einollahi

PhD in Biochemistry, Associate Professor in school of Allied Healths Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

einolahni@tums.ac.ir

Dr. N. Dashti

PhD in Biochemistry, Assistant Professor in school of Allied Healths Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Dr. M. Zare bavani

PhD in Medical Parasitology, Assistant Professor in school of Allied Healths Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Dr. M. Mohebbali

PhD in Medical Parasitology, Professor in School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Dr. M. Rezaeian

PhD in Medical Parasitology, Professor in School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Ms. D. Dargahi

M.S.P.H in Medical Parasitology, MA in School of Allied Healths Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Background: Giardia lamblia is one of the most important intestinal parasites. The aim of this study was to measure serum levels of IgA, IgE, zinc, copper, vitamin B12 and folate in individuals with giardiasis in comparison to normal subjects.

Methods: The study was carried out among 49 Giardia positive and 39 age and sex matched healthy volunteers. Examination of stool samples was done by direct wet smear and formol-ether concentration method. Serum samples were obtained for further laboratory examination. IgA levels were measured by Single Radial Immune Diffusion (SRID). IgE levels were measured by ELISA kit. Zinc and copper levels was measured by Ziestchem Diagnostics Kit and colorimetric endpoint-method respectively. Vitamin B12 and folate levels were measured by DRG Diagnostics Kit and Enzyme Immunoassay method respectively. All data were analyzed using SPSS version 17.

Results: There was a statistically significant difference in IgA, IgE, copper and zinc levels between positive and negative groups ($P < 0.05$). There was no significant difference between vitamin B12 and folate levels between the two groups. Mean values of Giardia positive and negative groups for IgA were 309.26 and 216.89 mg/dl, IgE 167.34 and 35.49 IU/ml, copper 309.74 and 253.61 μ g/dl and zinc 69.41 and 144.75 μ g/dl respectively.

Conclusion: The results showed levels of IgA may correlate more closely with giardiasis than IgE. Regarding trace elements, giardiasis elevated serum copper levels, while it decreased serum zinc. Finally, there was no significant difference in serum levels of vitamin B12 and folic acid between the two groups.

Keywords: Giardia, IgA, IgE, Zinc, Copper, Vitamin B12, Folate, Iran



IUI تخصص ما است: مشاوره ، آموزش ، راه اندازی



FDA APPROVED



WM WEST MEDICA

■ کاملترین و تخصصی ترین سیستم های آنالیز کمی و کیفی نمونه های اسپرم

دستگاههای تمام اتوماتیک آنالیز اسپرم سری SQA تنها دستگاههای موجود در دنیا با مکانیزم امپدانس لوری دارای تاییدیه های FDA و CE و آزمایشگاه مرجع سلامت دارای پارامترهای انحصاری به همراه پارامترهای توصیه شده WHO با امکان تهیه عکس و فیلم از نمونه های اسپرم در تمامی مدل ها ساخت اتریش

■ کیت های تخصصی بررسی کیفیت نمونه های اسپرم

کیت آنتی اسپرم آنتی بادی (MAR Test) قابل انجام بر روی نمونه های اسپرم، سرویکال موکوس و سرم در دو نوع IgA و IgG با قابلیت نیتراسیون



کیت اندازه گیری کمی فروکتوز

کیت اندازه گیری کمی آنزیم آلفا گلوکوزیداز

کیت اندازه گیری کمی اسید سیتریک

کیت رنگ آمیزی تخصصی بررسی مرفولوژی اسپرم

ساخت بلژیک

■ نماینده انحصاری فروش کیت های تخصصی بررسی سلامت کروموزومی اسپرم ساخت پژوهشگاه ابن سینا



کیت (SDFA) Sperm DNA Fragmentation Assay

کیت (SCMA) Sperm Chromatin Maturation Assay

■ استریپ تخصصی اندازه گیری pH و WBC اسپرم ساخت اتریش

■ انواع ظروف کشت سلولی و فیلترهای تخصصی از کمپانی TPP سوئیس

■ ارائه کلیه اقلام تخصصی ، محلول ها و کتنرهای IUI به همراه آموزش انتخاب جنسیت (Sex Selection)



متناسب با امکانات معمول آزمایشگاه های پاتوبیولوژی و تشخیص طبی کشور

کاملاً آماده مصرف بدون نیاز به امکانات و تجهیزات خاص

دارای تاییدیه های FDA و CE و مجوز ورود از آزمایشگاه مرجع سلامت

مورد تایید و استفاده مراکز معتبر درمان ناباروری کشور و اروپا

دارای لیبیل و پلمپ اورجینال اتحادیه اروپا

با تاریخ انقضای طولانی

ساخت بلژیک

آتیکا آیتک [آزمایشگاه]

A. ANIKA AYTECH Co. Ltd.





شرکت دارواش

DARVASH CO.

تولید کننده محصولات تشخیصی
در بخش میکروب شناسی
محیط های پایه و تشخیصی در بخش
میکروب شناسی
محیط کشت خون تک فاز و دو فاز
لوله های آماده مصرف بخش هماتولوژی
رنگ های آزمایشگاهی میکروبی
خون گوسفند (دفیبرینه)
پلاسمای خرگوش

دارای گواهینامه **ISO 13485**

WWW.darvash.ir

Tel: 66572205-9



تجهیزات
پزشکی
یکبار مصرف

تولیدات آزمایشگاهی آوا

- انواع لوله‌های خلا خون‌گیری آوا
- سرسوزن خون‌گیری آوا
- هلدر خون‌گیری آوا
- انواع لوله‌های گاما
- لانت خون‌گیری آوا
- اسکالپین (سوزن پروانه‌ای) آوا
- سرنگ‌های تزریق آوا (لوترلاک و لوتراسلیپ)



بدای اولین بار در ایران تولید انواع لوله‌های خلا خون‌گیری



نشانی: تهران خیابان طالقانی
بعد از پل حافظ پلاک ۳۶۸
تلفن: ۰۲۱- ۸۸۹۴۵۳۹۰-۹۱
www.avapezhsk.com

پیشناز در عرصه تولید تجهیزات پزشکی

با آوا همراه شوید / مرکز همایش‌های رازی، طبقه همکف، غرفه ۵۱



شرکت ژال تجهیز (با مسئولیت محدود)

JAL TAJHIZ CO. LTD

با مجوز از اداره کل تجهیزات پزشکی و وزارت صنایع و معادن استان تهران

دارای گواهینامه: ISO 9001:2008 تا ISO 13485:2003

www.jaltajhiz.com



New JTLVC2X - عمومی - کلاس ۲

با سیستم میکروبیولوزی - درب شیشه ای برقی
الارم هشدار دهنده اشاعه فیلتر و وضعیت درب کنترل دیجیتال

تولیدات شرکت ژال تجهیز:

- ۱- لامینار فلو انواع کلاس های ۱، ۲ و ۳، PCR، IVF
- ۲- هودهای شیمی درمانی و هودهای شیمیایی و سکوبندی آزمایشگاهی
- ۳- دیپ فریز ۸۰- درجه سانتی گراد- ایستاده و صندوقی
- ۴- فریزرهای ۲۰- و ۴۰- درجه سانتی گراد (فریزر نگهداری پلاسما)
- ۵- ژرمیناتور- اتاقک تست پایداری
- ۶- اینکوباتور CO₂، مجهز به سیستم رطوبت
- ۷- شیکر اینکوباتور یخچالدار در اندازه های ۲۰ و ۴۰ و ۵۰ لیتر
- ۸- رولر اینکوباتور یخچالدار
- ۹- اینکوباتور یخچالدار
- ۱۰- یخچال بانک خون
- ۱۱- یخچال آزمایشگاهی
- ۱۲- آون ۲۵۰+ درجه سانتی گراد
- ۱۳- فریز 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.



هود میکروبیولوزی کلاس ۲
مدل: JTLVC2



هود میکروبیولوزی کلاس ۲
مدل: JTLVC2S



هود میکروبیولوزی کلاس ۲ (روسی)



هود میکروبیولوزی روسی
جهت آزمایشگاه های تشخیص طبی
مدل: JTLVC2M



JTBL560
یخچال بانک خون



دیپ فریز صندوقی -۸۰- درجه سانتی گراد
Ultra low temperature freezer (chest - 80 °C)



هود شیمیایی
مدل: JTFUME



JTLHC1-B لامینار فلو
کلاس ۱- سیستم هوادهی افقی



اینکوباتور یخچال دار
مدل JTIL200



ژرمیناتور مدل JTGL200
دارنده درجه حرارت ۴۰- الی ۴۵+ درجه سانتی گراد



اینکوباتور شیکر یخچال دار ۴۰ لیتری
مدل: JTSL40



یخچال آزمایشگاهی ۱۵۰۰ لیتری

life
technologies™

AB applied
biosystems | invitrogen

شرکت جم آریا فن آور



HBV HCV RSV H1
HIV1 EBV SARS TB
BKV HSV CMV MUMPS

StepOne Plus
Real Time PCR

StepOne
Real Time PCR

Primerdesign

www.jaicoltld.com

تلفن: ۸۸۳۸۵۲۰۰

GOLDEN VAC™

کوشا طب آزما
نمایندگی انحصاری لوله های وکیوم
و نوار های ادراری



BPC Biosed

خروجی ثابت ۴۵۰ تست در ساعت
 خروجی ثابت ۷۵۰ تست در ساعت با ISE
 سیستم خنک کننده معرفها از نوع Peltier Plate
 سیستم شستشوی اتوماتیک کووت
 مکانیزم تعیین سطح معرف و نمونه
 قابلیت انجام تست های اورژانس (Stat)
 برنامه کنترل کیفی
 قابلیت رقیق سازی اتوماتیک نمونه
 ساخت کمپانی BPC Biosed ایتالیا



New

اتو آنالیزر تمام اتوماتیک
 Global 4500/7500

BPC Biosed



خروجی ۲۴۰ تست در ساعت بدون ISE
 خروجی ۷۲۰ تست در ساعت با ISE
 سیستم خنک کننده معرفها از نوع Peltier Plate
 سیستم شستشوی اتوماتیک کووت
 مکانیزم تعیین سطح معرف و نمونه
 قابلیت انجام تست های اورژانس
 دارای برنامه کنترل کیفی
 قابلیت رقیق سازی اتوماتیک نمونه
 ساخت کمپانی BPC Biosed ایتالیا

اتو آنالیزر تمام اتوماتیک
 Global 240/720

DIRUI

۳۴ پارامتر قابل گزارش
 سیستم فلوسایتومتری لیزر همراه با رنگ آمیزی شیمیایی
 اسکرنگرام Diff و چهار منحنی توزیع D-WBC, WBC, RBC, PLT
 خروجی ۶۰ تست در ساعت
 قابلیت اندازه گیری نمونه خون تام و خون رقیق شده
 دارای سیستم نمونه برداری اتوماتیک و امکان برداشت نمونه
 اورژانس با ۴ سایز مختلف ویال CBC



سل کانتر تمام اتوماتیک
 BF-6800 5-Part Diff

JOKOH



قابلیت اندازه گیری یونهای سدیم، پتاسیم و کلر (Na^+, K^+, Cl^-)
 خروجی ۳۰۰ تست در ساعت
 دارای الکترودهای بدون نیاز به سرویس و نگهداری (Maintenance Free)
 کالیبراسیون فقط یکبار در شبانه روز
 دقت و اندازه گیری بسیار بالا ($C.V. < 0.5\%$) با هزینه های جاری بسیار پائین
 دارای اتو سمپلر با ظرفیت ۲۰ عدد کاپ نمونه
 قابلیت انجام تست اورژانس (Stat)
 ساخت کمپانی JOKOH ژاپن

الکترولیت آنالیزر تمام اتوماتیک
 EX-D

DIRUI

۳۴ پارامتر قابل گزارش
 سیستم فلوسایتومتری لیزر همراه با رنگ آمیزی شیمیایی
 اسکرنگرام Diff و چهار منحنی توزیع D-WBC, WBC, RBC, PLT
 خروجی ۶۰ تست در ساعت در مد Diff+CBC و
 70 تست در ساعت در مد CBC
 قابلیت اندازه گیری نمونه خون تام و خون رقیق شده
 حجم نمونه برداشتی ۲۰μL



سل کانتر تمام اتوماتیک
 BF-6500 5-Part Diff



شرکت مهندسی پزشکی
پارسا فن آزمون
 نمایندگی انحصاری
 تلفن: ۴۰-۷۷۶۲۹۴۳۸ (۰۲۱)



آرین اندیش آروین

(با مسئولیت محدود)

شماره ثبت: ۴۳۸۷۵۸

ویروس، ژنتیک، پاتولوژی، سلولی و مولکولی، بالینی

Life science

Molecular & cellular biology

Genetics

Virology

Diagnostics

Elisa kit

Fish and Cish probe

Cancer detection kit

Infection kits

Mutation kits

Pathology reagents

● حساسیت

● اختصاصیت

● بازده مناسب با حداقل ماده اولیه

● آماده استفاده بودن معرف ها

● با کمترین نیاز به تجهیزات جانبی

● جدید ترین روش های علمی

● پشتیبانی فنی و خدمات پس از فروش

● ارسال به اقصاء نقاط کشور

CYTOTEST®

VacuCare

virion\serion

BIO-RAD

AB ANALITICA®
ADVANCED BIOMEDICINE
www.abanalitica.it

GENOVA



🏠 پونک - اشرفی اصفهانی - خیابان مخبری - پلاک ۱۰۲ - واحد ۸

📞 ۴۴۶۷۳۹۹۲ - ۴۴۶۷۴۰۶۶

🖨 ۴۴۶۲۱۹۴۴

www.arian-andish.com info@arian-andish.com



اولین و تنها تولید کننده دستگاه های کمی لومینسانس ، کمی لومینسانس الایزا تمام اتوماتیک ، سدیمان ریدر در ایران



**ESR Analyser
(Sedimex) ۳۰ کاناله**



**ESR Analyser
(Sedimex) ۱۰ کاناله**



گزارش نتایج بر اساس روش Westergren
تجهیز نتایج در دمای ۱۸ درجه سانتیگراد
دارای حافظه نگهداری نتایج
نرم افزار کاربردی بسیار آسان
قابلیت اتصال به چاپگر
دارای منوی فارسی
به همراه میکسر رایگان
سازگاری با انواع لوله های ۱/۴ و ۱/۲۸ به صورت همزمان

**نصب
دره ۸۶۰
مرکز**



Microplate Luminometer Lumex

سیستم کاملاً Open
دیتکتور: Photomultiplier (PMT)
سیستم Photon Counting
دارای منوی فارسی
همراه با لپ تاپ رایگان



اندازه گیری بیلی روبین توتال نوزاد

**Bilirubin Meter
BRM -7000 Plus**



**Fully automatic
Chemiluminescence - ELISA
Python**

دارای سیستم کمی لومینسانس و الایزا
دارای ۴ فیلتر (برای الایزا) و PMT (برای کمی لومینسانس)
محدوده رنج دیتکتینگ خطی 10^6
محدوده طول موج nm $300 - 650$
دارای مد های مناسبی: Control Option, Regression, Point To Point
انجام ۱۹۴ تست (دو پلیت)
انجام ۷ تست به صورت همزمان
سمپلینگ با سر سفارشی معمولی (عدم نیاز به سر سفارشی های مشکلی Carbon Black)
قابلیت اتصال به کامپیوتر مرکزی
قابلیت ذخیره و چاپ نمودار
قابلیت اتصال بارکد

شرکت مهندسی پارسیان طب اعلام می دارد سدیمان آنالیز مدل Sedimex تنها در این شرکت ، توسط متخصصین ایرانی طراحی و تولید می شود و هیچ گونه مشابه دیگری ندارد . بعضی اشخاص سود جو ، با سوء استفاده و تقلید طرح از نام و برند این شرکت ، اقدام به فریب مشتریان و فروش دستگاه های بی کیفیت با قیمت نازل می کنند . لذا این شرکت هیچ گونه مسئولیتی در قبال این دستگاه ها نمی پذیرد .

مفتخریم که بر دانش ، طراحی و تولید خود اکتفا ننموده ایم

دارای پروانه ساخت از اداره کل تجهیزات پزشکی

مطابق با آخرین استاندارد موسسه استاندارد های آزمایشگاهی و بالینی ۲۰۱۴



کاریز مهر



کیفیت متفاوت در تولیدات داخلی

تولیدکننده لوازم یکبار مصرف آزمایشگاهی، بیمارستانی و تحقیقاتی



ظرف جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته
دارای واشر آب بندی و سوپاپ تخلیه
به همراه دستورالعمل استفاده

انواع لوله های آزمایش و کاپ دستگاه های اتو آنالایزر
هیتاچی ، ۳۰۰۰-BT ، سلکترا ، آلفا سیکس ، ۱۰۰۰-RA ، سی کواکلو متر
فالکون تیوپهای : ۱۰ml ، ۱۵ml ، ۵۰ml
میکروتیوپهای : ۰.۲ ml ، ۰.۵ml ، ۱.۵ml
پلیت های الیزا ، SRID ، H.L.A
فائک الیزا Reservoir و قیف ستون کروماتوگرافی
لوله لاواژ Ball Tube



همراه : ۰۹۱۲۸۸۹۷۳۳۱

فکس : ۷۷۷۳۱۰۳۳

تلفن : ۰۲۱-۷۷۴۵۰۲۲۴ ، ۷۷۴۵۸۰۴۰ ، ۷۷۷۳۱۰۳۴-۳۵

آدرس: فلکه دوم تهرانپارس



Pars Azma Co.

پارس آزما

شرکت تولیدی پارس آزما
با بیش از دو دهه تجربه در زمینه
تولید، صادرات و خدمات پس از فروش
انواع تجهیزات آزمایشگاهی
مطابق با استانداردهای جهانی

اولین دریافت کننده گواهی نامه بین المللی ISO 9001-2000
و اینک گواهی نامه بین المللی ISO 13485 مخصوص تجهیزات آزمایشگاهی CE اروپا



دفتر (تهران) : تهران، خیابان دکتر بهشتی
عباس آباد - بین پاکستان و مدرس
ک: ۶۵۱ - طبقه دوم - شماره ۴
تهران: ۸۸۷۴۰۶۶۵ - ۸۸۷۵۳۱۴۴
کس: ۸۸۷۳۲۴۱۵

دفتر: گیلومتر ۳۵ اصفهان تهران
منطقه صنعتی - گدپستی: ۸۳۳۱۷
تلفن: ۳۷۴
تهران: ۵۶۴۶۸۸۹ - ۵۶۴۶۹۵۹
کس: ۵۶۴۶۹۵۹



Chemical Hood



Laminar Hood

LABORATORY EQUIPMENT



- ▶ Cooled & Hot Incubator
- ▶ Shaker Incubator
- ▶ Oven & Incubator
- ▶ Milk Centrifuge
- ▶ Universal Centrifuge
- ▶ Micro Centrifuge
- ▶ Micro Haematocrit Centrifuge
- ▶ Incubating Water Bath
- ▶ Shaker Incubator
- ▶ Single Water Distiller
- ▶ Hot Plate
- ▶ Roller Mixer
- ▶ Vibrator
- ▶ Shaker
- ▶ Rotator
- ▶ Stirrer





نماینده انحصاری کمی
شماره ثبت: ۲۹۹۴۴۰

راد طب نور



RAD TEB NOOR

تست مرفین (MOP) تست حشیش (THC) تست آمفامین (AMP) تست مت آمفامین (MET)
تست کوکائین (COC) تست متادون (MTD) تست اکستازی (MDMA)



- تست ترامادول (TRA)
- تست اکسی کدون (OXY)
- تست بوپرنورفین (BUP)
- تست کامین (KET)
- تست باریتورات (BAR)
- تست بنزودیازپین (BZO)
- تست پروپوکسیفن (PPX)
- تست فن سیکلیدین (PCP)
- تست ضد افسردگی سه حلقه ای (TCA)
- تست: HCG - LH - FSH
- پنل: سه تستی - پنج تستی - ده تستی
- پنل شش تستی بزاقی



نشانی: تهران، خیابان طالقانی، بین میدان فلسطین و خیابان ولیعصر
ساختمان تخت جمشید، طبقه سوم، واحد ۴
تلفن: ۵-۶۶۹۶۱۲۵۴ فکس: ۶۶۴۸۴۳۷۹

info@radtebnoor.com
www.radtebnoor.com



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



در نمایشگاه ارتقاء کیفیت منتظر دیدار شما هستیم

(طبقه زیر همکف، غرفه پانزده)

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۹۰۳۹۰۱

تهران - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - خیابان قدر - پلاک ۶ - طبقه ۳

www.roozazmoon.com

شرکت فن آوری روزآزمون

fara co.

Hematology is in our blood



FARACo.

شرکت فن آوری روزآزمون

LOT



INSTRUMENT
CONTROL

.... 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 رایب گیمسا



محلول رایب



محلول گیمسا



کیت رنگ آمیزی گرم



کیت رنگ آمیزی زیل نلسون

در نمایشگاه ارتقا، کیفیت منتظر دیدار شما هستیم

(طبقه زیر همکف، غرفه پانزده)

تهران - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - خیابان قدر - پلاک ۶ - طبقه ۳ - تلفن: ۶۶۹۰۳۹۰۱ - ۲



Lab & Pharmaceutical Ind. Inc.



ISO 9001 - 2008
ISO 13485-2003

One-step Rapid Test

- Pregnancy Test (Lovin & Lovin Rose)
- Saliva Morphine
- Morphine (Urine)
- THC(Urine)
- Saliva Alcohol
- Morphine & THC
- PSA
- HBS Ag
- HIV 1/2
- Amphetamine
- Metamphetamine
- LH

Serological Kit

- CRP
- RF
- ASO Latex
- RPR
- ASO Antigen
- VDRL

Manufacturer of Laboratory Diagnostic Kits



Distributor Wanted

Head office: 2nd Floor, No.43, South Kheradmand St., Karimkhan Ave, Tehran-IRAN
Postal Code: 1584843155 Tel: +98 21 88842010 / 88814023-25 Fax: +98 21 88826341
www.enisonlabs.com info@enisonlabs.com

سپاسی خاص
ششما

شرکت با ۳۰ سال تجربه در زمینه تجهیزات آزمایشگاهی اکنون با معرفی کمپانی (SCT) Scichem tech گامی دیگر جهت کلیه نیازهای آزمایشگاه های کشور برداشته است. محصولات SCT با یک سال گارانتی تعویض و ۱۰ سال خدمات پس از فروش عرضه می شود.

- هود IVF
- هود شیمیایی
- هود میکروبیولوژی کلاس ۱ و ۲
- میزهای یکطرفه
- میزهای دوطرفه
- میز ترازو
- قفسه مخصوص دارو



عرضه کننده:

- PH متر (قلمی - پرتابل - رومیزی)
- EC متر (قلمی - پرتابل - رومیزی)
- TDS متر (قلمی - پرتابل)
- DO متر (اکسیژن متر)
- توربیدی متر (کدورت سنج)
- انواع فتومتر و کلر متر
- انواع الکترودهای عمومی - صنایع غذایی - صنعتی
- کنترلر pH
- کنترلر EC و TDS
- کنترلر ORP
- انواع محلول های کالیبراسیون



SCT-pH PEN-1

A Solution for Every Application

www.shimalab.com

Head Office : Unit 8, No. 404, Asadabadi Ave. Tehran 14367- Iran
Tel : +98 21 88055106 (5 Line)
Fax : +98 21 88051116

Factory Add : No. D40 Laleh St ,Golzar St , Sanat Boulevard ,Parand Industrial Zone (p.l.z) Within 5 Km, distance from I.k.l.a airport. Tehran-Iran
Tel : 56418304
Fax : 56418305

دفتر مرکزی: تهران، خیابان اسدآبادی (یوسف آباد) نبش خیابان ۵۳، پلاک ۴۰۴ واحد ۸
تلفن: ۵۶۴۱۸۳۰۴ خط ۵ (۰۲۱)
فکس: ۵۶۴۱۸۳۰۵ (۰۲۱)

نشانی کارخانه: شهرک صنعتی پرند، بلوار صنعت، خیابان گلزار، نبش لاله، قطعه D۴۰

ریل تایم ۴، ۵ و ۶ کاناله



دارای تبلت

عدم نیاز به میکروتیوب خاص

سیستم open و کارکرد با کیت‌های مختلف

دارای بلاک ۹۶ خانه برای میکروتیوب 0.2

مجهز به کانال اختصاصی برای HRM

دستگاه‌های این کمپانی به نامهای :
PeqLab , LabNet , Fisher , Esco , Falc
در امریکا و اروپا به فروش می رسد

با ۱۷ سال نمایندگی انحصاری
و خدمات پس از فروش



ترمال سایکلو مدل XP

(با ۸ بلاک قابل تعویض)



دارای بلاک‌های گرادینت و دوپل که انجام دو واکنش

همزمان ولی مستقل از هم را فراهم میکند.

کیت‌ها و معرف‌های بیوتکنولوژی

- انواع کیت‌های ستونی استخراج و تلخیص پلاسمید ، RNA / DNA
- محلول استخراج RNA باپوزول و استخراج DNA بصورت بالک
- انواع Master Mix آماده جهت PCR / qPCR / سنتز cDNA
- کیت‌های تحقیقاتی HBV و HCV (همراه با کنترل داخلی)
- انواع کیت‌های PCR و Ladder
- SYBR Green Real Time PCR Kit

سیستم الکتروفورز و ژل داکومیشن



میکرو فیوز و اسپین



(میکرو فیوز یخچالدار)

17000 RPM

دیدار با ما : هشتمین کنگره بین المللی ارتقاء کیفیت ۲ لغایت ۵ اردیبهشت ۱۳۹۴

انواع میکروسکوپ از کمپانی Canada Smart Tech



- لامپ هالوژن پر قدرت ۳۰ وات
- لنز شئی SICO Plan با وضوح بالا
- لنز چشمی High Point
- استیج جدید (Rackless)



سیستم کار یوتایپ / FISH



تجهیزات کشت سلولی



زیر نظر روبرت چیت جیان
با مناسب ترین قیمت و بهترین کیفیت
با ۴۰ سال تجربه در زمینه میکروسکوپ های
کمپانی Zeiss آلمان
قابل رقابت با میکروسکوپ های
اروپایی و ژاپنی

میکروتوم روتاری



Bio Safety Cabinet Class II, Type A2



تولیدی شرکت فروزن پویش

استریل کننده برقی
فیلتر پلازمین



فروش فوق العاده محصولات هستاران طب ویژه کنگره ارتقاء کیفیت
 وعده دجار ما کنگره ارتقاء کیفیت سالن C غرفه ۷ و ۱۲



اتو کلاو

رولر میکس

رول میکسر

بن ماری



SD-15

RF-17

هات پلیت



سائتر فیلوژ، سور فیلوژ
 میکرو فیلوژ، میکرو هماتوگریت



PH متر، TDS متر، تاکو متر

رگ یاب



دیو یانور



قابلیت تولید آب دیو فیلتره
 به میزان ۵ تا ۱۰۰ لیتر در ساعت



Data Logger System

سیستم ثبت و رسم گراف دما

اینکو باتور دیجیتال



هود شیمیایی و هود میکروبی



چشم شور



میکسر خورشیدی

تجهیز طبقه دومینارهای آفریقایین و اروپاییین و ساخت هر تریج ها پذیرفته می شود

تهران، خیابان گلادی خونی، کوچه ۱۷، پلاک ۵، طبقه دوم، واحد ۶

تلفن ۸۸۸۷۷۱۸۷ ۰۲ ۸۸۲۰۷۸ ۰۲ ۸۸۶۶۵۴۷۰ FAX

www.HastaranTeb.com info@HastaranTeb.com



ویرا نوین طب زاگرس

اولین و تنها دارنده تأییدیه LE TLC
در ایران از وزارت بهداشت و درمان



شرکت ویرا نوین طب زاگرس با اتکاء به خداوند متعال و با پشتوانه علمی و تجربی بیش از یک دهه فعالیت در زمینه کیت های مواد مخدر در سال ۱۳۹۰ اقدام به آماده سازی زیرساخت های تولید کیت های تشخیصی و تأییدی مواد مخدر و روان گردان های صنعتی به روش رپید تست (ایمونوکروماتوگرافی) و TLC (لایه نازک کروماتوگرافی) نموده و پس از آن موفق به تولید LE TLC که روشی متفاوت و سریع در تأیید نمونه های مثبت مرحله غربالگری می باشد شده است و برای کلیه محصولات خود موفق به دریافت تأییدیه کیفیت و پروانه ساخت از وزارت بهداشت و درمان و آزمایشگاه مرجع سلامت گردیده است.

تلفن : ۸۸۳۱۷۴۰۲ (+۹۸۲۱)

همراه : ۴۴۳۱۲۱۶ (+۹۸۹۱۲)

۴۴۳۱۲۱۶ (+۹۸۹۳۷)

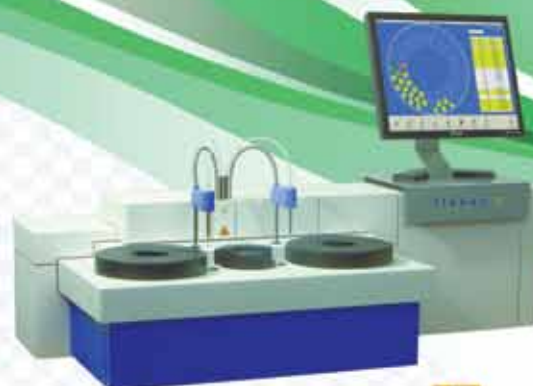
E.mail: vntz_novinteb@yahoo.com



شرکت فنی مهندسی

فناوران حیان مد

نماینده رسمی خدمات پس از فروش
دستگاه های اتوآنالایزر Selectra در ایران



Selectra E

فروش ویژه دستگاه های اتوآنالایزر Selectra - هلند



Selectra XL

فروش لوازم مصرفی و نگهداری

– سیستم سولوشن

– کلین سولوشن

– اسید سولوشن

– سمل / Cup / سمل Tube



خدمات پس از فروش تخصص ماست...

بازایی تجهیزات غیر قابل تعمیر خود را به ما بسپارید



بازسازی

کالیبراسیون

تعویض

جنرال سرویس

Automated Hematology Analyzer

HumaCount 5L
Laser Technology



Full Diff

فروش ویژه سل کانترهای Human آلمان



HumaCount 30^{TS} / 60^{TS}
3 Part Diff

آدرس: تهران، میدان توحید، ابتدای ستارخان، کوچه عظیمی، پلاک ۴، طبقه ۲
تلفن: ۰۲۱ ۶۶۵۶۲۲۷۹ (خط ویژه) فکس: ۰۲۱ ۶۶۵۶۲۳۰۸
ایمیل: info@fhm-co.com



آترین طب پارسیان

Made in French

وعده دیدار
کنگره ارتقاء کیفیت
طبقه همکف غرفه ۹۰ و ۹۱

BIO SOLEA 2



- ✓ آنالایزر نیمه خودکار جهت اندازه گیری زمان انعقاد
- ✓ سیستم اپتیک و مگنتیک
- ✓ اپراتوری بسیار آسان
- ✓ قابلیت انجام تست با تمام کیت های موجود در بازار
- ✓ قابلیت انجام تمام تستهای انعقادی

- ✓ دو کانال جهت انجام آزمایش انعقادی
- ✓ ابعاد: ۱۲۵ * ۱۰۵ * ۳۰۵
- ✓ وزن: ۲ کیلوگرم

BIO SOLEA 4



- ✓ آنالایزر نیمه خودکار جهت اندازه گیری زمان انعقاد
- ✓ سیستم اپتیک و مگنتیک
- ✓ اپراتوری بسیار آسان
- ✓ قابلیت انجام تست با تمام کیت های موجود در بازار
- ✓ قابلیت انجام تمام تستهای انعقادی

- ✓ چهار کانال جهت انجام آزمایش انعقادی
- ✓ ابعاد: ۲۵۰ * ۱۲۵ * ۳۲۵
- ✓ وزن: ۵ کیلوگرم

Kenza max



- ✓ قابلیت برنامه ریزی ۱۲۰ تست
- ✓ End-point
- ✓ Kinetic
- ✓ ۲.point
- ✓ Multi standard

- ✓ ۹ جایگاه برای انکوباسیون
- ✓ قابلیت تنظیم دما از ۲۰° تا ۴۰°
- ✓ دارای هفت طول موج جهت خوانش
- ✓ ۶۳۰، ۵۷۸، ۵۴۶، ۵۰۵، ۴۰۵، ۳۸۰، ۳۴۰
- ✓ وزن: ۱۱ کیلوگرم



۴۴۴۸۶۴۰۶-۴۴۴۸۶۴۱۶

۴۴۴۸۶۲۵۹-FAX: ۴۴۴۲۷۲۶۱

Email :info@atrinteb.ir

تهران، جنت آباد، بلوار لاله شرقی،

نیش یاسمن، پلاک ۶۳، واحد ۲





کلیه رپید تست های این شرکت
دارای تاییدیه از آزمایشگاه مرجع سلامت
و اداره کل تجهیزات پزشکی می باشد.



Rapid DOA/Alcohol Panel Test Card is an immunochromatography based one step in vitro test. It is designed for qualitative determination of drug substances in human urine specimens. This assay may be used in the point of care setting.



تلفن: ۰۲۱-۶۶۰۱۷۶۵۷

۰۲۱-۶۶۰۱۷۶۲۵

۰۲۱-۶۶۰۱۷۴۸۴

فکس: ۰۲۱-۶۶۰۱۷۶۴۴

www.nozhanshimi.com



شرکت نوزان شیمی آزما
نماینده انحصاری شرکت BOSON

MagPurix

Automated Nucleic Acid Purification System



نشانی: میدان آرژانتین، خیابان احمد قنبر (بخارست)، نیش کوچه نهم، ساختمان آرمیتاز، شماره ۱، طبقه ۴
Email: info@emrafar.com ۸۸ ۵۵ ۴۸ ۷۸ فکس: ۸۸ ۵۵ ۴۸ ۷۷ تلفن:

All Products

- MagPurix Blood DNA 200
- MagPurix Blood DNA 1200
- MagPurix Viral Nucleic Acid
- MagPurix Tissue DNA
- MagPurix Cultured Cell DNA
- MagPurix Bacterial DNA
- MagPurix HPV DNA for Swab Samples
- MagPurix TB DNA
- MagPurix FFPE DNA
- MagPurix Forensic DNA
- MagPurix Viral/Pathogen Nucleic Acids A
- MagPurix Viral/Pathogen Nucleic Acids B
- MagPurix Viral RNA
- MagPurix Plant DNA
- MagPurix Total RNA
- MagPurix Viral Nucleic Acid 800

MagPurix 12s

Automated Nucleic Acid Purification System

The MagPurix 12s is a compact bench-top extractor for automated nucleic acid purification. It offers a flexibility to process 1-12 samples per run in parallel, which can meet your lab requirements from small to middle sample throughputs.



MagPurix 24s

Automated Nucleic Acid Purification System



MagPurix 12s

Automated Nucleic Acid Purification System

(j) تست‌های مقاومت دارویی ویروس‌های HCV، HBV

مواد اولیه PCR

کیت‌های استخراج DNA انسانی به روش ستونی
دستگاه اتوماسیون استخراج DNA
آنزیم Taq polymerase

لوازم و دستگاه‌ها

دستگاه Auto LIPA 48
برای تعیین HLA به روش اتوماسیون
دستگاه Auto blot
برای تعیین ژنوتایپ HPV
دستگاه Applied Bio system 9700، PCR
دستگاه Real-time PCR CFX 96 از شرکت Abott
دستگاه استخراج اتوماتیک DNA

پانل‌های عفونی

- کیت تشخیص آنتی ژن HIV24 به روش الایزا
- تست تشخیص ویروس پاپیلوما HPV با تعیین ۲۸ ژنوتایپ
- تست‌های HBV، HCV ژنوتایپ
- تشخیص باکتری سل TB به روش Real time
- تست‌های غرباگری HCV نسل چهار
INNOTEST HCV Ab IV
- تست‌های تاییدی (LIA) Line Immunoassay
HCV، HTLV، HIV
- تست‌های مولکولی به روش Conventional PCR
سل BKV، HSV، TB
- تست‌های مولکولی به روش مالتیپلکس
عفونت‌های تنفسی بیش از ۱۶ ویروس عامل بیماری‌های تنفسی
عفونت‌های گوارشی باکتریال و وایرال به صورت مالتیپلکس
عفونت‌های تناسلی، عوامل شایع در عفونت‌های مقاربتی به روش Multiplex
- تست‌های ژنوتایپینگ
- تست‌های Viral Load به روش Real-time PCR
CMV، HIV، HCV، HPV، HBV



نشانی: میدان آرژانتین، خیابان احمد قنبر (بخارست)، نیش کوچه نهم، ساختمان آرمیتاز، شماره ۱، طبقه ۴
Email: info@emrafar.com ۸۸ ۵۵ ۴۸ ۷۸ فکس: ۸۸ ۵۵ ۴۸ ۷۷ تلفن:

www.emrafar.com



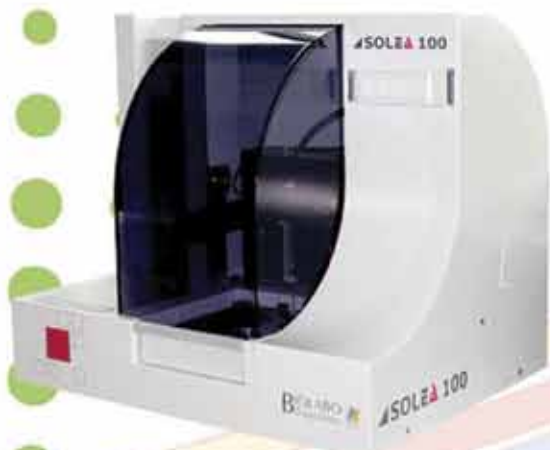
شرکت پزشکی، آزمایشگاهی پیشرو پژوهان فردا
Pishro Pajouhan Farda Medical & Lab Equipment & Supplies



نمایندگی
انحصاری فروش،
خدمات پس از فروش
و سرویس در ایران

SOLEA 100

دستگاه آنالایزر تمام اتوماتیک انعقادی ساخت کمپانی BIOLABO فرانسه
۸ کانال خوانش، هر کدام دارای ۲ طول موج ۴۰۵nm و ۶۲۰nm
دارای سیستم ایتو - مگنتیک، ۱۰۰ تست در هر ساعت
با قابلیت اضافه کردن معرف، نمونه، آمار در هر نقطه و در هر زمان
هوشمند و اقتصادی: با مصرف ۰/۲ml معرف و قابلیت تشخیص کووت های مصرف نشده
با قابلیت انکیباسیون نمونه و معرف همزمان در کووت
دارای ۳۲ محل قرارگیری نمونه، ۱۶ محل قرارگیری معرف
۸ محل قرارگیری کنترل و کالیبراتور



فروش ویژه با اقساط بلند مدت

درکنگره ارتقا، کیفیت ۹۴
سالن همایش های رازی
طبقه همکف، غرفه ۱۱

BIO SOLEA 2, 4

دستگاه کواگومتر نیمه اتوماتیک
۲ و ۴ کاناله ساخت کمپانی BIOLABO فرانسه
با قابلیت استفاده از کلیه معرف های انعقادی
مکانیسم ایتو مگنتیک
قابلیت اندازه گیری کلیه پارامترهای معمول
انکیباسیون اتوماتیک





شرکت پزشکی، آزمایشگاهی پیشرو پژوهان فردا
PPF Pishro Pajouhan Farda Medical & Lab Equipment & Supplies



نمایندگی
 انحصاری فروش،
 خدمات پس از فروش
 و سرویس در ایران

KENZA 240

دستگاه اتوآنالایزر بیوشیمی ساخت کمپانی BIOLABO فرانسه

۲۴۰ تست در ساعت، Random Access، با قابلیت استفاده از کیت های داخلی و خارجی

دارای ۶۰ محل قرارگیری معرف، ۵۰ محل قرارگیری نمونه، کنترل و استاندارد

شستشوی تمام اتوماتیک کووت ها

دارای Stat Function (توانایی پذیرش اورژانس در هر لحظه)



فروش ویژه
با اقساط بلند مدت

درکنگره ارتقا، کیفیت ۹۴
 سالن همایش های رازی
 طبقه همکف، غرفه ۱۱

KENZA MAX

دستگاه فتومتر بیوشیمی ساخت کمپانی BIOLABO فرانسه

قابلیت برنامه ریزی تا بیش از ۲۰۰ تست بیوشیمی

با قابلیت استفاده از کیت های داخلی و خارجی

دارای پمپ مکش Flow Cell جهت سهولت در آزمایش

دارای کووت جهت استفاده در موارد مورد نیاز



EUROIMMUN

با هزاران محصول متنوع به روش‌های متعدد از کشور آلمان

ELISA (Infectious Serology)	ELISA (Autoimmune)	IIFT (Infectious Serology)	NEW Products	Allergy Specific Profiles
T.O.R.C.H A,G,M Parvovirus B19 G,M Measles G,M Mumps G,M H.Pylori A,G Brucella G,M EBV-CA G,M EBNA-1 VZV G,M Diphtheria toxoid IgG Tetanus toxoid IgG Mycoplasma pneumoniae G,M Chlamydia trachomatis A,G,M and other kits...	ANA Screen ENA Profile dsDNA-NcX SS-A SS-B Sm SCL-70 PM-SCL Centromeres Jo-1 PR3-hn-hr MPO AMA M2-3E LKM-1 TPO TG TSH Receptor t.T.g A,G Gliadin GAF_3X A,G GBM Cardiolipin A,G,M B2 glycoprotein A,G,M and other kits...	FTA-ABS G,M Listeria G,M Leishmania A,G,M Echinococcus A,G,M T.O.R.C.H A,G,M and other kits... IIFT(Autoimmune) ANA Hep 20-10/Liver dsDNA (Sensitive) c ANCA - p ANCA ASMA F-actin AMA AMA+ASMA Liver Mosaic 1 (LKM-1-AMA) Endomysium A,G GBM GAD PCA Spermatozoa Gliadin GAF_3X A,G ASCA A,G and other kits...	Intact PTH Calcitonin Alzheimer's tests (Beta-Amyloid & Total Tau) Acetylcholine Receptor PLA2R (Nephrology) Dermatology tests Neurology tests Aquaporin-4 IIFT NMDA IIFT EUROLINE (Immunoblot) ANA Profiles ANCA Profiles Liver Profiles Systemic Sclerosis Profile Neurology Profiles EBV Profile T.O.R.C.H Profile Myositis Profiles Parvovirus B19 and other kits...	Allergy Food "IRAN" Allergy Inhalation "IRAN" برای اولین بار در ایران Allergy Profile Pediatrics Allergy Profile "Atopy" میکروسکوپ فلورسانسی LED جایگزین لامپ جیوه‌ای با ۵۰۰۰۰ ساعت کارکرد از کمپانی Behkoosh با کیفیت بی‌نظیر NEW 50,000 operating hours at constant luminous intensity
ELISA (Autoimmune) CCP Diabetes tests: GAD & IA2 Spermatozoa total Zona, Ovary ASCA A,G 25-OH Vitamin D and other kits...				

NOVATEC
IMMUNDIAGNOSTICA GmbH

BioMedica
Affordable Diagnostic Solutions

QuikCoag™
Blood Coagulation Reagents

ELISA		
Steroid Hormones	Protein Hormones	Tumor Markers
Cortisol *	LH	CEA *
Urinary Cortisol *	FSH	CA 125 *
17 beta-Estradiol *	Prolactin	CA 15-3 *
Total Estriol *	AFP	CA 19-9 *
DHEA-S	Beta HCG *	B2 Microglobulin *
Progesterone	Thyroid Hormones	PAP *
17 OH Progesterone	TSH	Other ELISA
Free Testosterone	F T3	CH-50
Free Estriol	F T4	Ferritin
	T3	Insulin
	T4	C-Peptide
	Thyroglobulin *	

PT-High Sensitive with Calcium (ISI = 1.0-1.1)

PT-Low Sensitive with Calcium (ISI = 1.6-1.7)

APTT (Ellagic Acid)

Control 1 (Normal)

Control 2 (Low Abnormal)

Control 3 (High Abnormal)

FDA   **Health Canada** **CE**

کلیه محصولات دارای تاییدیه آزمایشگاه مرجع سلامت و استانداردهای بین‌المللی می‌باشد
و آماده عرضه به کلیه آزمایشگاه‌های محترم کشور می‌باشد

آفریقایی شمالی - بلوار گلشهر - پلاک ۳ طبقه اول تلفن: ۲۲۰۵۸۴۶۱ - ۲۲۰۵۸۷۱۲ فاکس: ۲۲۰۵۳۵۴۷

www.behkoosh.com Behkoosh@hotmail.com



شرکت تجهیزات پزشکی

بهکوش



نماینده رسمی

EUROIMMUN Analyzer I-2P

Efficient automation for small to medium numbers of samples



- One for all: fully automated processing of all EUROIMMUN ELISA – autoimmune diagnostics, infectious serology and allergology – with only one system
- Flexibility for your benefit: open system with more than 800 validated EUROIMMUN parameters for serum, plasma and cerebrospinal fluid, over 30 parameters in parallel
- Convenient, simple and reliable operation: e.g. by scanning QC certificates using a 2D-hand barcode scanner – ready-for-use reagents and preprogrammed assay protocols enable you to start immediately
- Capacity and throughput: quick loading and efficient time management allow processing of up to 50 tests per hour – up to 3 plates, 144 samples at the start of a run
- Security for patients: validated test systems and the comprehensive safety kit provide the basis for reliable diagnostics
- Competence and experience: for more than 20 years EUROIMMUN has been an innovative and reliable partner – over 3000 laboratories worldwide use our successful and well-established technologies
- Reliability and service: instruments and reagents from one manufacturer, quick and targeted support from our personnel for a smooth workflow in your laboratory

EUROIMMUN Analyzer I

The new automated ELISA system for microtiter plates



- Automation of all EUROIMMUN ELISA, including the allergy system Allercoat™ 6
- Over 900 validated parameters available (60 autoantibody, 100 infection and 740 allergy parameters)
- 7 microtiter plates can be loaded at the start
- Unusually short loading time
- High convenience through use of barcode identification
- Reloading function for patient samples, microtiter plates, reagents and disposable tips
- "Walk-away function" – fully automated from the start to the end of processing following loading
- Own processor, independent of external IT system, guaranteeing against risk of system crashes
- Bidirectional online connection to laboratory computer system

The IF Sprinter

Quick automated processing for reliable IFT results



- Safe and convenient: Fully automated processing of immunofluorescence tests, from the dilution and dispensing of samples to the incubation and washing of microscope slides
- User-friendly: Sample identification by automatic scanning of barcodes when racks are inserted into the system
- Quick and reliable results: The washing of slides by flooding ensures short processing times and clear immunofluorescence signals
- Smooth laboratory routine: The connection to EUROLabOffice (optional) offers unique ways to optimise processes in serology, e.g. automatic generation of worklists

EUROBlotOne

Fully automated processing of immunoblots



- Fully automated system: processing of entire immunoblot procedure – from sample identification to end results
- Security: integrated barcode identification ensures that the correct samples are pipetted
- High walkaway capacity: up to 48 samples per run
- Flexibility: autoimmunity, infectious and allergy diagnostics on one device, processing of many innovative multiparameter tests
- Simplification of routine: user-friendly software and hardware, minimal maintenance
- Reliability: automated evaluation using the worldwide established and user-friendly EUROImmuScan software
- All you need from a single source: One contact partner for complete service and support for tests, instruments and software

EUROArray

DNA Microarray Test Systems for Molecular Genetic Diagnostics (IVD)



- Array platform based on proven BIOCHIP Technology
- Ready-to-use PCR components
- Simple procedure
- Standardised incubation using established TITERPLANE Technique
- Integrated control reactions secure sensitivity and specificity for every test sample
- Fully automated standardised evaluation, interpretation and archiving of results (EUROArrayScan software)
- No DNA isolation with EUROArray Direct: the analysis is performed directly from pretreated blood
- Complete process from receipt of samples to issuing of results is IVD validated and CE labelled (DNA extraction, test reagents, microarray scanner, software)
- Prepared for LIMS connection

کلیه محصولات دارای تاییدیه آزمایشگاه مرجع سلامت و استانداردهای بین المللی می باشد
و آماده عرضه به کلیه آزمایشگاههای محترم کشور می باشد

آفریقای شمالی - بلوار گلشهر - پلاک ۳ طبقه اول تلفن: ۲۲۰۵۸۴۶۱ - ۲۲۰۵۸۷۱۲ فاکس: ۲۲۰۵۳۵۴۷
www.bekoosh.com Behkoosh@hotmail.com



- انواع سر سمپلر
- انواع سر سمپلر زرد، آبی، کریستالی ساده و فیلتردار
- انواع میکروتیوب های ۰.۲، ۰.۵، ۱.۵، ۲ (ml)
- انواع رک سر سمپلر، رک میکروویال و رک فالكون
- انواع پلیت ۹۶ خانه V شکل، U شکل و ته صاف
- انواع فالكون و لوله آزمایش
- انواع پلیت کشت سلولی
- کرایوویال در حجمهای مختلف
- کرایوباکس

Ampliqon

Bioreagents & PCR Enzymes

نماینده رسمی امپلیکون در ایران

Master Mix Red

Master Mix Blue

Real-Time PCR Master Mix
With Green Dye

Real-Time PCR Master Mix
For Probe



- PCR ENZYMES
- WHOLE GENOME AMPLIFICATION
- ISOTHERMAL AMPLIFICATION
- HOT START
- RealQ PCR Master Mix
- TAQ
- NUCLEOTIDES
- BIOREAGENTS

Viragene

Cell Discovery Solution



شرکت ویراژن
راهکار شناخت یاخته

آدرس: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا،
بعد از خیابان شیخ بهائی، شماره ۱۹۳، واحد ۱۳
تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۱۱۵۵۲-۳، ۸۸۰۶۲۰۴۲-۳
فکس: ۰۲۱-۸۸۰۴۴۵۷۷
پست الکترونیک: info@vira-gene.com

WWW.VIRA-GENE.COM

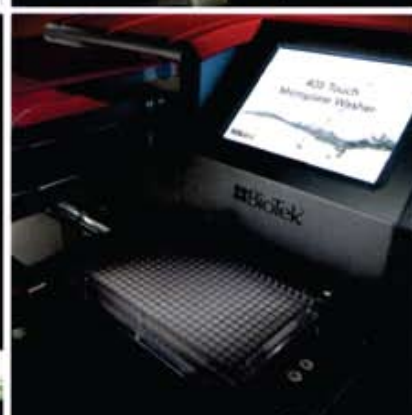
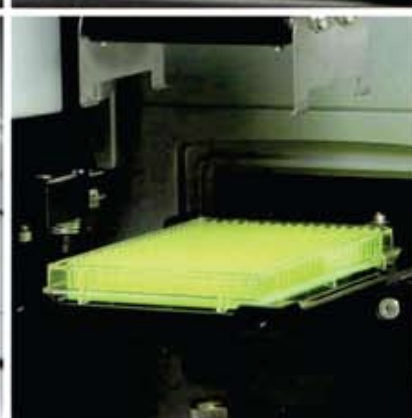
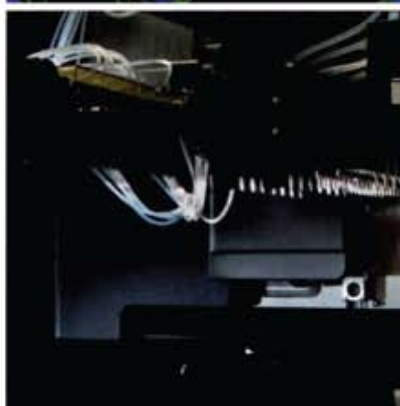
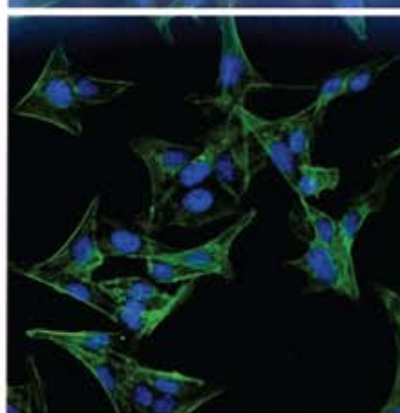
Viragene
Cell Discovery Solution



شرکت ویراژن
راهکار شناخت ساخته

BioTek
Get a Better Reaction.

- Cytation 3 :
Automated digital microscope
and multi-mode reader in one
- SYNERGY H1:
Cost-effective Hybrid: value,
sensitivity, flexibility
- POWERWAVE HT :
High-throughput
monochromator-based absorbance
- EPOCH :
Cost-effective monochromator-
based absorbance
- FLX 800 :
Cost-effective filter-based
fluorescence reader
- ELX 808 :
High-speed 8-channel
filter-based absorbance
- ELX 800 :
Single channel filter-based
absorbance, ELISA workhorse
- ELX 50 :
Automated strip washer for
96- and 384-well plates



WWW.VIRA-GENE.COM

IVD



انواع میکروتیوب
۰.۲، ۰.۵، ۱، ۵، ۱۰، ۲۰



انواع لام

۱۸ X ۱۸ | ۲۰ X ۲۰ | ۲۲ X ۲۲ | ۲۴ X ۲۴ | ۲۵ X ۵۰



انواع تیشوتک
با درب و بدون درب



کیت ویتامین D3



انواع جعبه لام
انواع رک سرمیگر



۱۵X۱۰۰ | ۱۲X۱۰۰ | ۱۲X۷۵



انواع نوک های ساده و فیلتردار
گیلسون، اپندروف، کریستالی



انواع لوله فالگون
ته مخروطی و ته گرد



آنتی سرم میکروبی

ECOLI, SALMONELLA, SHIGELLA



انواع لام

۷۱۰۱ (روده)، ۷۱۰۲
۷۱۰۵، ۷۱۰۷، ۷۱۰۹



سوتاپ پنبه دار و اپلیکاتور



یورین بگ
دخترانه
پسرانه





تجهيزات آزمایشگاهی

(سانتریفیوژهای دور بالا، اسپین ورتکس، کولینگ باکس، کپرهای دستی و پنوماتیک، کرایوکین)

پلیت های آماده کشت باکتری

(شامل تمام محیط های روتین و محیط های افتراقی و اختصاصی)

محیط های کشت خون (مونو فازیک و دی فازیک)

لام های انگل شناسی

کارگاه های آموزشی





✓ سیستم الکتروفورز

AlanDensitometer



✓ سیستم آنالیز اتوماتیک اسپرم

Computer Assisted Sperm Analyzer (CASA)



- جدیدترین و کاملترین سیستم نرم افزاری موجود
- قابلیت انجام کلیه تستهای الکتروفورز
- دارای تاییدیه رفرانس

- سریعترین ، دقیقترین و قویترین سیستم آنالیز اسپرم
- بدون نیاز به مواد مصرفی ، سرویس و نگهداری
- بر اساس استاندارد WHO

✓ سیستم کارت گروه خونی



- قابل نصب و اجرای بسیار آسان
- قابلیت چاپ کارت گروه خونی ، کارت شناسایی
- کارت سلامت ، کارت اشتراک و تعریف دیگر کارتها
- قابلیت الصاق عکس بصورت نرم افزاری

✓ سیستم اتوماتیک الکتروفورز

Italy



NEW

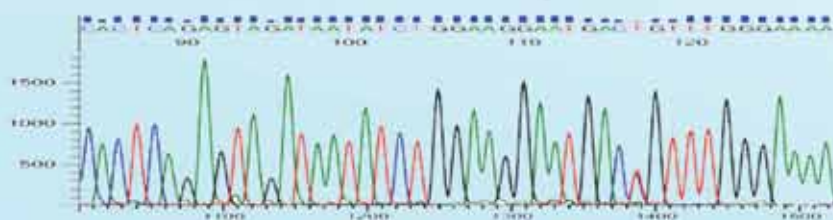
- آموزش کامل تکنیک های تشخیص مولکولی
- ارائه کلیه کیت ها، مواد و خدمات آزمایشگاه مولکولی
- تجهیز آزمایشگاه و راه اندازی تست های مولکولی



Ampliqon
Bioreagents & PCR Enzymes



- مستر میکس آماده PCR و qPCR
- انواع دستگاه های PCR و Real-Time PCR
- میکرو سانتریفیوژهای معمولی و یخچال دار
- انواع سمپلر، پیپت فیلر و Hot Block
- کیت های استخراج DNA، RNA و Plasmid



华大基因
BGI

MACROGEN
Advancing through Genomics

تعیین توالی (Sanger Seq & NGS)
و سنتز پرایمر

The power of flexibility in "Molecular Diagnostics"

QIAAsymphony RGQ



The QIAAsymphony RGQ system is designed for:

- Fully automated sample to result with automated analysis option (CE-IVD)
- Use with commercial assays or laboratory- developed tests
- Blood Born Viruses testing- HIV, HBV, HCV (CE-IVD)
- Transplantation testing- CMV, EBV, HSV-1/2, VZV, BK (CE-IVD)
- STDs testing -CT/NG, HSV-1/2 (CE-IVD)
- Respiratory testing-MTB (CE-IVD)
- Healthcare testing - C.difficile, Vancomycin -resistant (VanR) enterococci, MRSA,SA (CE-IVD)



تهران، میدان شیخ بهایی، ابتدای خیابان سئول، بن بست چهارم، پلاک ۲
تلفن: ۸۸-۰۶۳۴۸-۹ فکس: ۸۸ ۲۱ ۴۱ ۰۷
www.biorain.com

BIORAIN
زیست باران

QIAcube[®] now comes with iPad[™]

QIAcube and iPad

Automate your DNA, RNA extraction & purification for samples:

Whole blood
Plasma and serum
Urine
CSF
Saliva and mouthwash
Buffy coat
Lymphocytes
Bone marrow
Dried blood spots
Tissue
Bone
Paraffin-embedded tissue
Laser-microdissected tissue
Stool
Swabs and buccal cells
Parasites
Fungi
Yeasts
Cultured cells
BAL
Sputum



تهران، میدان شیخ بهایی، ابتدای خیابان شول، بن بست چهارم، پلاک ۲
تلفن: ۸۸-۰۶۳۴۸-۹ فکس: ۸۸-۲۱۴۱-۰۷
www.biorain.com

BIORAIN
زیست باران

دستگاه های تمام اتوماتیک آنالایزر انعقادی



انجام تست به روش chromometric , chromogenic and immunoturbidimetric

اندازه گیری با چهار طول موج همزمان ۳۴۰ nm , ۴۰۵ nm , ۶۳۵ nm , ۷۰۵ nm

اندازه گیری دقیق و قابل اطمینان بر روی نمونه های icteric , haemolytic and lipemic

تشخیص لخته به روش Mechanical Clot detection

Destiny Max
Destiny Plus

دستگاه های نیمه اتوماتیک آنالایزر انعقادی

تشخیص لخته به روش Mechanical Clot Detection

قابلیت برنامه ریزی برای انجام تست های مختلف

دارای جایگاه انکوباسیون داخلی جهت نمونه و محلول

KC-1 Delta
KC-4 Delta



TriniCLOT Routine Reagent
PT
aPTT
Fibrinogen
Thrombin Time
Factor Deficient Plasmas
Solutions
TriniLIA D-Dimer
TriniLIA D-Dimer
TriniCLOT Protein C
TriniCLOT Protein S
TriniCLOT Lupus Screen and Confirm
TriniCHROM Speciality Reagents
TriniCHROM Antithrombin IIa
and TriniCHROM Antithrombin Xa

TriniCHECK Controls
TriniCHECK Controls
TriniCAL Reference Plasmas
TriniCAL INR & Quick
TriniCAL Reference Plasma
TriniCAL Fibrinogen
TriniLIZE ELISA based Assays
TriniLIZE tPA Activity
Antigen 1-TriniLIZE PAI
Activity 1-TriniLIZE PAI
TriniLIZE Stability tubes
TriniLIZE tPA/PAI Depleted Plasma RUO
TriniLIZE PAI ACTIVITY Control RUO
Fibrinolysis Reference Plasma RUO
Platelet Aggregation Reagents
Ristocetin Cofactor Assay
Platelet Agonists

سری کامل گیت های انعقادی

بر این باوریم که: تمام تلاش های ما در دو کلمه خلاصه می شود
" رضایت مشتری "

**Rahavard
Parand**
Engineering Company
UPS , Battery , Stabilizer

www.parandco.org

شرکت مهندسی پرند مفتخر است با تجربیاتی در زمینه فروش، نصب و راه اندازی UPS های با توان های مختلف در ۱۰۰۰ سانتر برتر در زمینه های تشخیصی هم چون مراکز تصویر برداری (سی تی اسکن، رادیولوژی، مامو گرافی، سونوگرافی) و آزمایشگاههای مرجع (آنالیزهای بیوشیمی هماتولوژی، هورمون، سرولوژی، ایمنولوژی PCR) مراکز درمانی (دیالیز، اتاق عمل، CCU، ICU) و مراکز پزشکی هسته ای در خدمت جامعه پزشکی باشد

نمایندگی انحصاری فروش و خدمات پس از فروش UPS های  ایتالیا در ایران

نماینده رسمی UPS های  کانادا در ایران



تهران، میدان فاطمی
خیابان شهید گمام
کوچه ۲/۱ پلاک ۸۱ و ۸۲
تلفن: (۵) ۸۸۹۹۶۷۷۷



We serve **YOU** what **YOU** need!

25 HYDROXY VITAMIN D

- **STANDARDIZED BASED ON THE VITAMIN D STANDARDIZATION PROGRAM (VDSP) IN THE USA**
- **CE MARKED & FDA APPROVED**
- **NO EXTRACTION STEP**
- **EXCELLENT CORRELATION WITH LC/MS**
- **NO SHAKER NEEDED**
- **USABLE ON ELISA PROCESSORS**
- **D2 PLUS D3 QUANTIFIED**
- **GREAT PRECISION**

 **ids**



آدرس: تهران ، خیابان آیت ... کاشانی ، نبش خیابان مطهری ،
ساختمان سپهر ، واحد ۶

تلفن: ۴۴۰۷۹۷۵۶ - ۴۴۰۸۸۶۷۷



آرش طب پیشروپارس

www.atpcoltd.ir

KHB

ISE



Gel Doc



Urine Strip Analyzer



Leica DM500



Workstation



تهران، خیابان ستارخان، خیابان شادمهر
خیابان نیک روش فرد پلاک ۵۳ طبقه ۴
تلفن: ۰۲۱-۶۶۰۶۷۱۶۳
فکس: ۰۲۱-۶۶۱۹۷۲۵۶

email:info@atpcoltd.ir

شرکت مهندسی پزشکی نوین گستر، مقدم شما را در
سیزدهمین کنگره ارتقاء کیفیت، طبقه همکف، سالن B2،
غرفه ۷۱، گرامی می دارد.

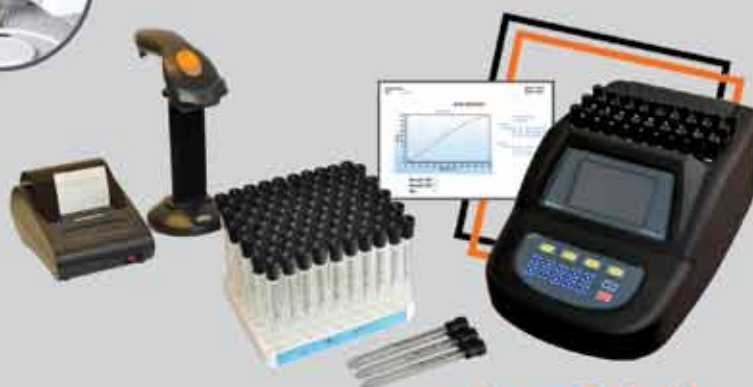


اتوآنالایزر بیوشیمی M7

- کوچکترین اتوآنالایزر جهان
- ۱۲۰ تست در ساعت
- دارای سیستم شستشوی خودکار
- دستگاهی مناسب جهت Backup و شیفت عصر و شب بیمارستان ها
- دارای استاندارد اتحادیه اروپا CE

سدیمان آنالایزر DA-717

- دارای ۳۰ کانال مجزا
- بارگذاری به صورت Random Access
- انجام ۶۰ تست در ساعت
- محاسبه نتایج بر اساس روش Westergren
- قابلیت اتصال به پرینتر ترمال و سوزنی
- قابلیت اتصال به بارکد ریدر
- قابلیت اتصال به کامپیوتر و ذخیره اطلاعات



لوله ونوجکت سدیمان

- طراحی شده برای اقلیم های متفاوت کشور، تحت سه کد رنگ متفاوت
- قطر ۹ میلی متر جهت میکس کامل و صحت بهتر در جوابدهی
- دارای تاییدیه از آزمایشگاه مرجع سلامت
- دارای استاندارد ISO 13485 تجهیزات پزشکی از شرکت BRS کشور آمریکا

فتومترهای بیوشیمی DA-4500 & DA-4500+

- دارای روش های محاسباتی:
... End Point, kinetic, Fix Time, Single Point Calibration, Multi Point Calibration
- دارای ۷ فیلتر ۳۴۰، ۴۰۵، ۴۵۰، ۵۰۵، ۵۴۵، ۵۸۰، ۶۳۰ نانومتر و قابلیت ارتقا به ۸ فیلتر
- دارای سیستم بیلری رویین متر نوزاد
- مجهز به سیستم suction قوی برای نمونه برداری و جلوگیری از carry over
- نمایش منحنی آزمایشات Kinetic
- ذخیره ی اطلاعات تا ۵۰۰ بیمار
- قابلیت چاپ گزارش بیمار



میکسر هماتولوژی HAEMIX 360

- چرخش ۳۶۰ درجه
- بدنه تمام آلومینیومی با پوشش رنگ الکتروستاتیک
- دارای موتور گیربکسی بسیار قدرتمند
- ۷۲ کانال، با قابلیت استفاده از لوله های CBC و سدیمان (۴۰ کانال CBC و ۳۲ کانال سدیمان)



Kayto

فروش ویژه
با نرخ
ارز دولتی



پیشرفته

شرکت مهندسی تجهیزات آزمایشگاهی

ADVANCED

Laboratory Instruments

نماینده انحصاری
در ایران

برای کسب اطلاعات بیشتر با ما تماس بگیرید: دفتر مرکزی: تهران تلفکس: ۸۸۵۳۳۱۷۲-۴

WWW.PISHRAFTEHLAB.COM

RT-2204C
کوآگولومتر ۴ کاناله



- دارای سیستم فرات نور با تکنولوژی Scattering Light
- دارای کووت های واکنش میکر و جهت کاهش مصرف معرف و پلاستیک
- دارای سیستم برنامه ریزی Open با قابلیت استفاده از هر نوع معرف شناخته شده
- قابلیت مشاهده و چاپ نتایج به همراه اطلاعات بیمار و آزمایشگاه و ارسال به PC
- قابلیت اندازه گیری کدیم فائولورهای انعقادی نظیر:
 - 1.PT2,PTV,APTT,TT4,VIS,FIB,F2,F3,F7,F107,PRP,F11,F12,D-Dimer,Heparin,AT-III,APC-R
 - 22.Protein C 22. Protein S

RT-2100
پلیت ریدر الایزا



RT-3100
الایزا کوومبو

پلیت واشر الایزا فول اتوماتیک دارای اتوکلیاتور و شیکر



RT-9600
فلوئومتر بیوشیمی



RT-7600S
سل کانتر هماتولوژی



مناسب برای کسانی که می‌خواهند سل کانتر را اضافه کنند به آزمایشگاه

- 3Part DBC Auto Hematology Analyzer
- اندازه گیری ۲۰ پارامتر + رسوب ۴ منحنی هموگرام
- دارای پرستور حرارتی ۳۷ درجه سانتیگراد
- دارای پورت های LAN,USB,RS232
- کالیبراسیون اتوماتیک و دستی
- دارای برنامه جامع QC و محاسبات آماری
- ICD13 بزرگ و رنگی
- آنتیستد این سافت
- دارای مخلوط های ساخت ایران
- دارای نرم افزاری جامع با اپریتوری آسان بصورت فول اتوماتیک

RAC 050

Auto Coagulation Analyzer

کوآگولومتر فول اتوماتیک



- Open System
- Clotting Assays
- Chromogenic Assays
- Immunologic Assays
- Random Access
- 7 Detection Channels
- 60 tests/hour
- Auto re-diluent / re-test

DRAGON LAB
Scaling New Heights in Research

CE ISO 9001/13485
CERTIFIED

Accumax

انواع سمپلرهای ثابت و متغیر

ESR-2010
سدیمیان ریدر ۱۰ کاناله



پن پتور



دیسپنسر



پن پت فیلتر دستی



پن پت فیلتر اتوماتیک



Smart Mini PRO

تلفیقی هوشمندانه از تکنولوژی روز دنیا با اتوالایزرهای Hitachi سری ۹

SINNOWA

D-Series
اتوالایزر بیوشیمی



Service Free Technology

• دارای سیستم True Random Access Direct Photometry کبوت های واکنشی با عملکرد ON-line synchronized

فروش ویژه
با نرخ
ارز دولتی



پیشرفته

شرکت مهندسی تجهیزات آزمایشگاهی

ADVANCED

Laboratory Instruments

رضایت شما افتخار ما

دفتر مرکزی: تهران تلفکس: ۸۸۵۳۳۱۷۲-۴



SINO 003
الکتروولیت اتوالایزر



شرکت تولیدی تحقیقاتی
پیش‌تاز طب
PISHTAZTEB
DIAGNOSTICS
Research and Development
(PJS) سهامی خاص

مصرف آسان و آلودگی کمتر
با باتل‌های اختصاصی سری هیتاچی



● **HbA1c**
(Enzymatic Method)



● **HDL - C**



● **LDL - C**

دارای تاییدیه آزمایشگاه مرجع سلامت

تهران، شهرک غرب (قدس)، فاز ۵، خیابان سیما، ایران، خیابان سیزدهم، گذر دوم، پلاک ۱
کدپستی ۱۴۶۷۶۱۳۷۴۱ | تلفن: ۴۲۱۹۷۰۰۰ | فکس: ۴۲۱۹۷۰۰۷ | sms 300071402
www.pishtazteb.com | info@pishtazteb.com

