



- روش‌های آزمایشگاهی تعیین حساسیت و مقاومت به انسولین
- تعارض در منافع در آزمایشگاه پزشکی
- ارزشیابی معیار قابلیت استفاده در مدیریت تجهیزات آزمایشگاهی: یک رویکرد جدید
- تاثیر متغیرهای پیش از آنالیز در آزمون‌های انعقادی
- بررسی سرواپیدمیولوژیک عفونت HTLV 1, 2 در شهرستان نیشابور
- سلول‌های بنیادی و کاربرد آن‌ها



دانشگاه تشخیص



بهار ۱۳۹۳ - شماره ۲۳

۵	سخنی با جامعه فرهیخته علوم آزمایشگاهی و پاتولوژی
۸	روش های آزمایشگاهی تعیین حساسیت و مقاومت به انسولین
۱۴	تعارض در منافع در آزمایشگاه پزشکی
۲۰	ارزشیابی معیار قابلیت استفاده در مدیریت تجهیزات آزمایشگاهی: یک رویکرد جدید
۲۸	تأثیر متغیرهای پیش از آنالیز در آزمون های انعقادی
۳۵	بررسی سرواپیدمیولوژیک عفونت HTLV 1, 2 در شهرستان نیشابور
۳۹	سلول های بنیادی و کاربرد آن ها
۴۸	مهاجر آسمان
۵۰	گردهمایی خانواده آزمایشگاهی در برگزاری هفتمین کنگره بین المللی و دوازدهمین کنگره کشوری ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران
۵۳	برگزاری دومین جشنواره حکیم جرجانی با هدف ارتقاء کیفیت دانش و آگاهی شاغلین آزمایشگاه های تشخیص پزشکی
۵۵	روز آزمایشگاهیان و بزرگداشت دانشمند برجسته حکیم سید اسماعیل جرجانی گرامی باد
۵۷	تقدیر از پوسترهای برگزیده برای نخستین بار در دوازدهمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی
۵۹	قطعه نامه دوازدهمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی
۶۱	نتایج ارزشیابی دوازدهمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی
۶۵	نشست نمایندگان انجمن های آزمایشگاهی و نظام پزشکی با مدیر عامل سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح
۶۷	سخن شما

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 محمد اصغر زاده، مرضیه افریشم
دکتر مهناز آل یاسین، الهام پورحاجی، دکتر محمد علی تخشید، دکتر مجید رضا خلج زاده
دکتر حسین درگاهی، زینب رجب نژاد، محمد صالحی، محمد قاسمی، کاظم وطن خواه
دکتر شهر روز همتی

شورای داوری این شماره: دکتر محمدمهدی امیر رسولی، دکتر هوشنگ امیر رسولی
دکتر محمد جواد سلطانپور، دکتر محمد صاحب الزمانی، دکتر احمد کاظمی، دکتر حسین کیوانی

مدیر اجرایی: سیده فرزانه بطحائی

امور هماهنگی: سارا تندرو

تایپ: سیده مینا موسی 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: +۹۸۲۱ ۸۸۹۷۰۷۰۰

telefax: (+98 21) 88970700

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

رهنمودها

«قرآن کریم»

سرآغاز گفتار نام خداست
که رحمتگر و مهربان خلق راست

که چون وقت آن گشت و بر پای خواست
در آن روز محشر بیابد ظهور
همه چیز آن روز هست آشکار
که وعده بدادند بی چند و چون

قیامت همان روز سخت است و راست
تمام حقایق ز کل امور
نماند شما را نهان سرّ کار
بلی این همان روز باشد کنون

«سوره الحاقه، آیه ۱ و ۲»

تو را می ستایند فریب مخور
به تو خیانت می کنند تو مکن
تو را تکذیب می کنند آرام باش
تو را نکوهش می کنند شکوه مکن
همه مردم تو را نیک می خوانند مسرور نباش
بد اندیشان از تو بد می گویند اندوهگین مباش
آنگاه تو از آن ما خواهی شد

«امام محمد باقر (ع)»

انسان بیش از زندگی است
«آن جا که هستی پایان می یابد او ادامه می یابد»
او درختی است که ریشه هایش در اعماق مرموز غیب پنهان است
و از آنگاه که بر روی خاک روییده است
همواره سر بر آسمان برداشته و به بالا قد کشیده است
و به نیاز گرما و روشنایی
در آرزوی زیبایی و قداست و شکوه و بلندی ماورایی
«روی آن نگار اهورایی در نظرش جلوه می نماید
و از دور از خاک، بوسه بر رخ خورشید می زند»

«زننده یاد دکتر علی شریعتی، گفتگوهای تنهایی»

هر کودکی که متولد می شود
حامل برات امیدی است
که شاید نجات انسانیت در دست او باشد



- اهالی مهربان و بی ادعای مرز و بوم آزمایشگاهیان، روزگاری نه چندان دور، در میان همه سردی، گرمی، تلخی و شیرینی روزی را بنا نهادیم که پیش از هر چیز نمایشگر انس و الفتی بود که بزرگ ترها، پیشکسوت ها و اساتید در معیت هم روز آزمایشگاه تشخیص طبی را پاس می داشتند. مدت ها است که از سال ۱۳۸۰ گذشته و در اداره کل امور آزمایشگاه های تشخیص طبی سالروز تولد حکیم جرجانی، روز آزمایشگاهیان نامگذاری شده است. داستان کهنه و دوست داشتنی روزهایی است که همه اهالی یک خانواده آن را به نشانه عشق و صداقت نهفته در دل های بی ریا، در جمع ساده، مهربان و علمی خود از مسائل، موارد، مشکلات، معایب و محاسن روزگار آزمایشگاهیان می گفتند، از پیشگاه خداوند بزرگ مسئلت می دارم که اهالی آزمایشگاهیان تشخیص طبی کماکان دور هم جمع شوند و با مهربانی و الفت آن چه که می گذرد نقد و بررسی کنند. توفیق نصیب نشد در جمع آزمایشگاهیان بزرگ در سال ۱۳۹۳ حضور یابم لذا همه اهالی عزیز و با فضیلت این رشته را به خدا می سپارم. روزگارتان همیشه عید و با نشاط باشد و همچون تحول سال و تغییر طبیعت موفق و پیروز بوده و به مردمان عزیز کشورمان خدمت صادقانه ایفا نمایید.

- چند روز پس از برگزاری کنگره بزرگ ارتقاء کیفیت خبری مظلومانه در جامعه آزمایشگاهیان پخش شد. خبر، حاکی از ارتحال دوستی بزرگوار و دانشمند که در حال مأموریت و انجام وظیفه بود و هر شنونده ای را متأثر و متأسف می کرد. آقای دکتر مسعود فلاح پور مردی با خدا و منصف، پدری مهربان و همسری گرامی بود. تقدیر چنین بود که در جوانی به دیدار معبود بشتابد و خانواده و دوستان خود را عزادار نماید. به پدر بزرگوار ایشان که پدر شهید و عزیز و محترم است و همچنین خانواده ارجمندش تسلیت عرض می نمایم.

- حدود شش ماه جلسات کارشناسی تعرفه بخش خصوصی با تعامل و تفاهم پیش می رفت و با توجه به تورم و التهابات ناشی از تحریم و نوسانات ارزی و واقعیت های موجود رقم ۴۰ درصد برای تعرفه آزمایشگاهی پیشنهاد شد. در شورایعالی نظام پزشکی این رقم به ۳۵ درصد اصلاح شد. متأسفانه چند سال است نظر مسئولین در وزارت بهداشت در آخرین دقایق تصمیم گیری تعرفه ها مشکل ایجاد می کند. در آخرین جلسه دبیرخانه شورایعالی بیمه رقم خیلی پایینی در جلسه مطرح گردید و در نهایت ۲۰ درصد مصوب شد. ملاقات ها و تلاش ها بی ثمر گردید. انتظار بجایی است که از مسئولین درخواست نمایم به تصمیم انجمن ها و همکاران آزمایشگاهی ترتیب اثر دهند و تعرفه آزمایشگاهی را با واقعیت ها تطبیق دهند و گرنه در سال ۱۳۹۳ مشکلات عدیده اقتصادی در انتظار همکاران و مدیران محترم آزمایشگاه های تشخیص طبی خواهد بود.

- تحول نظام سلامت طرح مردمی و بزرگی است که انشاء... موفقیت آمیز خواهد بود و به جهت اهمیت موضوع جزئیات در مقوله دیگر خواهد آمد. برخی از مسئولین خبر از کاهش قیمت تجهیزات و کیت ها تا ۷۰ درصد می دهند. این خبر ملموس نیست. اولاً

در دو سال گذشته تجهیزات و کیت های آزمایشگاهی تا سه برابر افزایش قیمت داشته و هیچگونه نظارتی در این خصوص صورت نگرفته است. ۵۰ و ۷۰ درصد مشکلی را حل نخواهد کرد. باید این موضوع به صورت علمی بررسی و با تدوین ساختار و طرحی با ثبات حل شود.

- اخیراً تعدادی از مسئولین در فرمایشات خود مطرح می کنند که نباید اینقدر پذیرش دانشجو در گروه پزشکی و حرف پزشکی داشته باشیم و نگرانی از اشتغال و زندگی آن ها اعلام می گردد. باید گفت و پذیرفت که اشتغال پزشکان و گروه مربوطه نیاز به بررسی همه جانبه دارد و اگر نظام سلامت به صورت اساسی بخواهد در خدمت آحاد جامعه باشد نیروی پزشکی و تخصصی موجود کم است و از طرفی این همه جوان اگر مشغول تحصیل نشوند چه ضایعاتی خواهد داشت؟ می گویند دانشگاه ها با توجه به افزایش دانشجوی پزشکی مشکل خوابگاه دارند. چرا این مشکل به وجود آمده است؟ چرا مسئولین اقدام ننموده اند؟ چند هفته پیش اولین وزیری که به خوابگاه دانشجویان رفت وزیر محترم بهداشت و درمان بود که تا ساعت ۲ بامداد به بررسی مشکلات و بازرسی از خوابگاه ها در یکی از دانشگاه های علوم پزشکی پرداخت. وزیر محترم با واقع بینی بررسی و مطرح می کند که بودجه و اعتبار کافی وجود نداشته و در سال های گذشته نیز به آن توجه نشده است. معاونی دیگر می فرماید این مشکل ناشی از ازدیاد دانشجو است. شاید با این سخن صورت مسئله را پاک کرده و نسنجیده مسائل ملی را در رسانه های ملی مطرح نموده است.

- طرح شبکه جامع آزمایشگاهی توسط آزمایشگاه مرجع سلامت مورد توجه قرار گرفته است. این یک اقدام فنی، علمی و خبری خوشحال کننده است. موضوع شبکه جامع آزمایشگاهی و قانون جامع آزمایشگاهی در اولین سال توسط کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی مطرح گردید که در کنگره های بعدی نیز تداوم داشت. ابعاد مختلف این موضوع به صورت اختصار به شرح ذیل است:

- ۱- شناسایی، توانمندسازی و همبستگی فعالیت های ملی اپیدمیولوژی با شبکه اطلاعاتی خدمات آزمایشگاهی
- ۲- تجهیز آزمایشگاه های مرجع ملی سلامت در کشور اعم از بخش خصوصی و دولتی
- ۳- توسعه آزمایشگاه های رفرانس منطقه ای در کشور
- ۴- آزمایشگاه های مرجع ملی سلامت مفهوم دقیق خود را خواهند یافت و این آزمایشگاه ها به موقع در خصوص اپیدمی ها و شیوع بیماری های واگیر و حتی غیر واگیر زنگ خطر خواهند زد که در نهایت موجب تقویت مرکز بیماری های (CDC) خواهد گردید.
- ۵- زنجیره پیوسته کنترل کیفیت و الزامات استاندارد با ایجاد شبکه جامع آزمایشگاهی کامل خواهد گردید.
- ۶- در تحول نظام سلامت رکن اساسی، شبکه آزمایشگاهی است که بدون آن تحول نظام سلامت ناقص خواهد بود.
- ۷- با نظام مندی شبکه آزمایشگاه های کشور، آزمایشگاه های تشخیص طبی و آزمایشگاه های سلامت اعم از غذا، دارو، محیط زیست، بهداشت محیط و ... سامان خواهد پذیرفت.
- ۸- خاطر همکاران عزیز به ویژه مدیر محترم آزمایشگاه مرجع سلامت را معطوف می نمایم که تعدادی با این اقدام اساسی مخالف هستند. بنابراین باید مراقب بود و با تدبیر و برنامه ریزی در این زمینه گام برداشت.
- ۹- این موضوع یکی از دغدغه های فکری خیلی از دلسوزان از جمله حقیر در سال های گذشته بوده است که برنامه ریزی هایی نیز صورت گرفته بود لذا ساختار آن نیازمند بهره گیری از نظریات کارشناسان و پیشکسوتان می باشد که حتما مشورت های لازم به عمل آید.
- ۱۰- منظور از شبکه آزمایشگاهی موارد فوق الذکر است که در نهایت این طرح نظام مراقبت از آزمایشگاه های تشخیص طبی و بهداشتی را منتج خواهد نمود. در غیر این صورت به جز نگرانی حاصلی ایجاد نخواهد شد.
- ۱۱- به جهت حفظ بعضی از ارکان در این زمینه اگر مجالی بود عرض خواهم نمود.

دکتر محمد صاحب الزمانی

مدیر مسئول

سخنی با جامعه فرهیخته علوم آزمایشگاهی و پاتولوژی

چند روزی است همکاران محترم از شهرستان ها و مراکز مختلف تماس می گیرند و از مطالب مندرج در مجله پاتولوژی و سایت انجمن محترم آسیب شناسی ایران اظهار نگرانی و گله مندی می کنند. نظر به تعهداتی که با نگارنده محترم به عمل آمده بود اکراه بر توضیح آن داشتم. اینجانب از باب این که در زمره بزرگان نیستم بلکه حدود ۱۴ سال در اداره کل امور آزمایشگاه های تشخیص طبی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۸ سال در اداره امور آزمایشگاه های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و ۱۴ سال در سازمان نظام پزشکی در خدمت همکاران آزمایشگاهی در رده های مختلف تخصصی بوده و هستم و به همه آحاد این جامعه فرهیخته احترام خاصی قائلم و در عمل نیز صحبت های من مبتنی بر شواهد بسیار است. امروزه در اقصی نقاط کشور همکاران آزمایشگاهی مشغول خدمات تشخیصی به مردم عزیز کشورمان هستند. بسیار خوشحال و شاد می شوم حتی از جلوی آزمایشگاه هایی که در مدت مسئولیت حقیر مجوز گرفته اند و انحصارات نابجای ایجاد شده شکست، اشک شوق می ریزم. البته تعداد این آزمایشگاه ها در کشور بیش از ۲۵۰۰ واحد بوده و قاطبه همکاران آزمایشگاهی با صداقت و ایثار مشغول انجام وظیفه هستند و موضوع تبلیغات گمراه کننده بیماران توسط تعدادی انگشت شمار صورت می گیرد و این وظیفه انجمن ها است که علاوه بر کار فرهنگی باید با احساس مسئولیت با آن ها برخورد نمایند. لذا تعداد تماس های مکرر موجب گردید که به سایت مذکور مراجعه و مقاله سخنی با بزرگان را ضمن مطالعه، بررسی و واکاوی نمایم.

دکتر محمد صاحب زمانی

عضو و نماینده جامعه آزمایشگاهیان در شورای عالی نظام پزشکی

مادران، پرستاری دوره سالمندی برای همگان، توزیع مواد بهداشتی مانند صابون، خمیر دندان و ... به صورت سوپسیدی و از این قبیل، خدمات ضروری حکومت ها می باشد که در کشورهای توسعه یافته این موارد رعایت می گردد.

اقدامات اخیر وزارت بهداشت که به تحول نظام سلامت معروف شده است اگر هیچ خاصیتی نداشته باشد که دارد همین که حکومت را متوجه آن ساخت که جهت تامین سلامت جامعه باید حکومت هزینه کند (بدون منت) بزرگ ترین خدمت را نموده است. در سالیان گذشته تعدادی از مسئولین در وزارت بهداشت مطالبی خود ساخته را پرزنته می کردند که مشکل نظام سلامت بودجه نیست و با پاک کردن صورت مسئله و اشتباهی دادن آدرس به بیراهه می رفتند در صورتی که اگر منابع اعتباری در پیشگیری و درمان بیماری ها با اصول صحیح و در نظر گرفتن نیازهای مردم تخصیص یابد واقعا نظام سلامت را متحول خواهد ساخت. در دهه اول و دوم قرن بیستم سرمایه داران و نمایندگان نظام فکری امپریالیسم اقتصاد سرمایه داری را وا داشت تا از دولت ها بخواهند علیه جنبش کارگری و نیازمند آن جامعه و به نفع سود سرمایه داران دست به مداخله سیاسی و اقتصادی بزنند و این ها گروهی بودند

یکی از شاخص های سازمان بهداشت جهانی دسترسی عادلانه به خدمات بهداشتی و درمانی در اقصی نقاط کشورها است. در کشور ما به رغم این که برخی از قوانین و مقررات بر عادلانه شدن سلامت تاکید کرده اند در سال های گذشته خلاف آن عمل شده است. قانون اساسی و شرع مقدس اسلام سلامت و امنیت را جزو وظایف حاکمیتی حکومت ها می دانند و اگر حکومتی به این دو اصل و با سواد کردن جامعه نپردازد مرتکب گناهی بزرگ می شود و در دستگاه خداوندی مسئولین آن حکومت باید پاسخگو باشند.

دو نظریه توزیعی در مقابل هم صف آرایی می کنند. نظریه اول توسعه سلامت بدون توجه به اقتصاد سلامت و عدالت است و نظریه دوم توسعه سلامت با ملاک حق، انصاف، عدالت و رعایت اصول اقتصاد سلامت است. در نظریه اول دسترسی انسان ها به منابع سلامت و بقای انسانی به طور نابرابر توزیع می گردد. در نظریه دوم نیاز به سلامت نیاز مبنایی انسان ها است و نظام های بیمه ای به ویژه درمان و بازنشستگی باید طوری تنظیم گردد که دسترسی انسان ها به منابع سلامت به طور یکسان گردد و این دسترسی نیز باید دائمی باشد. برای مثال توزیع رایگان و یا کم هزینه شیر برای آحاد جامعه، خدمات بهداشتی رایگان برای کودکان و



که تئوریسین نظریه اول بودند که هم اکنون نیز در جوامع این ها جولان می دهند. اخیرا رئیس سازمان امور دانشجویان و معاون وزیر علوم سونامی بورسیه آقا زاده ها را در دولت قبلی به رقم ۳۰۰۲ نفر اعلام کرده بود که این موضوع نشانگر فعالیت افرادی است که هنوز بر طبل تفاخر و تکاثر می زنند و به حقوق فرزندان مستعد جامعه و نیازمندان و محرومان بی توجه هستند. آیا این خبر نیز با گذشت زمان فراموش خواهد شد همچون خسارت های اقتصادی چند میلیاردی و یا این ها در دادگاه ملت مواخذه خواهند گشت. با هدفمندی یارانه ها آن هم از نوع اجرای آن در کشور ما منافع و آرامش جامعه را نمی توان فراهم ساخت. باید سیستم مالیات بر درآمد و ثروتمندان اجرا گردد و کاری شدنی و بس آسان است ولی نمایندگان سرمایه های آنچنانی مخالف هستند. بگذریم اخیرا ثابت شد که نظام سلامت قابل اصلاح است آن هم با تزریق اعتبار که این اعتبارات نیز مال ملت است و فرصت را غنیمت شمرده و از وزیر محترم بهداشت کمال تشکر را می نماید.

به شرط آن که تیم مجری در وزارت بهداشت یک تیم قوی مثل خود وزیر باشند. از طرفی اعتبارات سال های آینده نیز گشایش و تخصیص یابد.

جذب مشتری سفرهای سیاحتی پزشکان و القاء تست های گمراه کننده و غرفه های نازنین در کنگره ها توسط تعداد اندکی آزمایشگاه ها محکوم است و در چند سال اخیر باید با این گونه حرکات مبارزه می شد ولی این گونه اعمال توسط چند درصد آزمایشگاه ها است. اگر یک درصد هم حساب کنیم در کل کشور ۲۵ آزمایشگاه می شود. که البته اینجانب دقیقا سراغ دارم تعداد کمتر از ۲۰ آزمایشگاه است ولی چرا باید خدمات ۹۹ درصد آزمایشگاه هایی که در شرایط بسیار سخت و به صورت شبانه روزی مشغول خدمت هستند زیر سوال ببریم. عزیزان من، چند نفر پزشک زیر میزی بگیر معرفی شد. دو ماه پزشکان ناراحت و معترض بودند که چرا آبرو ریزی می کنید. البته حرکات آن ها درست است. جامعه آزمایشگاهیان نیز باید به این صورت عمل نماید. حقیر چندین جلسه با حضور بزرگان تشکیل داده و ساعت ها در این زمینه صحبت و هماهنگی شد ولی افسوس از معرفی یک آزمایشگاه خطا کار، لازم است انجمن ها خود پاکسازی نمایند و نگذارند جامعه بزرگ آزمایشگاهی توسط عده ای معدود زیر سوال بروند.

مشکل نظام سلامت آموزش نیست بلکه عدم برنامه ریزی دقیق توزیع متخصصین است. اگر نظام سطح بندی به درستی و عادلانه

سامان گیرد این مشکلات نخواهد بود. دکترا، متخصصین و فارغ التحصیلان رشته های علوم آزمایشگاهی، آسیب شناسی و PhD با تحمل زحمت ها تربیت یافته اند و تعهدات قانونی خود را در مناطق محروم گذرانده و هم اکنون نیز در اقصی نقاط کشور مشغول خدمت هستند. در اساسنامه انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی، پاتولوژی و PhD مناطق محروم ذکر نشده است فقط در مقطع زمانی خاصی با فعالیت صنفی علیه صنف دیگر شورای معاونین وزارت بهداشت با اعمال نظر یک محترم بخشنامه صادر کرد که غیر قانونی بود و این بخشنامه نیز توسط مراجع قانونی کان لم یکن اعلام گردید.

هم اکنون همکاران پاتولوژی در نقاط مختلف کشور طرح خدمات قانونی انجام می دهند و پس از کسب امتیاز (حداقل ۵ سال) در شهرهای دلخواه خود جهت خدمت اسکان می گزینند. همکاران دکترای علوم آزمایشگاهی پس از دوازده سال به شهرهای دلخواه خود انتقال می یابند. در بخش آزمایشگاه تشخیص طبی از نظر تاریخی ما نو رسیده نداریم. تاریخ کلینیکال و آناتومیکال و تاریخ دکترای علوم آزمایشگاهی و متخصصین کمتر از ۳۰ سال نیست. به تاریخ حداقل ۳۰ ساله نو رسیده نمی گویند. در هر رشته ای انگشت شمار آدم های عجیب و غریبی هستند که عمومیت دارد یا با هم این کار را می کنند یا نسبت نزدیکی با هم دارند و این موضوع تبلیغات و القاء تست که واقعی تلخ است توسط گروهکی اندک در رشته های مختلف صورت می گیرد که باید با عزم ملی این موضوع زشت را بخشکانیم.

تحقیق و تفحص در دانشگاه ها توسط PhD ها و همکاران محترم رزیدنت یک امر مقدس و واجب است و باید حقوق و حق الزحمه و امرار معاش، هزینه زندگی و تحصیلات فرزندان آنان تامین شود تا به بخش خصوصی گرایش پیدا نکنند.

انسان موجودی پویا است و در مکتب اسلام نیز در جا زدن انسان ها ناپسند است. لذا اگر کاردان تکنولوژی، رادیولوژی، پرستاری و علوم آزمایشگاهی و یا دیپلم تجربی در رویای متخصص شدن هستند یک امری خداپسند است که هیچ عیبی بر آن متصور نیست.

اگر منصفانه اساسنامه رشته های تحصیلی علوم آزمایشگاهی را مطالعه کنیم بر اساس نیاز جامعه طراحی شده اند و مطالعه کافی و دقیق توسط اساتید صورت گرفته است.

اگر اساتید عزیز همچون استاد دکتر رخشان، دکتر یزدان پناه، دکتر



بعضی از موارد، مسایل و مشکلات نیاز به بررسی اساسی و دقیق دارد که اگر عمری بود به آن ها نیز خواهیم پرداخت. لذا بحث را قطع نموده توصیه و تاکید می نمایم که باید خیرخواه همه همکاران علوم آزمایشگاهی و پاتولوژی (کاردان - کارشناس کارشناس ارشد - دکتر و متخصصین علوم آزمایشگاهی پاتولوژی و PhD) باشیم و با همفکری، بحث و اتخاذ نتایج علمی در برطرف نمودن نارسائی ها تلاش نماییم و حقوق یکدیگر را طبق اساسنامه مصوب و قانون حفظ نموده و نگران نباشیم. خدا با ماست.

در خاتمه ذکر چند نکته ضروری است:

۱- از اظهار نظرات شخصی در برخی از مسائل آزمایشگاهی پرهیزیم و سعی کنیم اظهار نظرها را به صورت گروهی و با مطالعه کافی و دقیق بیان نماییم.

۲- آیین نامه تبلیغات گروه پزشکی و حرف پزشکی در شورای عالی نظام پزشکی در حال بررسی است و اصلاحات جدی در آن وجود دارد لذا تا ابلاغ آیین نامه مذکور همکاران عزیز در سطح کشور هیچ گونه تبلیغاتی را انجام ندهند و در هیچ کنگره ای نیز غرفه داری نفرمایند.

۳- در آیین نامه جدید اطلاع رسانی مشروط به اخذ مجوز از معاونت برنامه ریزی سازمان های نظام پزشکی در کشور مجاز شمرده شده است. لذا هر چه سریع تر کار گروه های تخصصی تشکیل و به امر تبلیغات و اطلاع رسانی نظارت کامل نموده و در مرحله اول با تذکر و بحث علمی با خاطیان برخورد و در صورت عدم توجه به مبانی آیین نامه، آن ها را به دادسرای نظام پزشکی جهت بررسی حقوقی و انتظامی معرفی نمایند.

۴- وحدت، اتحاد و همبستگی انجمن های آزمایشگاهی یکی از ضروریات جامعه فعلی ما است و گروه های محترم مشترکات زیادی دارند. لذا با تشکیل کارگروه های مشترک، جلسات هماهنگی و بررسی مسائل، نارسایی ها و نقاط قوت و ضعف آن ها را جمع بندی و به مسئولین محترم گزارش گردد و ادامه اختلاف به ضرر جامعه آزمایشگاهیان بوده و دیگران از این بساط بهره خواهند برد.

۵- از پیشکسوتان، اساتید و صاحب نظران جامعه آزمایشگاهی در مجامع و کنگره ها تقدیر و تشکر به عمل آورده و قسمتی از کنگره ها را به بیان مشکلات آزمایشگاه ها تخصیص داده و به صورت مستند موارد جمع بندی و اعلام گردد.

حقی آشتیانی، دکتر تقی خانی، دکتر شریعتمداری، دکتر احمدی، دکتر ولایی و دکتر نوبخت نسبت به تدوین رشته دکترای علوم آزمایشگاهی اقدام نمی نمودند امروزه اکثر نقاط برخوردار و محروم کشور از خدمات علوم آزمایشگاهی محروم بودند و منصفانه اگر خدمات فارغ التحصیلان این گروه را در ۳۰ سال گذشته مطالعه کنیم، خدمات شایانی را می بینیم که بعضا برجسته تلقی می شود. بگذریم از چند نفر که در هر گروهی هستند و با تدبیر، تفکر و همه جا نگرانی عمل نموده اند.

هم اکنون اکثر نقاط محروم و حتی برخوردار کشور از عدم یا کمبود متخصصین و فوق تخصص محروم هستند این بحث ها احتیاج به کنکاش زیاد و مبانی قوی و دقیق دارد اگر به جهت موضوعی و صنفی وارد این بحث ها شویم موفق نخواهیم بود.

امروزه کسانی در خصوص تعرفه نویسی آزمایشگاهی نظر می دهند که یا الفبای تعرفه نویسی را بلد نیستند و یا به جهت حفظ موقعیت خود نظر می دهند. جامعه آزمایشگاهیان از وزیر محترم بهداشت انتظار داشته و دارند که به مبانی کارشناسی این جامعه توجه کند. در چند سال گذشته میانگین افزایش تعرفه آزمایشگاهی کمتر از ۱۵٪ است از طرفی هزینه های آزمایشگاه حدود سه برابر افزایش یافته است که این موارد قابل استناد است. چرا نسبت به تعرفه آزمایشگاهی در سال ۱۳۹۳ به صورت دقیق پرداخته نشده است. لذا علاوه بر تعرفه باید در صدور آیین نامه، دستورالعمل ها و بخشنامه ها نظر انجمن های ذیربط اخذ گردد و با وقت کافی به مبانی و ضوابط آن پرداخته شود.

همکاران رزیدنت پاتولوژی در ایام انجام ضریب K می توانند نسبت به فعالیت در بخش خصوصی اقدام نمایند. در سال ۱۳۷۵ این مصوبه را از شورای معاونین وقت اخذ نمودم لذا اقدامات علمی آن ها در مراکز دانشگاهی و فعالیت آن ها در بخش خصوصی جهت امرار معاش خود و خانواده هیچ منافاتی با هم ندارد. از اولین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی بحث اعتباربخشی و ارتقاء استاندارد مطرح شد. چالش های زیادی تا کنگره پنجم توسط صاحب نظران بعمل آمد و به شکرانه خداوند متعال ارکان مذکور با دستورالعمل اجرایی ابلاغ گردید ولی اعتباربخشی و الزامات استاندارد جزو وظایف حاکمیتی وزارت بهداشت است که یا باید خود اقدام نمایند و این در شرایط فعلی کار مشکلی نیست و یا توسط سازمانی وابسته به وزارت بهداشت این امر باید ساماندهی گردد و یا تفویض اختیار حقوقی و تخصصی به انجمن ها صادر گردد.

روش های آزمایشگاهی تعیین حساسیت و مقاومت به انسولین

• دکتر محمد علی تخشید

دانشیار بیوشیمی بالینی، مرکز تحقیقات علوم و فناوری تشخیص
آزمایشگاهی، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی
دانشگاه علوم پزشکی شیراز

takhshid2001@yahoo.co.uk

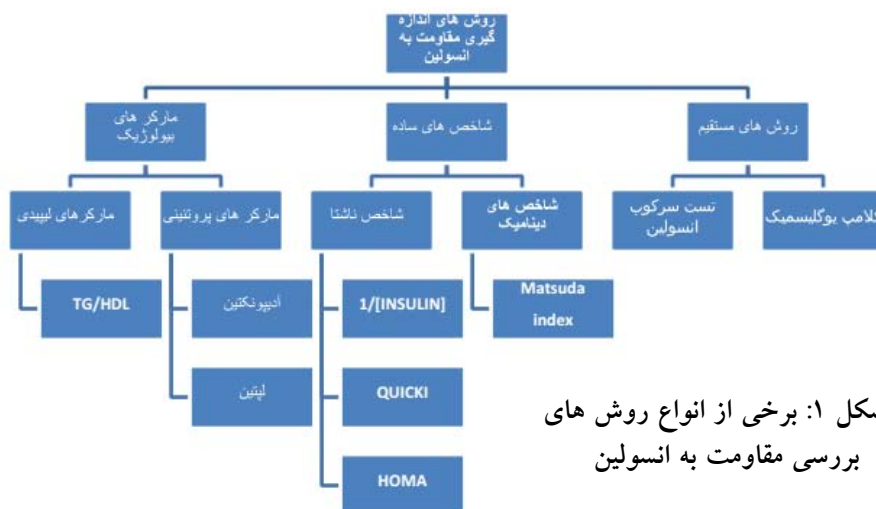
• محمد قاسمی

دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

مقدمه

هورمون انسولین با تحریک مصرف گلوکز در بافت های ماهیچه ای و چربی و منع گلوئونوز در کبد به حفظ هموستاز گلوکز بدن کمک می کند. علاوه بر این انسولین با اثر بر مغز، سلول های بتا پانکراس، قلب و اندوتلیوم عروق خونی به هماهنگی و کنترل هموستاز متابولیک و سیستم قلبی - عروقی کمک می کند. اثرات انسولین به صورت وابسته به غلظت و اشباع پذیر می باشد. حداکثر اثر انسولین به نام "پاسخ دهی انسولین" و غلظت انسولین لازم برای ایجاد نصف اثر حداکثر به نام "حساسیت به انسولین" تعریف می گردد. کاهش پاسخ دهی به اثرات متابولیک انسولین، از جمله تحریک مصرف گلوکز و یا مهار تولید کبدی گلوکز اصطلاحاً "مقاومت به انسولین" نامیده می شود. مقاومت به انسولین نقش پاتوفیزیولوژیکی مهمی در دیابت نوع ۲ دارد. به علاوه با مشکلات دیگری مانند چاقی، فشار خون بالا، بیماری عروق کرونر، دیس لیپیدمی و سایر اختلالاتی که مجموعاً سندرم متابولیک تعریف می شوند

دارای ارتباط نزدیکی است (۱). با توجه به همه گیری جهانی چاقی که باعث افزایش ابتلا به دیابت نوع ۲ و مشکلات قلبی و عروقی همراه آن شده است ایجاد روش هایی برای بررسی و تعیین مقاومت به انسولین دارای اهمیت زیادی شده است. روش های مستقیم و غیر مستقیم با درجات مختلفی از پیچیدگی به این منظور به کار می روند (جدول ۱). هر یک از این روش ها دارای مزایا و محدودیت هایی است و در نتیجه انتخاب روش بستگی به نوع مطالعه متفاوت خواهد بود. روش هایی مانند کلامپ یوگلیسمیک و آزمون سرکوب انسولین از حالت تعادل برای اندازه گیری مقاومت به انسولین استفاده می کنند و روش های پر زحمت و وقت گیر هستند. در مقابل روش های ساده تری از قبیل شاخص های HOMA و QUICKI نیز وجود دارند که از اندازه گیری گلوکز و انسولین در حالت ناشتا برای اندازه گیری مقاومت به انسولین استفاده می کنند. در این مقاله به معرفی این روش ها و محدودیت ها و محاسن آن ها پرداخته شده است.



شکل ۱: برخی از انواع روش های بررسی مقاومت به انسولین

روش کلامپ هیپرانسولینمیک - یوگلیسمیک (Hyperinsulinemic euglycemic clamp)

این روش به عنوان روش مرجع استاندارد برای اندازه‌گیری مستقیم حساسیت به انسولین در انسان مورد پذیرش قرار گرفته است. در این روش بعد از یک ناشتایی شبانه، انسولین به صورت داخل وریدی و با سرعت ثابت ۵ تا $120 \mu\text{m}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$ (دوز انسولین در واحد سطح بدن و دقیقه) تزریق می‌گردد. این سرعت ثابت تزریق یک انتقال به بعد از انسولین که بالاتر از سطح ناشتای انسولین است ایجاد می‌کند (هیپرانسولینمیک). انسولین مصرف گلوکز در بافت ماهیچه‌ای و بافت‌های چربی را افزایش و تولید کبدی گلوکز (HGP; hepatic glucose production) را سرکوب می‌کند. در این شرایط محلول ۲۰٪ دکستروز با سرعت متغیر و به صورت داخل رگی تزریق می‌گردد تا سطح گلوکز خون در سطح نرمال گلوکز باقی بماند (کلامپ یوگلیسمیک). میزان گلوکز خون در فواصل زمانی ۵ تا ۱۰ دقیقه مرتباً اندازه‌گیری می‌شود و تزریق فسفات پتاسیم به منظور جلوگیری از هیپوکالمی ناشی از افزایش انسولین انجام می‌گیرد. بعد از چند ساعت تزریق ثابت انسولین، شرایط تعادل (steady state) برای انسولین پلاسما، گلوکز خون و سرعت تزریق گلوکز (glucose infusion rate; GIR) به دست می‌آید. با فرض این که هیپرانسولینمیک برای سرکوب تولید کبدی گلوکز کافی است و از آن جا که هیچ تغییر خالصی در غلظت گلوکز خون در شرایط تعادل رخ نمی‌دهد میزان GIR با میزان کل مصرف گلوکز بدن (M) برابر خواهد بود. بنابراین M را می‌توان به طور مستقیم در یک سطح مشخص از هیپرانسولینمیک اندازه‌گیری و به عنوان شاخص حساسیت به انسولین مورد استفاده قرار داد. M معمولاً با وزن بدن یا وزن بدون چربی بدن نرمال سازی می‌شود تا یک تخمین خوب از حساسیت به انسولین را نشان دهد. در روشی دیگر شاخص حساسیت به انسولین (sensitivity index; SI) از داده‌های به دست آمده و به صورت $SI_{clamp} = \frac{M}{G \times \Delta I}$ محاسبه می‌گردد. که در آن M برای G (غلظت گلوکز خون در شرایط تعادل) و ΔI

(تفاوت میزان غلظت انسولین پلاسما در شرایط تعادل و ناشتا) نرمال سازی شده است (۲).

اعتبار این روش به دستیابی به شرایط تعادل می‌باشد. معمولاً فرض می‌شود که شرایط تعادل دو ساعت پس از شروع مطالعه ایجاد می‌گردد. با این وجود تعریف شرایط تعادل به صورت یک دوره زمانی بیش از ۳۰ دقیقه‌ای (پس از یک ساعت از شروع تزریق انسولین) که در طول آن ضریب تغییرات (CV) گلوکز خون، انسولین پلاسما و GIR کمتر از ۵٪ باشد روش بهتر و دقیق‌تری برای تعیین مقادیر M و SI_{clamp} می‌باشد. فرض مهم دیگر این روش این است که HGP به طور کامل با هیپرانسولینمیک سرکوب می‌شود. برای افرادی که دارای حساسیت به انسولین طبیعی هستند، این شرایط با سرعت تزریق انسولین به میزان 40 تا $60 \mu\text{U} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$ به دست می‌آید. با این وجود امکان دارد که سرکوب کامل HGP با این سرعت تزریق انسولین در افراد مقاوم به انسولین رخ ندهد. لذا بایستی سرعت تزریق انسولین طوری انتخاب گردد که برای سرکوب کامل HGP در فرد مورد مطالعه کافی باشد. مزیت اصلی استفاده از کلامپ گلوکز برای پیش‌بینی حساسیت یا مقاومت به انسولین این است که به طور مستقیم مقدار کل مصرف گلوکز بدن را در یک سطح مشخص از انسولینمیک تحت شرایط تعادل اندازه‌گیری می‌کند. هنگامی که گلوکز رادیو اکتیو برای ایجاد شرایط تعادل مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌توان به طور همزمان HGP و هم میزان مصرف گلوکز کل بدن را تعیین کرد و در نتیجه حساسیت‌های کبدی و پریفرال به انسولین را مطالعه کرد. محدودیت‌های اصلی تکنیک کلامپ گلوکز وقت گیر، نیاز به نیروی کار زیاد، هزینه زیاد و نیاز به کارشناس متخصص و با تجربه می‌باشد. بنابراین برای تحقیقات گسترده کلینیکی، استفاده روتین در کلینیک‌ها و مطالعات اپیدمیولوژیک مناسب نیست. محدودیت دیگر این است که این روش از حالت تعادل گلوکز استفاده می‌کند که در آن غلظت گلوکز بیش از مقدار فیزیولوژیکی آن است. بنابراین کلامپ گلوکز ممکن است انعکاس دقیقی از عملکرد انسولین تحت شرایط فیزیولوژیک نباشد (۳).

دشوار است، استفاده کرد. از محدودیت های روش IST این است که اجرای آن در مطالعات اپیدمیولوژیکی بزرگ سخت است. همچنین افراد با حساسیت شدید به انسولین ممکن است در حین IST دچار هیپوگلیسمی شوند. در افراد با دیابت نوع ۲، بروز هیپوگلیسمی ممکن است منجر به گلوکز اوری و کاهش سطح پلاسمایی گلوکز گردد که در نتیجه کاهش کاذب مقاومت به انسولین را به دنبال دارد. در نهایت سطح پلاسمایی گلوکز در شرایط ایده آل، حساسیت ماهیچه اسکلتی به انسولین را مشخص می کند و برای نشان دادن حساسیت کبدی انسولین طراحی نشده است (۲).

شاخص های ساده بررسی مقاومت به انسولین

شاخص هایی که بدون نیاز به تزریق انسولین یا گلوکز مقاومت به انسولین را مورد ارزیابی قرار می دهند شاخص های ساده گفته می شود. این شاخص ها از نمونه ناشتا و یا نمونه های به دنبال آزمون تحمل گلوکز برای محاسبه مقاومت به انسولین استفاده می کنند. با توجه به سادگی، ارزانی و راحتی از متداول ترین ابزار های اندازه گیری مقاومت به انسولین می باشند. این شاخص ها را بر اساس استفاده از نمونه ناشتا و یا نمونه های به دنبال آزمون تحمل گلوکز به دو گروه شاخص های ناشتا و شاخص های دینامیک تقسیم می کنند (۳).

شاخص های ناشتا

بعد از یک ناشتایی شبانه، یک نمونه خون برای تعیین گلوکز و انسولین پلاسما گرفته می شود و از اطلاعات به دست آمده برای محاسبه مقاومت به انسولین استفاده می گردد. حالت ناشتا در افراد سالم، یک سطح پایه ای پایدار از گلوکز و انسولین را نشان می دهد. در حالت ناشتا HGP نیز ثابت و برابر با میزان کل گلوکز مصرف شده بدن است. به دلیل آسانی و ارزانی از این شاخص ها در مطالعات اپیدمیولوژیکی و کلینیکی استفاده می گردد. انسولین ناشتا، $\frac{1}{[fasting\ insulin]}$ ، مدل ارزیابی همواستازیس (HOMA) و شاخص بررسی کمی حساسیت به انسولین (QUICKI) از جمله این شاخص ها می باشند (۳ و ۴).

آزمون سرکوب انسولین: آزمون سرکوب انسولین (insulin suppression test; IST)، روشی دیگر برای اندازه گیری مستقیم حساسیت یا مقاومت به انسولین می باشد. در این روش پس از یک ناشتایی شبانه سوماتواستاتین ($250\ \mu g/h$) به صورت داخل وریدی تزریق می شود تا ترشح اندوژن انسولین و گلوکاگن را متوقف کند. به طور همزمان انسولین ($25\ m u . m^{-2} . min$) و گلوکز ($240\ mg . m^{-2} . min^{-1}$) به مدت ۳ ساعت تزریق می شود و نمونه های خون برای اندازه گیری گلوکز و انسولین گرفته می شوند. این نمونه گیری ابتدا هر ۳۰ دقیقه و به مدت ۱۵۰ دقیقه و سپس از زمان ۱۵۰ تا ۱۸۰ دقیقه از شروع IST، با فاصله زمانی ۱۰ دقیقه انجام می گیرد. غلظت پلاسمایی انسولین به دنبال انجام تست در افراد مختلف معمولاً یکسان است. غلظت گلوکز در افراد مختلف متفاوت و بستگی به میزان مقاومت به انسولین دارد. همانند روش کلامپ گلوکز، اعتبار روش IST بستگی به دستیابی به شرایط تعادل دارد. همچنین سرعت تزریق انسولین با توجه به یک استاندارد جهانی در همه افراد یکسان انتخاب می گردد ولی ممکن است این سرعت تزریق برای همه افراد مورد مطالعه با درجات متفاوت از حساسیت و مقاومت به انسولین مناسب نباشد و موجب نتیجه گیری های اشتباه گردد. مطلب دیگری که باید مورد توجه قرار بگیرد این است که سرعت یکسان تزریق انسولین به دلیل تفاوت در کلیرانس و اختلاف در حجم توزیع ممکن است موجب ایجاد غلظت پلاسمایی یکسان از انسولین در تمامی افراد نگردد که این امر موجب بروز خطا می شود. اندازه گیری مستقیم، قابلیت تکرار مناسب، انجام راحت تر و نیاز به تجربه و مهارت کمتر نسبت به روش کلامپ گلوکز از محاسن این روش است. نتایج به دست آمده از این روش با نتایج حاصل از روش مرجع کلامپ گلوکز در افراد نرمال ($r = 0.93$) و در بیماران دیابتی نوع ۲ ($r = 0.91$) همبستگی خوبی را نشان داده است. این روش از توان پیش بینی مثبت خوبی برای امراض قلبی - عروقی و شروع دیابت نوع ۲ برخوردار است. از روش IST می توان در شرایطی که جمعیت نمونه زیاد است و استفاده از کلامپ گلوکز



سالم می باشد. در شخص سالم میزان انسولین ناشتای پلاسما $5 \mu\text{U/ml}$ و گلوکز پلاسما ناشتا 4.5 mmol/l است که حاصل ضرب آن ها برابر $22/5$ می باشد. بنابراین، برای یک فرد با حساسیت طبیعی به انسولین HOMA برابر ۱ می باشد. همبستگی خطی مناسبی بین شاخص HOMA و نتایج حاصل از روش کلامپ گلوکز به عنوان استاندارد طلایی نشان داده شده است. همبستگی خطی بین لگاریتم HOMA با کلامپ گلوکز بیشتر است لذا لگاریتم HOMA برای ارزیابی به مقاومت به انسولین در افراد با عدم تحمل گلوکز، دیابتی خفیف تا ملایم و دیگر شرایط مقاومت به انسولین مفیدتر است. در افراد با ناتوانی یا عدم عملکرد سلول های بتا ممکن است HOMA نتایج مناسبی را ارائه ندهد. از HOMA یا لگاریتم HOMA به طور گسترده در مطالعات اپیدمیولوژیکی، آزمایش های کلینیکی استفاده می گردد (۷).

شاخص بررسی کمی حساسیت به انسولین

(Quantitative insulin sensitivity check index ;QUICKI):

یک شاخص قابل اطمینان تکرار پذیر و دقیق از حساسیت به انسولین است که در آن از قند خون و غلظت انسولین پلاسمای ناشتا و با توجه به رابطه زیر برای تعیین حساسیت به انسولین استفاده می گردد.

$$\text{QUICKI} = 1 / [\log (\text{fasting insulin}, \mu\text{U/ml}) + \log (\text{fasting glucose}, \text{mg/dl})]$$

افزودن لگاریتم گلوکز ناشتا به لگاریتم انسولین ناشتا در مخرج کسر باعث گردیده است که بر خلاف شاخص $\frac{1}{[\text{fasting insulin}]}$ ، این شاخص برای بررسی حساسیت به انسولین در افراد سالم و دیابتی قابل استفاده باشد. QUICKI رابطه خطی بهتری را نسبت به HOMA با نتایج کلامپ گلوکز نشان می دهد. شاخص QUICKI متناسب با $1/\log \text{HOMA}$ می باشد. در چندین مطالعه همبستگی خطی مناسبی بین QUICKI و کلامپ گلوکز در افراد سالم، چاق و دیابتی، افراد با پر فشاری خون و دیگر شرایط مقاوم به انسولین نشان داده شده است. ارزش QUICKI از انسولین ناشتا، $\frac{1}{[\text{fasting insulin}]}$ و HOMA بیشتر بوده و با $\log \text{HOMA}$ و GIR

انسولین ناشتا و $\frac{1}{[\text{fasting insulin}]}$: در افراد سالم با سطح طبیعی قند خون ناشتا، افزایش در میزان انسولین ناشتا با افزایش مقاومت به انسولین مرتبط می باشد. در افراد غیر دیابتی $\frac{1}{[\text{fasting insulin}]}$ ناشتا یک شاخص خوب برای بررسی حساسیت به انسولین است و با مقاومت به انسولین میزان آن کاهش می یابد. با این وجود حساسیت به انسولین حاصل از $\frac{1}{[\text{fasting insulin}]}$ همبستگی خطی مناسبی را با نتایج کلامپ گلوکز نشان نمی دهد. به علاوه استفاده از این شاخص در افراد دیابتی و افراد با عدم تحمل گلوکز منجر به نتایج اشتباه خواهد شد چون در این افراد با وجود حالت هیپر گلیسمی، به دلیل ذخایر کم انسولین سلول های بتا، ترشح انسولین و سطح پلاسمایی آن کاهش نشان می دهد (۵).

نسبت گلوکز به انسولین $\frac{[\text{fasting glucose}]}{[\text{fasting insulin}]}$: در تعدادی از مطالعات به خصوص در بیماران با سندروم تخمدان پلی سیستیک (polycystic ovarian) از نسبت گلوکز به انسولین ناشتا (نسبت G/I) به عنوان شاخص مقاومت در برابر انسولین استفاده شده است. در افراد غیر دیابتی، نسبت G/I اصولاً معادل $\frac{1}{[\text{fasting insulin}]}$ است چون قند خون ناشتا همه افراد سالم در محدوده نرمال است. با این وجود نسبت G/I به خوبی حساسیت به انسولین را بازتاب نمی کند. برای مثال اگر میزان انسولین ناشتا در یک فرد دیابتی و غیر دیابتی برابر باشد در این صورت ۱/ انسولین نیز برابر است ولی در این شرایط نسبت G/I در فرد دیابتی به اشتباه افزایش یافته است. بنابراین نسبت G/I ناشتا، شاخص مناسبی برای حساسیت به انسولین نمی باشد (۶).

مدل ارزیابی همواستازیس

(Homeostasis model assessment ; HOMA):

در مدل ارزیابی همواستازیس (HOMA) از قند خون ناشتا و انسولین حالت ناشتا و طبق رابطه زیر برای اندازه گیری مقاومت به انسولین استفاده می شود.

$$\text{HOMA-IR} = \{[\text{fasting insulin} (\mu\text{U/ml})] \times [\text{fasting glucose} (\text{mmol/l})]\} / 22.5$$

مقدار $22/5$ ، یک فاکتور نرمال کننده برای یک شخص

از کلامپ گلوکز برابری می کند. در یک بررسی بزرگ و گسترده افراد مقاوم به انسولین نشان داده شده است که QUICKI قدرت پیش بینی مثبت بالایی در تعیین پیشرفت دیابت دارد. شاخص QUICKI همچنین در مطالعات بررسی اثرات مداخله های درمانی روش مناسبی می باشد (۲ و ۳).

شاخص های ساده بر اساس حالت دینامیک

در این روش ها از اطلاعات به دست آمده از تست های دینامیک مانند OGTT استفاده می گردد. این روش ها ارتباط منطقی خوبی با نتایج کلامپ گلوکز دارند. مزیت این شاخص ها این است که اطلاعات مربوط به ترشح انسولین را می توان هم زمان با اطلاعات مربوط به عملکرد انسولین به دست آورد. یکی از این شاخص ها، شاخص حساسیت به انسولین Matsuda است. این شاخص برآوردی از حساسیت به انسولین کبد و ماهیچه را بر پایه داده های به دست آمده از OGTT و مطابق فرمول زیر ارائه می دهد.

$$ISI_{(matsuda)} = 10000 / \sqrt{[(G_{fasting} \times I_{fasting}) \times (G_{OGTT\ mean} \times I_{OGTT\ mean})]}$$

که در آن داده های گلوکز و انسولین ناشتا از زمان صفر OGTT به دست می آید و میانگین داده ها از متوسط قند و انسولین به دست آمده در طول OGTT است. ریشه دوم برای تصحیح توزیع غیر خطی انسولین استفاده شده است. همچنین ۱۰۰۰۰ فاکتور مقیاس معادله می باشد. $ISI_{(matsuda)}$ به خوبی با مقادیر حساسیت به انسولین کل بدن که با کلامپ گلوکز به دست آمده ارتباط و همخوانی دارد. بخش ناشتا معادله، حساسیت به انسولین کبدی را بازتاب می کند، در حالی که میانگین داده نشان دهنده حساسیت به انسولین در عضلات اسکلتی است (۲-۴).

مارکر های بیولوژیک مقاومت به انسولین

در مطالعات متعددی ارتباط برخی از پروتئین ها و لیپیدهای سرم با مقاومت به انسولین نشان داده شده است. از فاکتور های پروتئینی می توان به برخی از ادیپوئین ها

از جمله لپتین، ادیپونکتین و رزیستین اشاره نمود. در بین فاکتورهای لیپیدی افزایش تری گلیسرید سرم و به ویژه نسبت تری گلیسرید به HDL سرم به عنوان شاخص های مقاومت به انسولین مطرح می باشد. هر چند که در استفاده از این فاکتور ها بایستی سن، جنس، نژاد و ویژگی های انتروپومتریک افراد مانند شاخص توده بدن (BMI) نیز مورد توجه قرار گیرد. (۴).

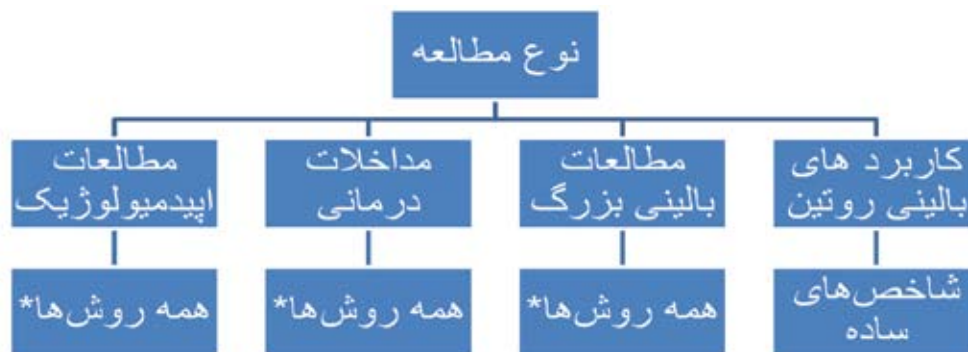
نکات موثر در انتخاب روش

با توجه به این که انواع مختلفی از روش های بررسی مقاومت به انسولین وجود دارد انتخاب روش مناسب نیاز به شناخت محدودیت ها و مزایای هر روش دارد. عوامل متعددی بر انتخاب روش مناسب تاثیر گذار است که از مهم ترین آن ها نوع مطالعه است. در شکل ۲ ارتباط بین نوع مطالعه و انتخاب روش نشان داده شده است. در مطالعاتی که هدف اصلی و اولیه تعیین مقاومت به انسولین است، انتخاب اول روش مرجع کلامپ گلوکز خواهد بود ولی از آنجایی که در روش کلامپ گلوکز، مقاومت به انسولین در غلظت های بالا و غیر فیزیولوژیک انسولین مورد ارزیابی قرار می دهد برای مطالعاتی که لازم است مقاومت به انسولین در شرایط فیزیولوژیک بررسی گردد مناسب نیست. تعداد افراد شرکت کننده در مطالعه یکی دیگر از عوامل تعیین کننده است.

روش مرجع غالباً برای مواردی مناسب است که تعداد افراد شرکت کننده کم باشد ولی در صورتی که امکانات لازم در اختیار باشد حتی در مطالعات بزرگ هم می توان از این روش استفاده نمود.

با این وجود شاخص های ساده به دلیل سهولت، هزینه کم و عدم نیاز به نیروی کمکی با تجربه برای مطالعات گسترده مفید تر هستند. سومین عامل تاثیر گذار بر انتخاب روش بودجه، مواد و ابزار مورد نیاز است. روش های مرجع، روش های پر هزینه ای هستند که تنها در آزمایشگاه های مجهز و دارای امکانات خاص قابل انجام هستند و در مطالعاتی که بودجه کافی وجود ندارد و یا امکانات و نیروی با تجربه در اختیار نیست استفاده از شاخص های ساده متداول تر است (۲ و ۳).





شکل ۲: انواع روش های تعیین مقاومت به انسولین.* اولویت اول با روش کلامپ گلوکز و سپس شاخص های ساده است.

References

- 1- Wilcox G. Insulin and insulin resistance. Clin Biochem Rev. 2005; 26(2):19-39. Review
- 2- Muniyappa R, Lee S, Chen H, Quon MJ. Current approaches for assessing insulin sensitivity and resistance in vivo: advantages, limitations, and appropriate usage. Am J Physiol Endocrinol Metab. 2008; 294(1):E15-26. Review
- 3- Borai A, Livingstone C, Kaddam I, Ferns G. Selection of the appropriate method for the assessment of insulin resistance. BMC Med Res Methodol. 2011; 23(11):158-159. Review
- 4- Dina RC, Dobrita A, Rădulescu R, Dina CA, Dinu FC, Moța M. Clinical and biological markers of insulin resistance. Romanian Journal of Diabetes Nutrition & Metabolic Diseases. 2010; 17(3):177-185. Review
- 5- Laakso M. How good a marker is insulin level for insulin resistance? Am J Epidemiol. 1993; 137: 959-965.
- 6- Quon MJ. Limitations of the fasting glucose to insulin ratio as an index of insulin sensitivity. J Clin Endocrinol Metab. 2001; 86: 4615-4617.
- 7- Wallace TM, Levy JC, Matthews DR. Use and abuse of HOMA modeling. Diabetes Care. 2004; 27: 1487-1495



تعارض در منافع در آزمایشگاه پزشکی

• دکتر مجید رضاخلیج زاده

پاتولوژیست، مرکز تحقیقات اخلاق و حقوق دانشگاه علوم پزشکی

شهید بهشتی

majidkhalaj@yahoo.com

• کاظم وطن خواه

دانشجوی PhD پزشکی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی یزد

اداره امور آزمایشگاه های دانشگاه علوم پزشکی ایران

vatankhah_1347@yahoo.com



مقدمه

ارتباط بین پزشکان و محققان علوم زیستی، داروسازان، آزمایشگاه ها، تولید کنندگان تجهیزات پزشکی و شرکت ها و سازمان های حوزه زیست فناوری با جامعه بسیار گسترده بوده و موجب کسب منافع فراوان و توسعه و تکامل روش های تشخیصی درمانی شده است. شرایط لازم برای تامین منافع قانونی هر یک از افراد درگیر در این ارتباطات منجر به ابراز دیدگاه های متفاوتی می شود. در این مجموعه افرادی که اقدام به سرمایه گذاری مالی می کنند، انتظار دارند تا شرایطی

به وجود آید که به حفظ و تامین سود قانونی آن ها منجر شود. در مقابل، انتظار جامعه و سازمان های نظارتی و مدافعان حقوق بیمار آن است که سیاست ها و تصمیم گیری ها و اقداماتی بر خلاف منافع جامعه و بیماران اتخاذ نگردد. هر چند یکی از اصلی ترین موضوعات و اهداف در حرفه پزشکی توجه به انتظارات و خواسته های گیرندگان خدمت می باشد، اما به دلیل این که در پاره ای از موارد برخی منافع قانونی و بر حق بسیاری از افراد مرتبط، از جهاتی در تعارض با اهداف حرفه پزشکی قرار می گیرد، این موضوع باعث بروز



ابهامات و نگرانی هایی شده و می تواند مبنایی برای بحث در خصوص تعارض در منافع تلقی شود. به علاوه طی سال های اخیر موضوع وفاداری پزشکان و کادر درمانی نسبت به بیمار تحت تاثیر موضوع تعارض در منافع قرار گرفته و به شدت تضعیف شده است. پرداختن به بحث تعارض در منافع در حرفه پزشکی و اخلاق زیست پزشکی به اندازه سایر حرف مانند حرفه قضاوت سابقه طولانی ندارد، اما توجه به موضوع تعارض در منافع به منظور تبیین، ارائه مصادیق و راهکارهایی برای مدیریت آن در حرفه پزشکی ضروری به نظر می رسد. با توجه به گستردگی بحث، در این مقاله صرفا به برخی از ابعاد کاربردی موضوع، خصوصا در حوزه آزمایشگاه پزشکی پرداخته می شود.

مفهوم تعارض در منافع

موضوع تعارض در منافع در بسیاری از حوزه های علوم پزشکی گسترش یافته و در موقعیت های گوناگونی به کار برده می شود، شاید تعارض در منافع را بتوان به اشکال زیر تعریف نمود:

«تعارض در منافع شامل موقعیت هایی می شود که قضاوت یا رفتار حرفه ای مربوط به منافع با اهمیت به صورت ناروا تحت تاثیر منافع کم اهمیت به مخاطره می افتد.» (Lo,2009)

«تعارض در منافع در هر حرفه از جمله حرفه پزشکی هنگامی رخ می دهد که از دیدگاه ناظر بی طرف قضاوت ها، تصمیم گیری و اقدامات افراد حرفه ای به طور ناروا تحت تاثیر منافع شخصی قرار بگیرد.» (Beauchamp,2013)

منافع یاد شده می تواند منافع مالی یا برقراری ارتباطات دوستانه باشد. در حرفه پزشکی خطر تعارض در منافع این است که منافع شخصی اعضای حرفه مثل حرفه مندان آزمایشگاهی باعث ایجاد فریب کاری، تبعیض، جانب داری و مواردی از این دست می شود و نهایتا از طریق قضاوت ها، تصمیم گیری ها و اعمال مغایر با شئون حرفه باعث نقض مسئولیت ها و وظایف فرد می گردد. انتظار منطقی از یک طبیب یا پرسنل آزمایشگاه پزشکی آن است که به دنبال رفاه بیمار بوده و به حقوق او احترام بگذارد. این افراد در نقش یک پژوهشگر نیز باید در پی نتایج درست و منصفانه حاصل از

یک تحقیق باشند. تعارض در منافع آن گاه خطرناک می شود که اعضای حرفه انتظارات معقول از آن حرفه را مخدوش کرده و بدین وسیله منافع و حقوق بیماران را تحت تاثیر قرار دهند. هنگام بروز تعارض در منافع یک پژوهشگر ممکن است با اعمال خود به نتایج یک پژوهش لطمه زده و به همین ترتیب یک مدرس به صورت جانب دارانه به فراگیران آموزش دهد. تعارض در منافع از یک طرف به تاثیر ناروای منافع شخصی اعضای حرفه بر قضاوت، تصمیم گیری و اعمال او بستگی دارد و از طرف دیگر به بزرگی آسیبی که ممکن است ایجاد شود وابسته است. تعارض در منافع در موارد مختلفی بروز می کند از جمله در طبابت بر بالین بیمار، ارائه خدمات تشخیص آزمایشگاهی، مراقبت های بهداشتی، پژوهش های زیست پزشکی، تدوین استانداردهای درمان، چگونگی حمایت مالی از پژوهش ها و مقالاتی که برای چاپ در نشریات مختلف ارسال می شود. (Beauchamp,2013)

تعارض در منافع به دو شکل تعارض در منافع مالی و تعارض در منافع غیر مالی بروز می کند. هر چند تعارض در منافع غیر مالی مانند برقراری رابطه دوستانه یا ارتقاء حرفه ای به اندازه تعارض در منافع مالی اهمیت دارد، اما در اخلاق زیست پزشکی توجه کافی بدان نشده است. مواردی از تعارض در منافع مالی در اخلاق زیست پزشکی و در حرفه آزمایشگاه وجود دارد که برخی از آن ها به شرح زیر است: سهم خواری (Fee splitting)، ارجاع بیمار به خویش، پذیرفتن هدایا، دریافت وجه بابت معرفی کردن بیمار در پروژه های پژوهشی، سخنرانی و تدوین مقاله علمی درباره محصول یک واحد تولیدی با استفاده از بودجه همان واحد و ...

الف) سهم خواری

واژه سهم خواری به معنی پرداخت مقداری از حق الزحمه درمانی در ازای ارجاع بیمار به پزشک، آزمایشگاه، رادیولوژی، داروخانه و سایر مراکز درمانی است. سهم خواری به اشکال مختلف دیگر نیز در روابط بین پزشکان و بیماران بروز می کند، مانند: دریافت مستقیم وجه جهت ارجاع بیمار برای عمل جراحی، پرداخت پول یا هدایای مالی در فواصل منظم به پزشکان ارجاع دهنده از طرف موسسات پزشکی، سهمی شدن در درآمد پزشکانی که قسمتی از مطب واقع در یک ساختمان



به آن‌ها اجازه داده شده است، امتیازاتی که در ازای تجویز داروهای گران قیمت از طرف شرکت‌ها به پزشکان پرداخت می‌شود مانند مسافرت‌های علمی و غیر علمی و حمایت‌های مالی از کنگره‌های علمی، پرداخت وجه به آمبولانس‌ها بابت ارجاع بیمار به بیمارستان‌ها، ترغیب کردن پرستاران و سایر پرسنل بیمارستان در ازای پرداخت پول یا هدیه به ارجاع بیماران به پزشکان و مراکز درمانی. (دزفولی، ۱۳۹۰)

سهم خواری همیشه با پرداخت مالی همراه نیست، بلکه گرفتن یا دادن هر گونه سود ارزشمند مانند: اعتبار، حذف کردن، تخفیف دادن، انعام دادن و غیره هم ممکن است نوعی سهم خواری محسوب شود. پرداخت مالی غیر مجاز و سهم خواری که به موجب گزارش بانک جهانی میزان آن در برخی کشورها به ۸۱٪ در میان پزشکان عمومی و ۵۱٪ در میان متخصصان اعلام گردیده پدیده‌ای غیرقانونی و غیر اخلاقی است که موجب تضییع حقوق بیماران، تخریب رابطه سالم بین پزشک و بیمار و مانع از توسعه علمی اخلاقی جامعه پزشکی می‌شود. (پارسا، ۱۳۸۸)

در ماده پانزده آیین نامه انتظامی پزشکی مصوب ۱۳۴۸ صریحاً به ممنوعیت دریافت حق کمیسیون یا پور سانتاژ از پزشکان یا موسساتی که مبادرت به معرفی بیمار می‌نمایند اشاره شده است. این موضوع در اصلاحات بعدی آیین نامه یاد شده مربوط به سال ۱۳۸۳ در مواد ۱۳ و ۱۴ بدین صورت تغییر یافته که «جذب بیمار به صورتی که مخالف شئون حرفه‌ای پزشکی باشد ... مجاز نیست». (مجموعه قوانین و مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ۱۳۷۲) و (قوانین نظام پزشکی، ۱۳۹۰)

ب) ارجاع بیمار به خویش

ارجاع بیمار به مراکز درمانی متعلق به پزشک معالج که منجر به ایجاد منافع مالی برای وی می‌گردد از مصادیق تعارض در منافع می‌باشد. ارجاع بیمار به خویش قاعده وفاداری نسبت به منافع بیمار را تحت تأثیر قرار می‌دهد، چرا که این گونه ارائه خدمات پزشکی که در قبال دریافت وجه انجام می‌شود ممکن است همراه با فریب کاری باشد. بدین معنا که احتمال دارد پزشک برای بیمار تقاضای نابجا و بیش از حد نیاز اقدامات مراقبتی از جمله درخواست آزمایش نماید. در این گونه موارد ریشه تعارض در منافع، مالکیت یا سهم

شدن پزشک در آن مرکز درمانی می‌باشد. مثلاً اگر پزشک در یک مرکز تصویر برداری، آزمایشگاه پزشکی، مرکز توانبخشی یا داروخانه مالک یا سهام دار باشد، از طریق ارجاع بیمار به این گونه مراکز به طور غیر مستقیم درآمدی کسب نموده و موجبات تعارض در منافع را به وجود آورده است.

گاهی بدون این که سطح دسترسی بیماران افزایش یافته باشد مالکیت پزشک باعث افزایش هزینه درمان و ازدیاد استفاده از خدمات این مراکز می‌شود. ارجاع بیمار به خود پزشک معمولاً مشکل آفرین تر از ارائه خدمت در قبال دریافت وجه است، چرا که بیمار از یک طرف اصولاً قادر به تشخیص سود اقتصادی بالقوه پزشک نخواهد بود (مگر آنچه که پزشک به طور صریح ابراز نماید) و از طرف دیگر در مواردی که اقدامات درمانی مازاد درخواست شده باشد این اقدامات به طور کلی با احتیاط‌های لازم اجرا نمی‌شود، چرا که حداقل نظر پزشک دیگری برای آن مد نظر قرار نمی‌گیرد. اطلاعاتی که ورای موضوع ظاهری تعارض در منافع وجود دارد به طور رایج به وسیله پزشکان آشکار سازی نمی‌شود. با این حال باید دانست که آشکار ساختن این اطلاعات درباره تعارض در منافع مالی و غیر مالی پزشکان یک وظیفه اخلاقی تلقی می‌شود. وفاداری و صداقت پزشک نسبت به بیمار حکم می‌کند که آشکار ساختن این گونه اطلاعات را کمترین اقدام اخلاقی ممکن در نظر بگیرد. حتی عده‌ای معتقدند آشکار ساختن اطلاعات درباره تعارض در منافع به هیچ وجه کافی نیست. برای نمونه، مشخص نیست هنگامی که موضوع تعارض در منافع پزشک در قالب ارجاع به خویش بروز می‌کند بیمار آسیب پذیر تا چه میزان می‌تواند از این اطلاعات استفاده کند. ممنوعیت قانونی و حرفه‌ای ارجاع به خویش در بسیاری از کشورها در قالب مقررات و قوانین مد نظر قرار گرفته است. (Beauchamp, 2013)

در قانون ممنوعیت ارجاع به خویش مصوب ۱۹۹۳ در ایالات متحده آمریکا این طور بیان شده: ارجاع بیمار توسط صاحبان حرف پزشکی به مراکز درمانی که ارجاع دهنده در آن سهام دار یا مالک باشد نشانه تعارض در منافع خواهد بود. براساس این قانون ارجاع بیمار به خویش می‌تواند منجر به استفاده بیش از حد از امکانات بهداشتی درمانی شده، هزینه مراقبت‌های بهداشتی درمانی را افزوده و کیفیت آن را تنزل



دهد. (Pathology,2009)

از مواردی که در سال های اخیر در بسیاری از کشورها از جمله کشور ما رایج شده است مالکیت و سهام داری آزمایشگاه توسط پزشکان معالج است. در بسیاری از کشورها دریافت وجه یا پورسانت از بابت ارجاع بیمار به همکاران یا ارجاع بیمار به خویش غیرقانونی است. این که آیا مالکیت یا مشارکت پزشک معالج در آزمایشگاه هم تابع همین مقررات باشد جای بحث دارد. بسیاری مدعی اند که مالکیت یا سهام داری پزشک معالج در آزمایشگاه باعث درخواست های غیر ضروری آزمایش و درمان می شود. این امر از یک سو خود موجب هدر رفتن منابع شده و از سوی دیگر باعث ایجاد رقابت ناسالم بین این گونه آزمایشگاه ها با سایر آزمایشگاه هایی که با سرمایه گذاری مشترک پزشکان فعالیت نمی کند می شود.

پ) پذیرش هدایا

پذیرفتن هدایا از صنایع دارویی، سازندگان تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی از جمله مصادیق تعارض در منافع می باشد. شواهدی وجود دارد که حتی هدایای کم ارزش مانند خودکار، دفترچه یادداشت و حتی یک وعده غذا هم می تواند بر نحوه نسخه نویسی و تجویز پزشکان نقش داشته باشد. بنابراین تصور این نکته که تنها هدایای گران قیمت موجب ایجاد تعارض در منافع می شود صحیح نیست. به علاوه ایجاد ارتباطات ناشایست حرفه ای بین پزشکان و مراکز درمانی و یا صنایع مختلف در اثر هدایا گاه منجر به انواعی از فریب کاری، وابستگی، روابط دوستانه و احساس دین می شود که همگی این موارد موجب تعارض در منافع پزشک در مقابل وظیفه اصلی او که همانا اقدام بر اساس مصالح بیمار است، خواهد شد. هرچند راهبرد آشکار سازی اطلاعات مربوط به منافع پزشک تا حدی می تواند از آثار منفی برخی از انواع تعارضات بکاهد اما به نظر می رسد این راهبرد در هدیه دادن چندان موثر نباشد. نهادهای مختلف برای کاستن از آثار مخرب رد و بدل شدن هدایا توسط صنایع مذکور و پزشکان مبادرت به وضع مقررات سختگیرانه ای نموده اند. این قواعد و مقررات شامل طیف گسترده ای از ممنوعیت ها اعم از: منع شدن دریافت کلیه هدایا، نپذیرفتن وعده های غذایی در سمینارها و برنامه های آموزشی مختلف از جانب شرکت ها

و صنایع و محدود ساختن پذیرش نمونه های رایگان می باشد. (Lo,2009)

ت) پژوهش و مقالات

مشارکت و تعاملاتی که بین صنایع، مراکز دانشگاهی و سازمان های دولتی ایجاد می شود نقش موثری در شکل گیری، حمایت و هدایت پژوهش های زیست پزشکی دارد. این امر منافع زیادی برای حفظ و ارتقای سلامت آحاد جامعه به همراه داشته و به همین دلیل خود می تواند موجب بروز تعارض در منافع شود. به طور مثال کارآزمایی های بالینی مرتبط با محصولات دارویی و تولید کیت و مواد آزمایشگاهی اغلب توسط شرکت های مربوطه سرمایه گذاری و هدایت می شود چرا که آنان مشتاقانه در پی اطلاع از نتیجه تشخیصی درمانی و بازده مالی محصولات تولید شده خود هستند. سود مالی مشترک بین پزشک محقق و شرکت تولید کننده دارو و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی باعث ایجاد ائتلافی می شود که منابع مالی هنگفتی را به همراه می آورد. این ائتلاف خود انگیزه ای است که پزشک را بیشتر به دنبال نتایج مثبت تحقیق سوق می دهد. بنابراین نتایج منفی، کم اهمیت جلوه کرده و بدین وسیله بی طرف بودن پژوهشگر را زیر سوال می برد. لذا کنترل فرآیند تفسیر و ارزیابی و پایش پژوهش ها از طریق روش های بی طرفانه و غیر وابسته ضروری خواهد بود. (Beauchamp,2013)

برای مثال نتایج منتشر شده درباره کارآزمایی بالینی داروی Celecoxib که برای درمان ارتروز به کار می رود حاکی از آن بود که مصرف شش ماهه این دارو مزایایی نسبت به سایر داروهای مشابه دارد در حالی که بر اساس پروتکل اولیه، این دارو می بایست طی یک دوره دوازده ماهه مورد ارزیابی قرار می گرفت که پس از بررسی مجدد به مدت دوازده ماه این دارو برتری قابل ملاحظه ای نسبت به سایر داروهای مشابه نداشت. (Lo,2009)

این مورد و سایر موارد که همه روزه در پژوهش های زیست پزشکی اتفاق می افتد گویای اهمیت توجه به موضوع تعارض در منافع پژوهشگر و جامعه می باشد. در اکثریت نشریات علمی به منابع مالی مورد استفاده برای انجام پژوهش اشاره می شود بدین منظور که کلیه تعارضات موجود به نحوی حذف یا مدیریت شود. به همین ترتیب ارائه نقطه

دعوت به همکاری می نماید. طبیعی است که پس از اعلام نقطه نظر مشورتی، گزارش هر گونه نقض و عدم انطباق در هنگام پایش رسمی با دشواری توأم بوده و نوعی تعارض در منافع تلقی می گردد.

راهبردهای مقابله با تعارض در منافع آزمایشگاه پزشکی

به منظور مقابله با موضوع تعارض در منافع در آزمایشگاه سیاست ها و راهبردهای مختلفی مد نظر قرار گرفته که هر یک به نوبه خود دارای اهمیت می باشد. تعدادی از این راهبردها پیشگیرانه بوده و در حوزه تدوین مقررات، قوانین، کدها و دستورالعمل های اخلاقی جای می گیرد. اهتمام سیاستگذاران و افرادی که به هر شکل در تدوین قوانین و مقررات نقش دارند بر پیشگیری از ایجاد تعارض در منافع حرفه مندان آزمایشگاهی از طریق ابزارهای تقنینی شایان توجه است. تدوین منشور و کدهای اخلاقی حرفه در آزمایشگاه با در نظر گرفتن موضوع تعارض در منافع ضروری است چرا که بدین ترتیب اعضای حرفه متعهد به عدم ورود به موقعیت های مرتبط با تعارض در منافع می شوند. آموزش استانداردها و رفتار صحیح حرفه ای و آگاه سازی اعضای حرفه آزمایشگاهی در باب موضوع و مصادیق تعارض در منافع و راهبرد آشکار سازی اطلاعات مرتبط با تعارض در منافع گونه دیگری از اقدامات پیشگیرانه محسوب می شود. هرچند اطلاع رسانی از طریق آموزش موضوعی است که عموماً در آموزش های آکادمیک یا ضمن خدمت بدان پرداخته می شود و از این طریق اعضای حرفه با اطلاعاتی راجع به ریشه ها و نحوه مدیریت تعارض در منافع آشنا می شوند اما متذکر می گردد که در جامعه آزمایشگاهیان توجه چندانی به آن نشده و این قبیل مفاهیم همچنان مغفول مانده است.

دسته دیگری از اقدامات در هنگام بروز مصادیق تعارض در منافع معنا و مفهوم پیدا می کند. آشکار سازی یکی از مهم ترین راهبردهای مربوط به مدیریت تعارض در منافع تلقی می شود. مخاطبین آشکار سازی اطلاعات افراد، سازمان ها و گروه های مختلف، بر حسب موارد می باشند. هنگامی که موردی از تعارض در منافع بروز می نماید استفاده از راهبرد آشکار سازی اولین گام محسوب می شود. بدین معنا که فرد

نظرات و تاییدیه کمیته های اخلاقی از احتمال بروز تعارض در منافع می کاهد. (Beauchamp, 2013)
در خصوص کیت ها و فرآورده های آزمایشگاهی تولیدی شرکت های مختلف که توسط واحد کنترل کیفیت به تایید رسیده و پس از طی مراحل قانونی به بازار مصرف عرضه می شود هر گونه تاییدی که بر اساس مشاهدات بی طرفانه در این قبیل موارد صورت نپذیرد می تواند به نوعی حاکی از تعارض در منافع محسوب شود.

ث) نظارت و پایش مراکز درمانی

حضور کارکنان حرف پزشکی در سطوح مختلف در مراکز نظارتی و اعتبار بخشی پزشکی امری طبیعی بلکه ضروری محسوب می شود. این گونه افراد معمولاً در بخش دولتی یا خصوصی به عنوان ارائه کننده خدمات پزشکی هم مشغول فعالیت بوده و بعضاً در مواردی مشارکت در مالکیت یا درآمد این گونه مراکز نیز دارند. تعارض در منافع هنگامی بروز می کند که چنین افرادی همزمان وظیفه ارائه خدمت و نظارت یا پایش خدمت را بر عهده داشته باشند. موارد زیادی مشاهده می شود که گاه کارشناسان ناظر بر مراکز درمانی که در واحدهای نظارتی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان های بیمه گر، سازمان نظام پزشکی و انجمن های علمی تخصصی مشغول به فعالیت هستند، برای رسیدگی به وضعیت یکی از مراکز وابسته به خود که به طور مستقیم یا غیر مستقیم منافعی برای آن ها متصور است، حضور می یابند و به طور خواسته یا ناخواسته ممکن است اقدام به تصمیم گیری هایی کنند که جانب دارانه تلقی گردد. اهمیت این موضوع زمانی بیشتر می شود که افراد ذینفع در مراکز ارائه کننده خدمات درمانی به لحاظ قانونی در جایگاه تدوین کننده قوانین، مقررات و آئین نامه ها قرار گرفته و ناگزیر به تصمیم گیری هایی شوند که به ضرر یا نفع مراکز مذکور باشد. این موضوع به نحو دیگر در پیگیری شکایاتی که در خصوص مراکز درمانی به مراکز نظارتی محول می شود نیز عینیت می یابد. شکل دیگر از بروز تعارض منافع در فعالیت کارشناسان ناظر بر مراکز بهداشتی درمانی و آزمایشگاهی، شامل مواردی می شود که مرکز درمانی با هدف ظاهری بهره جستن از نقطه نظرات کارشناسی فرد ناظر، از او برای بازدید یا اخذ نظر مشورتی خارج از چارچوب های مقرر و اداری



عمل کند. در این صورت وی حداقل چارچوب های اخلاقی را مراعات نموده است.

نقش سازمان های نظارتی بر فعالیت های حرفه ای آزمایشگاه ها حائز اهمیت بوده و از طریق پایش رفتارهای اعضای حرفه پزشکی و آزمایشگاهی می توانند از بروز چنین ناهنجاری هایی ممانعت به عمل آورند.

پیشنهادهای

با توجه به موارد فوق می توان اینطور نتیجه گیری کرد که، هرچند ابعاد موضوع تعارض در منافع در جامعه پزشکی و آزمایشگاهی بسیار متنوع و گسترده بوده و پیامدهای قابل توجه ای به همراه دارد اما آنچنان که باید این موضوع مورد توجه قرار نگرفته و به راهبردهای محدود سازی آن نیز کمتر پرداخته شده است. در مجموع برای اصلاح وضعیت موجود توجه به نکات زیر ضروری است:

- تبیین مفهوم و مصادیق تعارض در منافع برای حرفه‌مندان آزمایشگاهی

- آموزش راهبردهای مدیریت موارد تعارض در منافع
- تدوین قوانین در راستای پیشگیری و مقابله با تعارض در منافع در آزمایشگاه

- فرهنگ سازی در خصوص ایجاد تعهد بین حرفه‌مندان آزمایشگاه درباره عدم ورود و همچنین مدیریت موارد احتمالی بروز تعارض در منافع

- پایش و نظارت بر مراکز آزمایشگاهی در جهت کاستن از موارد تعارض در منافع

درگیر با موضوع تعارض در منافع ناگزیر به آشکار سازی موارد اعم از ماهیت، ارزش مالی موضوع، مدت و نوع ارتباطاتی که باعث ایجاد منافعی خاص در آن موقعیت شده می باشد. مثلاً هنگامی که موضوع تعارض در منافع برای یک آزمایشگاه به شکل زیر ایجاد می شود آشکار سازی راهبرد موثری برای محدود ساختن عوارض آن خواهد بود:

مثال: مسئول یک مجموعه بزرگ آزمایشگاهی قصد دارد حجم گسترده ای از کیت های مصرفی مورد نیاز آزمایشگاه های زیر مجموعه خود را از طریق شرکت های طرف قرارداد خریداری نماید. با توجه به کیفیت متفاوت کیت ها از نظر نتایج تشخیصی، او می داند که کیت الف مطلوبیت بیشتری نسبت به کیت ب دارد، اما در هنگام تصمیم گیری، پیشنهادی از جانب شرکت به دست او می رسد که طی آن اعلام شده در صورت خرید کیت ب منافع قابل توجهی عاید او خواهد گردید. این شخص با خود می اندیشد از محصولات با کیفیت الف خریداری نماید یا به سبب منافع جنبی اقدام به خرید کیت ب کند که دارای کیفیت پایین تری می باشد.

در تحلیل این مورد می توان این طور ابراز نمود که منافع شخصی مسئول آزمایشگاه چنانچه بر خرید کیت های دارای کیفیت نازل تر و به تبع آن احتمال خطای بیشتری منجر شود بر خلاف منافع بیمار بوده و تعارض در منافع محسوب می شود و برای کاستن از عوارض آن راهبرد آشکار سازی بدین ترتیب می تواند مورد استفاده قرار بگیرد که وی قبل از خرید هر گونه کیت یا تجهیز اقدام به تعیین شاخص های مربوطه نموده، شاخص های یاد شده را اعلام و بر اساس آن

References

- 1-Beauchamp, T. L. (2013). Principle of Biomedical Ethics. Oxford.
- 2- Lo, B. (2009). Conflict of Interest in Medical Research, Education & Practice. Washington: National Academies Press.
- 3- Pathology, T. A. (2009). Self-Referral, Markups, Fee Splitting,.

۴- پارسا، ب. ل. (۱۳۸۸). مروری بر سهم خواری از نظر مفهوم، تاریخچه و کدهای اخلاقی. ویژه نامه مجله اخلاق و تاریخ پزشکی

۵- دزفولی، ع. ع. (۱۳۹۰). سهم خواری در ارجاع بیماران و اشکال امروزی آن. فصلنامه اخلاق پزشکی، ۱۹۲-۱۷۸

۶- قوانین نظام پزشکی. (۱۳۹۰). پیشگامان توسعه

۷- مجموعه قوانین و مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. (۱۳۷۲). معاونت امور فرهنگی و حقوقی مجلس

ارزشیابی معیار قابلیت استفاده در مدیریت تجهیزات آزمایشگاهی: یک رویکرد جدید

• دکتر حسین درگاهی

استاد گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده
پیراپزشکی، مرکز تحقیق مدیریت خدمات سلامت، دانشگاه علوم
پزشکی تهران

hdargahi@sina.tums.ac.ir

• زینب رجب نژاد

کارشناس ارشد مدیریت اجرایی (EMBA)، دانشکده پیراپزشکی
دانشگاه علوم پزشکی تهران



چکیده

زمینه و هدف: امروزه تجهیزات و دستگاه های آزمایشگاهی در تشخیص و درمان بیماران اهمیت زیادی دارند. از سال ها قبل تا کنون تغییرات زیادی در برنامه تعمیر و نگهداری این دستگاه ها به وجود آمده است. ارزشیابی معیار قابلیت استفاده در اثر بخشی تجهیزات آزمایشگاهی بسیار موثر است. معیار قابلیت استفاده یعنی تولید تجهیزات آزمایشگاهی با کاربری آسان که بتوانند رضایت کاربران را فراهم کنند. لذا این پژوهش با هدف معرفی معیار جدید قابلیت استفاده به عنوان یک رویکرد جدید در طراحی و تولید تجهیزات آزمایشگاهی انجام شده است.

روش پژوهش: این مطالعه یک پژوهش مروری نظام مند است که در طول سال ۱۳۹۱ انجام شد. اطلاعات لازم با استفاده از کتاب های فارسی و مقالات مرتبط در موتورهای جستجوگر PubMed، Google

Scholar، Medline[®] و Scholar، Medline[®] Clinical Laboratory Instruments، Usability Criteria و Evaluation با مطالعه تعداد ۷۵ مقاله و انتخاب تعداد ۴۶ مقاله به دست آمد.

بحث و نتیجه گیری: معیار قابلیت استفاده به صفات و ویژگی های تجهیزات آزمایشگاهی نظیر قابلیت یادگیری، کارایی، قابلیت یادآوری، میزان خطا و رضامندی کاربران توجه دارد. اندازه گیری این معیار و ویژگی های آن نشان می دهد که این معیارها امروزه در کشور ما در حد پایین قرار دارند. لذا نظام مدیریت کیفیت و کمیسیون مشترک اعتبار بخشی (JCI) به رعایت استاندارد قابلیت استفاده در تولید و ساخت تجهیزات آزمایشگاهی تاکید دارد. علاوه بر این ارتقاء معیار مزبور در فراهم سازی و ارائه مراقبت بالینی و آزمایشگاهی موثر به بیماران نقش موثری دارد.

کلیدواژه: تجهیزات آزمایشگاهی، معیار قابلیت استفاده، ارزشیابی



مقدمه

وسایل و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی در تشخیص و درمان بیماران اهمیت بسیاری را به عهده دارند. تهیه و خرید دستگاه های آزمایشگاهی نیازمند بخش عمده ای از هزینه در نظام سلامت هر کشور به شمار می رود. در حسابرسی آزمایشگاه های بالینی هزینه مصرف برای خرید و نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی جزو هزینه های مستقیم به شمار می آید که تاثیر بسیاری را در افزایش هزینه حقیقی آزمایش ها می گذارد. مدیریت تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی از جمله رویکردهای مدیریت بیمارستان است که به نظارت بر خرید، تعمیر و نگهداری تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی می پردازد (۴-۱).

در کشورهای در حال توسعه و حتی توسعه یافته، دستگاه ها و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی از نظر تعمیر و نگهداری وضعیت مطلوبی ندارند که این امر می تواند دلیل مهمی برای افزایش هزینه های مستقیم در حوزه سلامت این کشورها باشد (۶ و ۵). به همین دلیل، در برنامه تعمیر و نگهداری وسایل و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی این کشورها از سال ها قبل تا کنون تغییرات زیادی به وجود آمده است. از سوی دیگر استفاده از ریز پردازشگرها و رایانه ها که در سال اخیر در دستگاه ها و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی در تشخیص و درمان بیماری ها به کار گرفته شده اند، تاثیر فزاینده ای را بر طراحی و توسعه این دستگاه ها در بیمارستان ها و آزمایشگاه ها گذاشته اند (۷).

در سال های اخیر، پیشرفت های قابل ملاحظه ای در ارتباط با مدیریت تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی به خصوص از نظر نظارت، مهندسی، تعمیر و نگهداری انجام شده است (۸). معماری، پیکربندی، قابلیت توسعه و قابلیت استفاده (Usability) دستگاه ها و تجهیزات آزمایشگاهی در اثر بخشی این دستگاه ها در آزمایشگاه های بالینی بسیار موثر بوده است. این عوامل می توانند پایه و اساس مناسبی برای سنجش های دقیق و معتبر آزمایشگاهی به شمار آیند (۹). علاوه بر این، سنجش قابلیت استفاده تجهیزات آزمایشگاهی به شفاف کردن روش های انجام آزمایش و نتایج به دست آمده کمک می کند (۱۰).

لذا ارزشیابی دقیق این نوع تجهیزات با استفاده از داده های قابل اعتماد که از طریق بخش تجهیزات پزشکی و کمیته تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها به دست می آید، امری لازم و ضروری است (۱۱).

واژه قابلیت استفاده (Usability) بدین معنی است که صاحبان صنایع آزمایشگاهی باید تجهیزاتی تولید کنند که قادر باشند به آسانی و به سرعت نیازهای کاربران خود را برآورده سازند. به عبارت دیگر، قابلیت استفاده یعنی تمرکز بر روی کاربران، تولید تجهیزاتی که فرآور و مولد باشند و کاربری آسانی ایجاد کنند (۱۲). استفاده از آزمون قابلیت استفاده (Usability tasting) مربوط به فرآیند تولید تجهیزاتی است که کاربران هنگام کار با آن ها علاقه و رضایت بالایی داشته باشند (۱۳).

در کشور چین با توجه به موقعیت فعلی این کشور در جهان امروز، نظام جدیدی برای مدیریت تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی تعریف شده است. استفاده از معیار قابلیت استفاده، تولید کنندگان و صاحبان صنایع پزشکی و آزمایشگاهی را با کاربران این تجهیزات در بیمارستان ها و آزمایشگاه ها در موقعیت برد - برد قرار داده است (۱۴). کمیته تدارکات بهداشتی درمانی (Health Procurement Committee: EPY) در کشور یونان اخیرا مدیریت تولید تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی را مورد بازبینی و ارزشیابی قرار داده و معیارهای جدیدی را در ساخت و تولید این تجهیزات پیشنهاد کرده است. در اجرای این برنامه، علاوه بر وزارت بهداشت کشور یونان، کمیسیون اروپا و بانک مرکزی اروپا نیز مشارکت دارند (۱۵). انجمن دانشکده های پزشکی آمریکا نیز در سال ۲۰۱۰ اعلام کرد که نظام مراقبت بهداشتی درمانی این کشور بزرگ ترین عامل اتلاف منابع می باشد که برای جلوگیری از این امر لازم است تا روش ها و معیارهایی را با هزینه کمتر، اما اثر بخش جایگزین نمود. بنابراین، یکی از راه های کاهش هزینه، ارائه برنامه ها و معیارهای جدید در مدیریت تجهیزات پزشکی در بیمارستان های این کشور است که توانسته است در کاهش هزینه ها نتایج مثبتی را به دنبال داشته باشد (۱۶).

در کشور آلمان با استقرار مدیریت کیفیت فراگیر، مدیریت تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی مورد ارزیابی دوباره قرار گرفت و موفق شد گواهینامه ایزو DIN IN 13845 در زمینه پردازش مجدد مدیریت تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی به دست آید (۱۷). یکی از مواردی که در پردازش مجدد تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی انجام شد طراحی جدید این نوع دستگاه‌ها در ارتباط با کاهش خطا است. اگر چه به دیگر جنبه‌های طراحی مانند اندازه، شکل و ارزشیابی معیار قابلیت استفاده که نشان دهنده کاربری آسان این دستگاه‌ها است و بر تعامل ادراکی کاربران و انتظارات آن‌ها از این دستگاه‌ها نیز تاکید دارد (۱۸). تعامل کاربران با تجهیزات آزمایشگاهی از طریق معیار قابلیت استفاده نیاز به تجربه فنی و همچنین درک و آگاهی و رضایت کاربران از این دستگاه‌ها دارد (۱۹). لذا به نظر می‌رسد هم‌اکنون زمان آن رسیده است تا در شرایط اقتصادی جهان امروز، مدیریت تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی، استانداردهای طراحی و کیفیت کاربری وسایل و دستگاه‌ها را در هر کشور مورد پردازش مجدد قرار دهند (۲۱ و ۲۰). با توجه به مطالب فوق، هدف از این مطالعه، معرفی یک معیار جدید با عنوان قابلیت استفاده (Usability) به عنوان یک رویکرد جدید در طراحی و تولید تجهیزات آزمایشگاهی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه یک پژوهش مروری نظام‌مند است که در طول سال ۱۳۹۱ انجام شد. برای به دست آوردن اطلاعات لازم از کتاب‌های فارسی و همچنین مقالات موجود در موتورهای جستجوگر PubMed، Google Scholar و Medline استفاده شد که از این طریق با استفاده از کلید واژه‌های Clinical Laboratory Instruments، Usability، Evaluation تعداد ۷۵ منبع مطالعه شد و تعداد ۴۶ منبع انتخاب و مورد استفاده قرار گرفت.

بحث

پژوهش حاضر در نظر دارد برای اولین بار در ایران به یک دیدگاه جدید به نام معیار قابلیت استفاده (Usability) در

طراحی و تولید و ساخت تجهیزات آزمایشگاهی بپردازد. این معیار را Nielsen توانست در سال ۱۹۹۳ در جهت تعیین میزان قابلیت استفاده دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی ارائه دهد (۲۲). وسایل و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاه سهم بزرگی در طولانی‌تر کردن عمر مفید بیماران و زندگی با کیفیت بالا آن‌ها دارند. اگر چه در ارزشیابی‌های انجام شده بر روی این دستگاه‌ها مشخص شده است که آن‌ها گاهی موجب به خطر انداختن ایمنی بیماران نیز می‌شوند (۲۳). موسسه پزشکی کشور آمریکا در سال ۲۰۰۴ گزارش کرد که به دلیل افزایش داده‌ها فراوانی خطاهای پزشکی در نظام مراقبت سلامت در حال افزایش است که این امر می‌تواند ایمنی بیماران را با خطر مواجه سازد. اگرچه فراوانی این خطاها در بعضی از حیطه‌ها و تخصص‌ها نسبت به دیگران بیشتر است. در این میان، سهم خطاهای آزمایشگاهی برابر $۹/۳ - ۰/۱$ درصد است که بسیاری از آن‌ها در مرحله قبل از آزمایش و بعد از انجام آزمایش اتفاق می‌افتد که در مقایسه با سایر حرفه‌ها و تخصص‌های پزشکی فراوانی پایین‌تری دارد. گفته می‌شود در بخش‌های اورژانس، جراحی و مراقبت‌های ویژه بیشترین خطای پزشکی ایجاد می‌شود که سلامتی بیمار را تحت الشعاع خود قرار می‌دهد. توجه خاص صاحبان صنایع و تولیدکنندگان تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی به معیار قابلیت استفاده در طراحی این دستگاه‌ها باعث شده است تا خطاهای آزمایشگاهی و پزشکی کاهش یابد (۲۵ و ۲۴). نظام سلامت ملی در کشور بریتانیا اعلام کرده است که بعضی از خطاهای مربوط به دستگاه‌های پزشکی و آزمایشگاهی مربوط بکاربردن این دستگاه‌ها است که لازم است کارکنان آزمایشگاه‌ها، پرستاران و دیگر کاربران با دریافت آموزش‌های لازم صلاحیت و شایستگی خود را افزایش دهند و دستگاه‌ها نیز از نظر کاربران قابلیت استفاده سهل و ساده را داشته باشند (۲۶).

در سال‌های اخیر راهبردها و معیارهای نظام مدیریت کیفیت بهترین گزینه برای بهره‌برداری مناسب از تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی به شمار می‌آید. اگر چه نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد چگونگی استفاده از راهبردهای



دستگاه ها و تجهیزات، رضایت، شادابی و راحتی خود را اعلام کنند (۲۲).

Saleem و همکاران (۲۰۰۷) تاثیر چهار عامل اصلی را بر روی طراحی و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی رایانه ای مانند قابلیت یادگیری، کارایی، قابلیت استفاده و بار کاری را در جذب و به کارگیری کارکنان مورد مطالعه قرار دادند و اعلام کردند چهار عامل بالا در مورد کارکنانی که برای اولین بار از این دستگاه ها استفاده می کنند در مقایسه با سایر کارکنان، به طور معنی داری بیشتر است و در نتیجه این افراد تمایل بیشتری جهت پذیرش و کار با این دستگاه ها دارند (۳۲). افزایش کاربری از دستگاه ها و تجهیزات رایانه ای پزشکی و آزمایشگاهی موجب شده است تا این نوع دستگاه ها نیازمند استانداردسازی، کنترل کیفیت، قابلیت دستیابی و بازیابی بیشتر باشند. معیارهای جدید در تولید و ساخت دستگاه ها و تجهیزات مزبور می تواند شامل افزایش قابلیت انعطاف در برابر شرایط محیطی، ظرفیت بالای سازماندهی و دستیابی آسان کاربران به داده ها باشد (۳۳).

در پژوهشی که توسط Dillon & Ratcliff (2004) بر روی رضایت کاربران از معیار قابلیت استفاده در خصوص دستگاه های پزشکی و آزمایشگاهی الکترونیک انجام شد، مشخص گردید کاربران تا حدود زیادی از کار با این دستگاه ها رضایت دارند و تمایل به حمایت از این نوع معیار در ساخت و تولید دستگاه ها و تجهیزات پزشکی می باشند (۳۴).

Jeng (2008) نیز توانست معیار قابلیت استفاده و مولفه های مربوط به آن نظیر قابلیت کاربرد (Applicability) و غیره و ارتباط این معیارها را با کارایی و رضامندی کاربران دستگاه ها و تجهیزات کتابخانه ای دیجیتال مورد ارزشیابی قرار دهد و پیشنهاد کرد اگر به این معیارها در ساخت و تولید دستگاه های مربوطه توجه بیشتری شود و به نوعی تحت توانمند سازی قرار گیرند برای کاربران جذابیت افزون تری را به دنبال خواهد داشت (۳۵).

در حال حاضر در کشور آلمان استانداردهای مربوط به معیار قابلیت استفاده با عنوان DIN EN 62566 ایجاد

نظام مدیریت کیفیت در کشورهای مختلف، متفاوت است. به طور مثال، به نظر می رسد مشارکت بیمارستان ها در شهر لندن در اجرای این برنامه ضعیف و نامطلوب است. از سوی دیگر، نتیجه مطالعه انجام شده در کشور چین در سال ۲۰۱۱ نشان داد که اجرای برنامه مدیریت کیفیت در زمینه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی در این کشور باعث شده است تا رضامندی کاربران از این دستگاه ها افزایش داشته باشد (۲۹-۲۷). همچنین کمیسیون مشترک اعتبار سنجی (JCI) به مدیریت آزمایشگاه های بالینی و مدیریت بیمارستان ها توصیه کرده است تا از برنامه های مدیریت کیفیت در زمینه استفاده از فناوری های جدید و طراحی و پیکربندی مناسب مطابق با رضامندی کاربران استفاده کنند (۳۱ و ۳۰).

در همین راستا Nielsen (۱۹۹۳) توانست معیار قابلیت استفاده (Usability) و هم چنین بعضی دیگر از صفات و ویژگی های دستگاه ها و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی مرتبط با معیار قابلیت استفاده را که ارتباط مستقیم با کاربران این دستگاه ها دارد، معرفی کند. این ویژگی ها عبارتند از:

۱- قابلیت یادگیری (Learnability): دستگاه ها و تجهیزات آزمایشگاهی باید قابلیت یادگیری سهل و آسان داشته باشند تا کاربران بتوانند سریعاً کار با دستگاه ها را فرا بگیرند و با آن ها به درستی کار کنند.

۲- کارایی (Efficiency): تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی باید کارآمد باشند تا کاربران پس از یادگیری بتوانند حداکثر بهره وری از دستگاه ها را به دست آورند.

۳- قابلیت یادآوری (Memerability): نحوه کار با دستگاه ها باید به آسانی برای کاربران به خاطر آورده شود، به عبارتی چنانچه کاربران تا مدتی قادر نباشند از دستگاه ها استفاده کنند، در صورت شروع به کار بتوانند بدون یادگیری مجدد استفاده لازم را بنمایند.

۴- خطا (Error): تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی باید از میزان پایین خطا برخوردار باشند تا کاربران هنگام استفاده از آن با کم ترین خطای ممکن روبرو شوند و جبران خطا نیز به سرعت انجام شود.

۵- رضامندی (Satisfaction): کاربران هنگام کار با

شده است. لذا در مطالعه ای که بر روی ۶۵ نفر از صاحبان صنایع تولید کننده تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی انجام شد، این افراد اعلام کردند که از این استانداردها در تولید دستگاه های خود استفاده کرده اند. اگر چه در این مطالعه به کاربران تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی توصیه شد تا آموزش های لازم را در این زمینه فرا بگیرند (۳۲). در مطالعه درگاهی و همکاران (۱۳۹۲) که بر روی تعداد ۵۶ نفر از سرپرستاران بخش های مهندسی پزشکی و آزمایشگاه های بالینی بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی تهران از نظر ارزشیابی معیار قابلیت استفاده با استفاده از برگه مشاهده انجام شد نظر کاربران دستگاه ها و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی موجود در بیمارستان های مورد مطالعه از نظر معیار خطا ۳۰ درصد، قابلیت یادگیری و کاربرد، کارایی و قابلیت یادآوری ۴۰ درصد و رضامندی از این دستگاه به میزان ۳۰ درصد اعلام شد (۳۶). نتایج این مطالعه با مطالعه Lilgoren که در سال ۲۰۰۶ در گوتنبرگ سوئد انجام شد (۳۷) هم خوانی ندارد، اگر چه از نظر معیار خطا با یکدیگر برابر هستند، اما از نظر دیگر معیارها، نتایج مطالعه درگاهی و همکاران در حد بالاتری قرار دارد. Hartson و همکاران اعلام کردند که هدف از ارزشیابی معیار قابلیت استفاده دستگاه ها و تجهیزات، یافتن مشکلاتی است که کاربران هنگام کار با دستگاه ها با آن روبرو می شوند. این مشکلات بر روی رضامندی کاربران تاثیر گذار است. بنابراین، اندازه گیری این معیار می تواند بر روی تصمیم گیری درباره انتخاب نوع دستگاه و خرید آن و همچنین ارزشیابی پیامدهای ناشی از خطاهای انسانی موثر باشد (۳۸).

مراقبت و نگهداری از دستگاه ها و تجهیزات آزمایشگاهی از جمله دستورالعمل هایی می باشد که به منظور انجام معتبر و دقیق آزمایش ها جزو الزامات ضروری هر یک از آزمایشگاه های بالینی است که نیاز به تعامل صحیح و منسجم کاربران با این دستگاه ها دارد (۴).

به همین منظور یکی از استانداردهای اعتبار بخشی آزمایشگاه ها از نگاه (JCI) ایجاد و اجرای برنامه مدیریت تجهیزات آزمایشگاهی شامل انتخاب، خرید، نگهداری، پایش، ارزشیابی، پیگیری و حتی ساخت، طراحی و تولید

آن ها است (۴۲-۳۹).

تا کنون روش های مختلفی از ارزشیابی عوامل موثر در ارائه مراقبت سلامت به کار گرفته شده است. یکی از انواع ارزشیابی ها مربوط به تعامل کاربران با تجهیزات رایانه ای در آزمایشگاه های بالینی است که توسط Kushniruk, Patel در سال ۲۰۰۴ با روش شناسی انگیزشی، منطق گرای و ادراکی، معیار قابلیت استفاده را از نگاه کاربران بر روی تجهیزات آزمایشگاهی انجام دادند (۴۳).

طراحی وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی زمانی کامل می شود که در آن معیار قابلیت استفاده که یکی از چالش های بزرگ برای تولید کنندگان، خریداران و کاربران باشد مورد توجه خاص قرار گیرد. در معیار قابلیت استفاده، اندازه گیری عملکرد روحی، روانی و فیزیولوژیکی کاربران از طریق پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده، خود گزارشی و حتی بازرسی قابل انجام است به شکلی که بتواند در هر صورت بین کاربران و تجهیزات و دستگاه ها هماهنگی به وجود آورد (۴۴).

معیار قابلیت استفاده و شاخص های آن در تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی امروزه از جمله عواملی هستند که در چالش های مربوط به مدیریت تجهیزات پزشکی و کیفیت داده های جمع آوری شده در تشخیص و درمان بیماری ها و انجام برنامه های پژوهشی نقش مهمی را ایفا می کنند (۴۵). علاوه بر این، ارزشیابی معیار مزبور که با رضامندی و کارآمدی کاربران سنجیده می شود در فراهم سازی و ارائه مراقبت بالینی و آزمایشگاهی موثر به بیماران و نیازمندان از ضروریات به شمار می رود (۴۶).

Sarwar shah و همکاران نیز در سال ۲۰۰۷ اعلام کردند دستیابی به نیازها، تجربیات و انتظارات کاربران تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی تحت عنوان معیار قابلیت استفاده در طراحی و ساخت و تولید این دستگاه ها می تواند نقش تعیین کننده ای داشته باشد (۴۷).

به نظر می رسد انتقادات از پزشکی نوین در دهه های اخیر رو به افزایش است. به طوری که در بیانیه سلامت کنفرانس بین المللی بحران در علوم جدید در سال ۱۹۸۶ در کشور مالزی گفته شده است "صنعت پزشکی، نیروی سیاسی قدرتمندی در جهان امروز است. اما نگرانی اصلی



کمیت و کیفیت مراقبت ارائه شده فراهم آورند (۴۹).

نتیجه گیری

این پژوهش نشان داد که معیار قابلیت استفاده و همچنین ابعاد مربوط به آن در کارایی و اثر بخشی تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی و کاهش خطاهای تشخیصی و درمانی این دستگاه ها نقش بسیار مهمی دارد. لذا پیشنهاد می شود کاربران تجهیزات و دستگاه ها در این زمینه آگاهی بیشتری به دست آورند و با روش های ارزشیابی آنها آشنا شوند.

همچنین ارتباط مناسبی نیز با تولید کنندگان تجهیزات پزشکی در خصوص به کارگیری این معیارها در ساخت و تولید آنها ایجاد شود و تصمیم گیری برای خرید دستگاه ها نیز با توجه به رعایت معیارهای مربوطه در ساخت آنها صورت گیرد.

کلید واژه ها: مدیریت تجهیزات پزشکی، معیار قابلیت استفاده، ارزشیابی

نظام سلامت دیگر سلامتی مردم نیست". شرکت کنندگان در این کنفرانس بزرگ ترین چالش پیش روی جهان امروز در حیطه مراقبت سلامت را احیا مجدد نظام سلامت می دانند که در آن به ترویج و توسعه ابزارهای نوین، توانمند سازی کارکنان متخصص و مستعد و معماری نوین دستگاه ها و تجهیزات پزشکی که به برانگیختن انگیزه های کارکنان کمک می کند، تاکید شده است (۴۸).

دنیای جدید متحول کننده مفاهیم گذشته حیطه پزشکی و فراهم کننده مفاهیم جدیدی می باشد که در آینده نزدیک شکل واقعی خود را پیدا خواهد کرد. به کارگیری مفاهیم جدید، جایگاه کشورها را در صحنه رقابت های سیاسی و اقتصادی بهبود خواهد بخشید و از آنجا که تامین سلامت جامعه بر عهده دولت ها است، کشورها باید با به کارگیری ابزارها و روش های نوین و آشنایی با مفاهیم جدید فنی و تجهیزاتی زمینه مناسبی را برای کاهش هزینه ها و افزایش

References

- 1- Jazani R. Situation of medical equipment departments: Report of Iranian Ministry of Health, Economic Affairs Advisory. Clinical Engineering Journal 2006; 49(5):6-8.
- 2- Anonymous. Health technology assessment of medical devices. Geneva: WHO Medical Device Technical Series; 2011.
- 3- Dubernard JM. Medical device assessment in France Public. Documentation and Information department. Available from: www.has.sante.fr/portail/upload/docs/application, Accessed at 2013.
- 4- Dargahi H, Razaian M. Total quality management in clinical laboratory. Tehran: Tehran University Publishing; 2004: 102-103.
- 5- Asefzadeh S. Using of technology in health care. In: Asefzadeh S, Salehi P and Sadaghiani E (Eds). Medical education and healthcare. Tehran: Scientific & Cultural Publication; 1998; 257-269.
- 6- Benta HD. Medical technology & developing countries: the case of Brazil. International journal of Health Services 1996; 16:263-273.
- 7- Wear JO. Technology and the future of medical equipment maintenance. Health Estate 1999; 35(4): 12,14.
- 8- Noweir MH, Alidrisil MM, Al-Darrab IA, Zytoon MA. Occupational safety and health performance of the manufacturing sector in Jeddeh Industrial Estate. Saudi Arabia: A 20 years follow-up study. Safety Sciences 2013; 53: 11-24.
- 9- Arpain P, Cennamo F, Daponte P, Sevastano M. A distributed laboratory based on object – oriented measurement systems. Measurement 1996; 19(3): 207-215.
- 10- Bastien C. Usability testing : a review of some methodological and technical aspect of the method. Informational Journal of Medical Informatics 2000; 79(4): 19-23,
- 11- Lee Ventol C. Challenges in evaluating and standardizing medical device in health care facilities. Pharmacy & Therapeutics 2008; 33(6): 348-359.



- 12- Dummans JS, Redish JC. A practical guide to usability testing. England: Great Britain Intellect Bookes; 1999: 1-5.
- 13- Anonymous. Usability lab at Atkins Library. Information on usability services and resources at the digital scholarship lab. <http://guides.library.uncc.edu/usability>. Last updated: OC 2, 2013.
- 14- Li B, He K, Wang L. The practice of new framework of medical equipment service management. Conference Proceedings: Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society.6:6037-40;2005.
- 15- Kastanioti C, Kontodimopoulos N, Stasinopolous D, Kapetanees N , Ployzos N. Public procurement of health technologies in Greece in an ara of economic crisis. Health Policy 2013; 109(1):7-13.
- 16- Kwakye G, Pronovost P, Makary MA. Commentary: a call to go green in health care by reprocessing medical equipment. Academic Medicine 2010; 85(3):398-400.
- 17- Klosz K. Quality management for the processing of medical devices. GMS krankenhaushygiene interdisziplinär 2008; 3(3).
- 18- Couper MP. Usability evaluation of computer- assisted survey instruments. Social Science Computer Review 2000; 18(4): 384-396.
- 19- Bateman S, Guttion C, Osgood N, Mecalla G. Interactive usability instrumentation. In proceeding of the ACM SIG CHI Symposium of Engineering Interactive Computer Systems (EICS2009), Pittsburg, PA.
- 20- Anthony L & Young ESQ. An overview of ISO 9000 application to drug, medical device, and environmental management issues. www.heinonline.org, Accened at 2013.
- 21- Wang J. Discussion on the reliability of the quality management of medical devices. Zhongguo Yiliao Oixie Zazhi 2012; 36(4):300-301.
- 22- Nielsen J. Usability engineering. San Diego: Academic Press; 1993.
- 23- Dhruva SS, Redberg RF. Medical device regulation: time to improve performance. Plos Med 2012; 9(7):e1001276.
- 24- Karla J. Medical errors: impact on clinical laboratories and other critical errors. Clinical Biochemistry 2004. 37(12):1052-1062.
- 25- Bates D, Cohen M, Leape L, Orlage Jm, Shabot M, Sheridan T. Reducing the frequency of errors in medicine using information technology. Journal of Medical Informatics 2001; &: 299-308.
- 26- Amooore J, Ingram P. Learning from adverse incidents involving medical devices. BMJ 2002; 325(7358):272-275.
- 27- Brown A, Eatock J, Dixon D, Meenan BJ, Anderson J. Quality and continuous improvement in medical device manufacturing. The TQM Journal 2008; 20(6):541-555.
- 28- Farre R, Llogd-Owen SJ, Ambrosino N, Donaldson G, Escarrabill J, Fauroux B et al. Quality control of equipment in home mechanical ventilation : a European survey. European Respiratory Journal 2005; 26(1):86-96.
- 29- Zhang hong – yuan, Zhang zu-jin, Huang bi-Jin. Medical equipment quality control. Chinese Medical Equipment Journal; 2011-2012.
- 30- Wang B, Rui T, Balar S. An estimate of patient incidents caused by medical equipment maintenance omissions. Biomed Intrum Technol 2013; 47(1): 84-91.
- 31- Tsai TT, Box TL, Gethoffer H, Noonan G, Varosy PD, Maddox TM et al. Feasibility of proactive medical device surveillance: the VA clinical assessment and teaching (CART) program. Med Care 2013; 51 Supple: 557-561.
- 32- Saleem JJ, Patherson ES, Militello L, Andres S, Folciglia M et al. Impact of clinical reminder redesign on learnability, efficiency, usability and worklead for ambulatory clinic nurse. Journal the American Medical Informatics Association 2007; 14(6): 638-640.
- 33- Greenes RA, Pappalardo AN, Morable CW, Octo Barnett G. Design and implementation of clinical data management system. Computers and Biomedical Research 1969; 2(5): 419-485.
- 34- Dillen TW, Ratcliffe MT. Evaluating point of care technology with the IBM computer usability satisfaction questionnaire. Issues in Information Systems 2004; 5(2):440-441.
- 35- Jung J. Usability assessment of academic digital libraries: effectiveness, efficiency, satisfaction and learnability. Libri:





International journal of Libraries and Information Senescens 2008; 55(3): 96-121.

36- Dargahi H, Forouzanfar F, Bakhtiori M, Rajab Nejad Z. Evaluation of Medical instrument management with usability criteries approach in Tehran University of Medical Sciences hospitals. Hospital Journal (under published).

37- Lilgergen E. Usability in a medical technology context assessment of methods for usability evaluation of medical equipment. International journal of Industrial Ergonomics 2006; 36(4):345-325.

38- Hartson HR, Andre TS, Williges RC. Criteria for evaluating usability evaluation methods. International Journal of Human-Computer Interaction 2001;13(4): 373-410.

39- Dargahi H. Hospital standards. Tehran: Tehran University publication; 2012: 412.

40- Joint Commission International. Translated by Emami MH, Saraidarian M, Shayeghi A. Tehran: Iranian International of Human Resource Improvement; 2008: 110-119.

41- Hospital Accreditation Standards in Iran. Ministry of Health & Medical Education, Deputy of Curative Affairs. Tehran: Sada Publication Center; 2004: 157-160.

42- A look at hospital Accreditation Standards. Ministry of Health & Medical Education, Deputy of curative affaires. Tehran: Seda Publication Center; 2007: 90-91.

43- Kurshniruk AW, Patal VL. Cognitive and usability engineering methods for the evaluation of clinical information systems. Journal of Biomedical Informatics 2004; 37(1): 55-76.

44- Daniels J, Fels S, Kushminuke A, Lim j, Ansermino j. A framework for evaluating usability of clinical monitoring technology. Journal of Clinical Monitoring and Computing 2007; 21: 323-330.

45- Martin JL, Murphy E, Crowe JA, Norris BJ. Capturing user requirements in medical device development: the role of ergonomics. Physiol Meas 2006 Aug; 27(8): 49-62.

46- Martin JL, Norris BJ, Murphy E, Crowe JA. Medical device development: the challenge of ergonomics. Appl Ergon 2008 May; 39(3): 271-283.

47- Shah SG, Robinson I. Benefits and barriers to involving users in medical device technology development and evaluation. Int J Technol Assess Health Care 2007 Winter; 23(1): 131-137.

48- Dargahi H, Maroufi A. History of hospital anchitecture. Tehran: Avaye Danesh Goster Publication; 2011: 176-180.

49- Dargahi H, Hamedan M. Clinical information systems. Tehran: Avaye Danesh Gostar Publication; 2012: 35.



تأثیر متغیرهای پیش از آنالیز در آزمون های انعقادی

• دکتر شهرز همتی

دکترای علوم آزمایشگاهی، مسئول فنی آزمایشگاه دکتر همتی سنقر

drhemmatilab@yahoo.com

• دکتر مهناز آل یاسین

دکترای علوم آزمایشگاهی، مسئول فنی آزمایشگاه پارسین کرمانشاه

خلاصه: خطاهای پیش از آنالیز خطاهایی هستند که در طی جمع آوری، فرآوری و نگهداری نمونه اتفاق می افتند. پیامدهای خطرناکی نیز ممکن است به دلیل اشتباه در آزمون های معمول انعقادی ایجاد گردد. مثلاً بالا بودن زمان یک آزمون انعقادی ممکن است منجر به درخواست آزمایش های اضافی و وقت گیر برای بیمار شود یا یک آزمون غربالگری با نتیجه نرمال کاذب ممکن است منجر به عدم درخواست آزمایش های تکمیلی برای بررسی کمبود عوامل انعقادی گردد. بنابراین شناسایی، کنترل و حذف این خطاها در آزمون های انعقادی منجر به گرفتن جواب های درست و ارائه خدمات مطلوب به بیمار خواهد شد. در این مقاله ما به بررسی تأثیر خطاهای پیش از آزمون در آزمایش های انعقادی می پردازیم.

کلید واژه: متغیرهای پیش از آزمون، آزمایش های انعقادی، زمان پروترومبین، زمان نسبی ترومبوپلاستین

مقدمه

خطاهای پیش از آنالیز خطاهایی هستند که در طی جمع آوری، فرآوری و نگهداری نمونه اتفاق می افتند. بسیاری از نتایج گمراه کننده در آزمون های انعقادی ناشی از بی دقتی در مراحل پیش از آنالیز هستند. عواقب مربوط به خطاهای پیش از آنالیز بسیار خطرناک می باشند زیرا این آزمایش ها « تشخیصی » قلمداد می گردند. بنابراین یک نتیجه مثبت کاذب ممکن است به یک تشخیص خاص منجر شده و یک نتیجه منفی کاذب در یک بیمار

مثلاً به یک اختلال خاص، ممکن است به عدم تشخیص بیماری واقعی وی منجر شود. هرکدام از این شرایط برای بیمار و سیستم مراقبتی از بیمار عواقبی را در بر خواهد داشت.

مثال ۱: نتیجه منفی کاذب آزمون آنتی فسفولیپید^۱ (APL) یا ضدانعقاد لوپوسی^۲ (LA) در بیمار مبتلا به سندروم آنتی فسفولیپید^۳ (APS) ممکن است منجر به عدم درمان مناسب با داروهای ضد انعقاد جهت جلوگیری از ترومبوز در آینده شود.

مثال ۲: تشخیص غلط بیماری ون ویلبراند نیز منجر به عدم درمان مناسب با عوامل انعقادی تغلیظ شده گردیده و یا یک برچسب تشخیصی غلط بر بیمار گذاشته شده که ممکن است بر کیفیت زندگی وی تأثیر بگذارد.

پیامدهای خطرناکی نیز ممکن است به دلیل اشتباه در آزمون های معمول انعقادی ایجاد گردد. مثلاً بالا بودن زمان یک آزمون انعقادی ممکن است منجر به درخواست آزمایش های اضافی و وقت گیر برای بیمار شود یا یک آزمون غربالگری با نتیجه نرمال کاذب ممکن است منجر به عدم درخواست آزمایش های تکمیلی برای بررسی کمبود عوامل انعقادی گردد. مثلاً فرد مبتلا به هموفیلی تشخیص داده نشده و امکان دارد وی در معرض خطر خونریزی با روش های تهاجمی (مثلاً کشیدن دندان جراحی و بیوپسی) قرار گیرد و یا نادرست بودن زمان آزمون های انعقادی (افزایش و یا کاهش) در یک بیمار که تحت درمان با داروهای ضد انعقاد است بسته به نوع خطا

1- Antiphospholipid Antibody

2- Lupus Anticoagulant

3- Antiphospholipid syndrome



ریخته شود زیرا این عمل منجر به ایجاد همولیز در نمونه می‌گردد.

- خونگیری از بیماری که دارای کاتتر وریدی است منجر به رقیق شدن نمونه و همولیز و در صورتی که از کاتتر وریدی برای تزریق هپارین استفاده شود منجر به آلودگی نمونه با هپارین می‌گردد.

۳- حجم نمونه

پرنکردن لوله تا خط شاخص (Fill line) منجر به عدم تناسب بین نسبت ضد انعقاد به خون شده و در نتیجه جواب های نادرست می‌گردد. به طور معمول نسبت ۱ به ۹ ضد انعقاد سیترات سدیم به خون مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر نمونه به مقدار کم جمع آوری شود مثلاً نسبت ۱ به ۷ شود زمان APTT افزایش قابل ملاحظه ای را نسبت به حالت معمول خواهد داشت. بنابراین فقط با ۵٪ افزایش یا کاهش خط (fill line) قابل قبول بوده و در صورت بیشتر و یا کمتر نمونه باید حذف گردد. در بیماران پلی سیتیمیک با هماتوکریت بالای ۶۰ درصد زمان APTT, PT علیرغم برقراری نسبت ۱:۹ ضد انعقاد

ممکن است منجر به دریافت دوز نامناسب دارو و متعاقب آن خونریزی و یا ترومبوز شود.

بنابراین شناسایی، کنترل و حذف این خطاها در آزمون‌های انعقادی منجر به گرفتن جواب های درست و ارائه خدمات مطلوب به بیمار خواهد شد.

دسته بندی متغیرهای پیش از آنالیز در آزمون‌های انعقادی

الف) جمع آوری نمونه

۱- شناسایی بیمار و برچسب زدن نمونه

شناسایی غلط بیمار یکی از بزرگ ترین و خطرناک‌ترین اشتباه‌های پیش از آنالیز است که شامل شناسایی غلط بیمار، نام های مشابه و برچسب زدن اشتباهی نمونه (خصوصاً این که اول از بیمار نمونه گیری شده و بعداً برچسب آن زده شود) می باشد. در برخی مراکز بیماران بستری دارای دستبندهایی هستند که این دستبندها دارای بارکد یا چپ (chip) است و نمونه گیر مجهز به خوانشگرهایی است که در کنار تخت بیمار می تواند وی را شناسایی نموده و در همان مکان برچسب نمونه ها را بر روی لوله بچسباند ولی این راه حل برای بیمارانی که بستری نیستند، مناسب نمی باشد.

۲- روش خونگیری

یکی دیگر از خطاها و مشکلاتی که در آزمون های انعقادی اتفاق می افتد مربوط به روش خونگیری می باشد. مشکلات معمول شامل موارد زیر است.

- بستن گارو (تورنیکت) به مدت بیش از یک دقیقه منجر به فعال شدن فاکتورهای انعقادی- تغلیظ خون- تخلیه گرانول های پلاکتی و افزایش فعالیت سیستم فیبرینولیتیک می گردد. از طرفی تغلیظ خون منجر به افزایش غلظت مولکول های بزرگ (فاکتور ون ویلبراند) سلول ها و فاکتورهای انعقادی می شود.

- افزایش زمان خونگیری (خونگیری آهسته) منجر به لخته شدن و فعال شدن فاکتورهای انعقادی می گردد.

- استفاده از سرسوزن نامناسب منجر به لخته شدن و همولیز نمونه می گردد.

- نمونه نبایستی از طریق سر سوزن به داخل لوله



$V(\text{ml}) = \text{حجم کل خون}$

بنابراین در یک لوله با حجم کل ۳ میلی لیتر که حاوی ۰/۳ میلی لیتر سیترات سدیم است با هماتوکریت ۶۷ درصد میزان سیترات سدیم لازم برابر است با ۰/۱۸ میلی لیتر بنابراین بایستی ۰/۱۲ میلی لیتر سیترات سدیم را از لوله خارج و سپس خون را تا خط شاخص اضافه نماییم.

۴- لوله جمع آوری کننده خون

- نمونه گرفته شده با سرنگ بایستی به درون یک لوله سیلیکونی و یا پلاستیکی حاوی ضد انعقاد ریخته شود. استفاده از این لوله ها باعث تاخیر در فعال شدن سیستم انعقاد خون می گردد.

- تاریخ انقضا لوله ها باید به طور مستمر ارزیابی شود زیرا تاثیر ضد انعقاد بسته به شرایط نگهداری با افزایش زمان کاهش می یابد.

- اندازه لوله ها نیز باید با حجم نمونه متناسب باشد تا تاثیر فضای بالای خون به حداقل برسد.

- برچسب لوله ها بایستی دارای اطلاعاتی چون درصد سیترات سدیم مصرفی (۳/۲ درصد یا ۱۰۹ میلی مول در لیتر) - خط شاخص و تاریخ انقضا باشد.

- میزان خلا در لوله های وکیوم دار ممکن است به مرور زمان کاهش یافته و نسبت ضد انعقاد به سیترات را تحت تاثیر قرار دهد.

۵- ضد انعقاد سیترات سدیم

ضد انعقاد مناسب در آزمایش های انعقادی سیترات سدیم با دو مولکول آب با غلظت ۳/۲ درصد (۱۰۹ میلی مول در لیتر) می باشد.

استفاده از سیترات سدیم با دو مولکول آب با غلظت ۳/۲ مزایایی دارد از جمله:

(۱) اسمولالیتی آن نزدیک پلاسما بوده و پایداری آن بالا است.

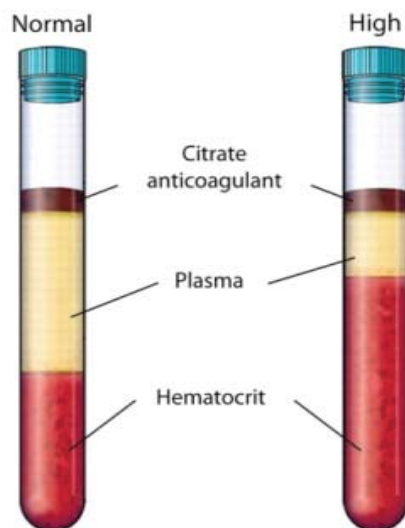
(۲) حفاظت کننده فاکتورهای انعقادی به خصوص فاکتور ۵ و ۸ می باشد.

(۳) غلظت آن در هماتوکریت های بالا کمتر آزمایش را تحت تاثیر قرار می دهد.

(۴) سازندگان معرف PT میزان ISI را با سیترات سدیم ۳/۲ درصد ارائه می دهند.

به خون طولانی می گردد. این افزایش بدین دلیل است که در هماتوکریت های بالا به دلیل این که حجم پلاسما کاهش می یابد پلاسما دارای سیترات بیش از حد بوده (overcitrated) که سیترات اضافی با کلرید کلسیم موجود در معرف ها کمپلکس تشکیل داده و باعث کاهش یون های کلسیم لازم برای لخته شدن پلاسما و افزایش زمان لخته شدن می گردد. این اثر را می توان توسط تنظیم غلظت سیترات (بر اساس مقدار هماتوکریت با استفاده از فرمول یا با استفاده از نسبت ۹:۱ ضد انعقاد به خون) به حداقل رساند.

در بیمار با هماتوکریت خیلی پایین و یا خیلی زیاد (مثلا همولیز شدید یا پلی سیتمی کنترل نشده) خصوصا در لوله های آماده که دارای حجم مشخصی هستند، لازم است برای برقراری نسبت ضد انعقاد به خون از فرمول استفاده نمود. اغلب لوله های آماده برای گرفتن ۲/۷ میلی لیتر خون و ۰/۳ میلی لیتر سیترات ۳/۲ درصد طراحی شده اند. وقتی هماتوکریت از ۵۵ درصد بیشتر شود حجم پلاسما کم شده و حجم ضد انعقاد نیز باید کاهش یابد.



با استفاده از فرمول زیر می توان حجم سیترات مورد نیاز را محاسبه نمود:

$$C(\text{ml}) + 0.00185 * (100 - \% \text{HCT}) * V(\text{ml})$$

$C(\text{ml})$ = سیترات سدیم لازم بر حسب میلی لیتر

$\% \text{HCT}$ = هماتوکریت بیمار بر حسب درصد

ب) نگهداری و آماده سازی نمونه

زمان و درجه حرارت نگهداری نمونه و مراحل آماده سازی پلاسما با استفاده از سانتریفیوژ ممکن است موجب خطاهای پیش از آنالیز گردد.

۱- زمان و درجه حرارت نگهداری نمونه: قرار دادن نمونه خون در معرض گرمای شدید (نزدیک رادیاتور و یا در معرض نور خورشید) می تواند سبب تخریب پروتئین های پلاسما گردد. مطالعات جدید نشان داده اند که تاخیر بیش از ۶ ساعت بین جمع آوری نمونه و انجام آزمایش PT سبب تغییراتی بیش از ۱۰ درصد در مقدار اندازه گیری شده می گردد بنابراین ترجیحا تا ۲ ساعت آزمایش انجام شود.

- نمونه های یخ زده در ۲۰- درجه سانتی گراد تا دو هفته و در ۷۰- درجه سانتی گراد تا ۶ ماه پایدار هستند.

۲- سانتریفیوژ کردن نمونه

پلاسمای فاقد پلاکت بهترین نمونه برای آزمایش های معمول انعقادی است. بدین منظور نمونه خون را باید در ۲۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ نمود. سانتریفیوژ کردن مناسب نمونه برای به دست آورده پلاسمای فاقد پلاکت^۱ (PPP) مهم است و شمارش پلاکتی این پلاسما باید کمتر از ۱۰۰۰۰ پلاکت در میلی متر مکعب باشد. راهنمای CLSI نشان می دهد که از پلاسمایی که دارای شمارش پلاکتی بیش از ۱۰۰۰۰ در میلی متر مکعب باشد نیز می توان استفاده نمود به شرطی که بیمار تحت درمان با هپارین نبوده و پلاسمای آن منجمد نشده باشد. اما این نمونه برای سایر آزمون های انعقادی مانند لوپوس آنتی کوآگولانت و آنتی بادی ضد فسفولیپید و مانیتورینگ درمان با هپارین مناسب نیست. همچنین اگر می خواهیم پلاسما را فریز نماییم الزاما باید فاقد پلاکت باشد زیرا در اثر منجمد شدن پلاسما پلاکت های باقیمانده لیز شده و فاکتورهای پلاکتی آزاد شده باعث کاهش ۱۰ درصدی زمان آزمون های انعقادی می گردد.

بنابراین داشتن پلاسمای فاقد پلاکت به دلایل زیر ضروری است:

I- پلاکت ها دارای فاکتور ۴ پلاکتی هستند که خنثی کننده هپارین است.

II- غشا آن ها غنی از فسفولیپید است که روی آزمایش لوپوس آنتی کوآگولانت و سنجش فاکتورهای انعقادی تاثیر می گذارد.

III- حاوی پروتئازهایی هستند که روی آزمون اندازه گیری فاکتور ون ویلبراند تاثیر می گذارد.

سانتریفیوژها باید هر شش ماه جهت اطمینان از شمارش پلاکتی قابل قبول چک شوند. فیلتر کردن پلاسما جهت از بین بردن پلاکت ها توصیه نمی شود زیرا مولکول های مولتی مر فاکتور ون ویلبراند توسط فیلتر کردن از پلاسما حذف می شوند.

۴- **تکان دادن شدید نمونه:** تکان دادن شدید نمونه به وسیله نمونه گیر یا استفاده از سوزن نامناسب یا طی انتقال نمونه ممکن است منجر به همولیز گردد.

۵- **همولیز:** مهم ترین دلیل برای رد نمونه در آزمون های انعقادی وجود همولیز در آن است. همولیز می تواند در داخل بدن به علت یک حالت پاتولوژیک (آنمی همولیتیک اتوایمیون یا واکنش انتقال خون) و یا در محیط آزمایشگاه به دلایل مختلف ایجاد شود. همولیز ممکن است طی گرفتن نمونه از فردی که دارای کاتتر وریدی است نیز ایجاد شود. همولیز منجر به خروج آنالیت های داخل سلولی از سلول به پلاسما شده که این امر منجر به افزایش کاذب غلظت این آنالیت ها در پلاسما یا اثر ترقیقی (dilutional) گردیده که نتایج آزمون های انعقادی را نامعتبر ساخته و ممکن است به طور کاذب منجر به افزایش و یا کاهش زمان آن ها شود. فرض بر این است که همولیز منبعی از فاکتور بافتی را فراهم می کند که می تواند فاکتورهای انعقادی را فعال کرده و منجر به کاهش زمان لخته شدن پلاسما شود یا این که فرآورده های همولیز با معرف های انعقادی رقابت کرده و زمان آزمون های انعقادی را طولانی می کند. راهنمای انستیتوی استاندارد آزمایشگاه های بالینی (CLSI) در مورد آزمون های PT, APTT بیان می دارد که نمونه های دارای همولیز واضح را به دلیل فعال شدن

1- plasma poor platelet

مشکلات معمول در نمونه برداری		
خطا	پیامد	تفسیر
حجم خون کم	افزایش کاذب PT/PTT	نسبت خون به ضد انعقاد از ۱:۹ بیشتر می شود
تاخیر در مخلوط نمودن خون	افزایش کاذب PT/PTT	لخته شدن نمونه
همولیز	کاهش کاذب PT/PTT	رد نمونه
نگهداری نامناسب و یا درجه حرارت غلط	افزایش کاذب PT/PTT	نگهداری درجه حرارت مناسب
سرد کردن نمونه در یخچال	کاهش کاذب PT	سرد کردن نمونه در ۴ درجه سانتی گراد موجب فعال شدن فاکتور ۷ می گردد
سانتریفیوژ کردن نامناسب	حساسیت PTT برای لوپوس آنتی کوآگولانت کاهش می یابد. اندازه گیری غلط در سنجش فاکتورها	استفاده از پلاسمای فاقد پلاکت
بستن گارو به مدت طولانی	افزایش کاذب فاکتور ۸ و فاکتور فون ویلبراند	گارو سبب رکود جریان خون وریدی می گردد
جستجوی رگ	کاهش کاذب PT/PTT	آزاد شدن ترومبوپلاستین بافتی موجب فعال شدن انعقاد می گردد
آلودگی نمونه با هپارین	افزایش کاذب PTT	هپارین از لخته شدن خون جلوگیری می کند
مخلوط کردن شدید نمونه خون	کاهش کاذب PT/PTT	همولیز و فعال شدن پلاکت ها پروسه انعقاد را تسهیل می کند
لیپمی	نتایج آزمایش ها خوب نیستند	کوآگولومترهای فتواینتیکال بیشتر تحت تاثیر قرار می گیرند
آلودگی نمونه با ضد انعقاد لوله قبلی	نتایج کاذب PT/PTT	آلودگی

آزمون‌های انعقادی را نیز می توانست تحت تاثیر قرار دهد (کاهش میزان آنتی ترومبین).

ج) فاکتورهای مربوط به بیمار:

۱- حاملگی: در طی بارداری غلظت بیشتر پروتئین‌های هموستاتیک تغییر می کند تا بر روی تمام مراحل ترومبوتیک تاثیر گذارده و از زنان در مقابل خونریزی در هنگام زایمان محافظت کند. افزایش متوسط فاکتورهای ۷ و ۱۰ در طی بارداری مشاهده شده است. فیبرینوژن و فاکتور ۸ تقریباً دو برابر و فاکتور ون ویلبراند سه برابر افزایش یافته و تا مدتی پس از زایمان بالا باقی می ماند. سطح پروتئین S آزاد در حدود ۳۰ درصد کاهش یافته و حداقل تا دو ماه پس از زایمان این کاهش باقی خواهد ماند. پروتئین C در محدوده طبیعی قرار دارد.

۲- قاعدگی: غلظت اغلب متغیرهای هموستاتیک مانند فاکتور ۲ و ۱۰ و ۷ و آنتی ترومبین و دی دایمر دارای تغییرات اندکی در سیکل قاعدگی هستند. غلظت

فاکتورهای انعقادی و تداخل در اندازه گیری های نقطه پایانی (end point) نباید مورد استفاده قرار داد. همولیز در برخی از دستگاه های کوآگولومتر سبب افزایش جذب اسپکتروفتومتریک نمونه پلاسما شده و سبب بالا خواندن جذب زمینه می گردد که ممکن است تشخیص لخته را با مشکل مواجه کند و صحت زمان اندازه گیری را تحت تاثیر قرار دهد. برخی از دستگاه هایی که اساس آن ها مکانیکی است تحت تاثیر همولیز قرار نمی گیرند. اما نتایج آن ها هنوز هم به واسطه محصولات لیز سلولی مانند فاکتور بافتی تحت تاثیر قرار می گیرد. تاثیر اساسی همولیز کاهش فیبرینوژن است که با افزایش همولیز کاهش می یابد. در صورتی که میزان دی دایمر (D-Dimer) افزایش می یابد. مقدار PT ممکن است همراه با کاهش فیبرینوژن افزایش یابد در صورتی که زمان APTT بسته به تاثیر همولیز در فعال کردن فاکتورهای انعقادی در مقابل کاهش فیبرینوژن ممکن است افزایش یا کاهش یابد. همچنین همولیز سایر



فیبرینوژن در طی خونریزی در پایین ترین و در طی فاز لوتئال در بالاترین مقدار خود است. غلظت فاکتور ۷ و فاکتور ۷ فعال تا روز ۱۴ کاهش می یابد در صورتی که غلظت پروتئین S بین روزهای ۱ تا ۱۴ کاهش می یابد.

۳- **استرس:** فشار روانی انعقاد را تحت تاثیر قرار می دهد. اگر چه مطالعات مختلف نتایج متضادی را نشان می دهد ولی مشخص شده است که در فشار روانی حاد فاکتور ۸ و آنتی ژن فاکتور ون ویلبراند و کوفاکتور ریستوستین آن و فیبرینوژن و فعال کننده پلاسمینوژن بافتی افزایش می یابند. فاکتور ۷ در مردان افزایش یافته ولی در زنان خیر. فشار روانی طولانی مدت (که به مدت ۷۷ ساعت ادامه داشته باشد) منجر به کاهش فاکتورهای ۵ و ۸ و ۹ می شود. تنها فاکتور ۹ بعد از ۵ روز از پایان فشار روانی به حد طبیعی بر می گردد.

۴- **ورزش:** بسته به شدت فعالیت بدنی آزمون های انعقادی و فیبرینولیز می توانند تحت تاثیر قرار گیرند. این تاثیر وابسته به سن و شرایط فیزیکی فرد است. تجمع پلاکتی در پاسخ به آدنوزین دی فسفات و اپی نفرین در هنگام ورزش و یک ساعت پس از ورزش ملایم تشدید می شود. سطح پلاسمایی سروتونین و بتاترومبوگلوبولین پس از یک ساعت ورزش افزایش می یابد که ناشی از فعال شدن پلاکت ها است. غلظت فاکتور ۸ و آنتی ژن فاکتور ون ویلبراند و کوفاکتور ریستوستین آن تا ۲/۵ برابر افزایش می یابد که این افزایش طی ۱-۲ دقیقه شروع شده و تا ۱۰ ساعت پس از پایان ورزش بالا باقی خواهد ماند. تغییری در غلظت فاکتورهای ۷ و ۲ و ۱ پس از تصحیح تغلیظ خون ناشی از ورزش مشاهده نشد.

۵- **ریتیم شبانه روزی:** تجمع پلاکتی و غلظت بتا ترومبوگلوبولین در صبح بالاتر است. فعالیت فاکتور ۵ و آنتی ژن فاکتور ون ویلبراند و آنتی ژن فاکتور ۷ بدون تغییر هستند در صورتیکه فعالیت فاکتور ۸ و فاکتور ۷ فعال و فیبرینوژن و PAI-1 در صبح در بالاترین مقدار خود است (همینطور هم غلظت پروتئین S و C). بنابر این کاهش زمان PT در شب مشاهده می شود در صورتی که قله افزایش زمان PT در بعدازظهر است. قله افزایش APTT در بعد از ظهر یا شب است اگر چه اندازه تغییرات کم و

در حدود ده درصد است.

۶- **رژیم غذایی و سیگار:** تاثیر ناشتایی (به طور کامل در شب و یا عدم مصرف چربی در صبح) نوشیدنی های حاوی کافئین و سیگار کشیدن به اندازه کافی بررسی نشده است. با این حال پلاسمای لیپمیک با بسیاری از سنجش ها دارای تداخل است. توصیه می شود از کشیدن سیگار به مدت ۲ ساعت قبل از خونگیری (به دلیل اثر بالقوه آن بر روی تجمع پلاکتی) پرهیز شود.

۷- **لیپمی:** تقسیم بندی تاثیر لیپمی بر روی آزمون های انعقادی به دو بخش آنالیتیک و بیولوژیک آسان نیست. افزایش حاد فعالیت لخته کنندگی فاکتور ۷ بعد از مصرف غذاهای پر چرب مشاهده شده که به دلیل افزایش در غلظت فاکتور ۷ فعال شده می باشد. همچنین غذاهای پر چرب دارای یک اثر حاد بر روی عملکرد پلاکتی بوده و ممکن است القا کننده کاهش برخی از فاکتورهای انعقادی باشد. تداخل آنالیتیکی در برخی از روش های آزمایشگاهی که اساس آن ها نورسنجی است نیز رخ می دهد. اما این اثر را می توان با استفاده از دستگاه های الکترومکانیکال یا دستگاه هایی که در آن ها از دو طول موج استفاده می شود کاهش داد. با این حال صرف نظر از منشا بالقوه تداخل (آنالیتیک یا بیولوژیک) بهترین کار جمع آوری نمونه خون در حالت ناشتا می باشد (البته به علت تغییرات اندک و یا بنا به درخواست پزشک در هر زمان امکان آزمایش وجود دارد).

۸- **هپارین:** هپارین در بیمارستان جهت درمان بیماران مبتلا به ترومبوز جهت برقراری جریان خون در عروق مرکزی و در سرنگ های هپارینه جهت جمع آوری خون برای اندازه گیری گازهای شریانی و سایر کاربردهای پزشکی مورد استفاده قرار می گیرد. تاثیر هپارین بر روی آزمون های انعقادی به غلظت هپارین (و یا سطح آلودگی با هپارین) و آزمایش انجام شده بستگی دارد. عموماً زمان آزمون هایی مانند APTT, TT طولانی شده و فاکتورهای انعقادی (خصوصاً وابسته به APTT مانند فاکتورهای ۸ و ۹ و ۱۱ و ۱۲) کاهش می یابند. این اثر ممکن است منجر به تشخیص کاذب دیس فیبرینوژنمی یا هیپوفیبرینوژنمی و کمبود برخی از فاکتورهای انعقادی شود. همچنین هپارین

تأثیر بالقوه‌ای بر روی شناسایی لوپوس آنتی کوآگولانت و ممانعت کننده های فاکتورهای انعقادی و کاهش آنتی ترومبین دارد.

۹- بیماری ها: واکنش های التهابی حاد به دلیل افزایش فیبرینوژن و فاکتور شماره ۸ و فاکتور ون ویلبراند و سایر پروتئین های فاز حاد منجر به کاهش PT , APTT می گردند. زیرا مقدار این پروتئین ها در بیماری های التهابی به چندین برابر مقدار خود می رسد.

توصیه هایی برای کنترل شرایط پیش از آنالیز در مطالعات انعقادی

برای خونگیری بهتر است:

- ۱- بیمار از فعالیت بدنی درست قبل از خونگیری و فعالیت شدید بدنی ۲۴ ساعت قبل از آن پرهیز کند.
- ۲- بیمار در محیطی دور از استرس های فیزیکی و روانی به سر برد.
- ۳- بیمار از خوردن غذاهای چرب و سیگار کشیدن در روز خونگیری اجتناب نماید.
- ۴- نمونه در اول صبح و پس از ۳۰ دقیقه نشستن در

یک جای آرام از بیمار گرفته شود.

درمورد خانم ها:

۱- برای تشخیص بیماری فون ویلبراند در زنان باردار نمونه خون باید در روز ۴-۱ قاعدگی گرفته شود این کار تشخیص بیماری در زنانی که مقادیر اندازه گیری آن ها در حد مرز بوده، کمک می کند.

۲- قرص های ضد بارداری خوراکی و درمان جایگزین هورمونی باید دو ماه قبل از آزمون مصرف نشود (در بیمارانی که داروهای ضد انعقادی دریافت می کنند در هر زمان می توان آزمایش را انجام داد).

۳- برای تشخیص قطعی اختلالات هموستاز ارثی خصوصا کمبود فاکتور هشت و ون ویلبراند و پروتئین S نمونه باید در هنگامی که چرخه قاعدگی طبیعی بوده و حداقل دو ماه پس از زایمان گرفته شود. تمام مقادیر غیر طبیعی در ارتباط با بارداری خصوصا آزمون آنتی بادی ضد فسفولیپید باید با نمونه گیری مجدد خون تایید شوند. بدین وسیله از همکاری های ارزشمند جناب آقای دکتر امیر مقدمی (آزمایشگاه بهار زنجان) سپاسگزاری می نمایم.

References

- 1- M Blomback, B A Konkle. Preanalytical conditions that affect coagulation testing, including hormonal status and therapy. journal of Thrombosis and hemostasis, 5:855-858.
- 2- Narayanan S. The preanalytic phase. An important component of laboratory medicine. Am J Clin Pathol. 2000 Mar; 113(3):429-52.
- 3- D Castellone. Pre-analytical Variables in Coagulation Testing - You haven't heard anything yet. Aniara.com. Friday, December 3, 2010.
- 4- D Castellone. coagulation and preanalytical variables. a lack of standardized procedures for sample collection, handling and storage lead to large percentage of error. Friday, December 3, 2010
- 5- Sheppard CA. Preanalytical variables in coagulation testing. Blood Coagul Fibrinolysis 2006 Jul; 17(5):425-6.
- 6- Pre-Analytical Variables. Practical hemostasis.com Practical-Haemostasis. 29-Apr-2012.



بررسی سرواپیدمیولوژیک عفونت HTLV 1,2 در شهرستان نیشابور

• محمد صالحی

کارشناسی ارشد زیست شناسی، میکروبیولوژی، مرکز جهاد
دانشگاهی مشهد، شعبه نیشابور

Mohammadsalehi73@gmail.com

• مرضیه افریشم

کارشناسی علوم آزمایشگاهی، مرکز جهاد دانشگاهی مشهد
شعبه نیشابور

چکیده

مقدمه و هدف: ویروس HTLV اولین رتروویروس شناخته شده انسانی و جزء خانواده رتروویریده می باشد. ویژگی مهم این ویروس محدودیت شیوع جغرافیایی آن است و شمال خراسان یکی از مناطق آندمیک آلودگی به ویروس HTLV است. هدف از این مطالعه میزان شیوع ویروس HTLV 1,2 در بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه جهاد دانشگاهی مشهد (ACECR) واحد نیشابور می باشد.

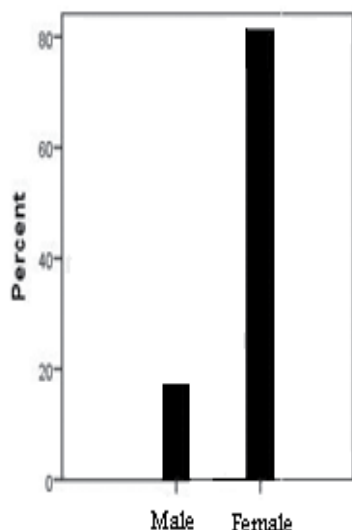
روش بررسی: این مطالعه توصیفی - مقطعی بوده که بر روی ۲۱۱۸ مراجعه کننده از فروردین تا اسفند سال ۱۳۹۱ به این مرکز با درخواست بررسی آنتی بادی های ضد HTLV 1,2 در نمونه سرم به روش الیزا انجام شده است. متغیرهای به کار رفته سن و جنس هستند. **نتایج:** عفونت HTLV 1,2 در ۷/۲٪ مراجعه کنندگان (۱۵۳/۲۱۱۸) با روش الیزا مثبت بود و متغیرهای سن و جنس به طور مشخصی با عفونت در ارتباط است.

بحث: به نظر می رسد عفونت HTLV در نیشابور اندمیک بوده که مراقبت های ویژه و آگاهی لازم برای جلوگیری از انتشار آلودگی در جامعه به خصوص زنان (با میزان آلودگی مثبت قطعی ۶۷٪) ضروری است. **واژه های کلیدی:** HTLV 1,2، میزان شیوع، نیشابور

مقدمه

ویروس لنفوتروپیک T انسانی (HTLV) متعلق به خانواده رتروویریده و جنس دلتا رتروویروس است. در حال حاضر این ویروس در ۴ نوع ۱،۲،۳ و ۴ طبقه بندی می شود. ویروس لنفوتروپیک سلول های T انسانی (HTLV) در سال ۱۹۸۰ به عنوان اولین رتروویروس، از بیماری دارای لنفوم سلول های T جلدی جدا شد. (۱) ویروس HTLV1 در مناطقی از دنیا مانند جنوب ژاپن، آفریقا، آمریکای شمالی و جزایر ملانزان به صورت اندمیک وجود دارد. در برزیل، ویروس در تمامی ایالات با میزان شیوع بالا وجود دارد به طوری که تقریباً برآورد می شود که ۲/۵ میلیون برزیلی به این ویروس آلوده اند که هر دو نوع ویروس HTLV1 و HTLV2 را در بر می گیرد. (۲) اکثر ناقلین در سرتاسر زندگیشان بدون علامت هستند. (۳) میزان شیوع با افزایش سن افزایش می یابد و در آقایان نسبت به خانم ها بیشتر است. (۴) HTLV2 در سال ۱۹۸۲ میلادی گزارش شد و این نوع از ویروس در بین جمعیت های آمریکایی و آفریقایی اندمیک است و شیوع جهانی آن به استفاده کنندگان از داروهای وریدی نسبت داده می شود. HTLV3 و HTLV4 در مناطق روستایی کامرون جنوبی کشف شد و در حال حاضر آن ها محدود به

نتایج



نمودار ۱: توزیع جنسیتی بیماران HTLV مثبت و منفی

میانگین سن شرکت کنندگان $37/9 \pm 15/7$ سال (در محدوده ۲ تا ۹۰ سال) بود. ۱۷۲۸ (۸۱/۵۸٪) مورد زن ۳۹۰ (۱۸/۴۱٪) مورد مرد بودند.

تست الیزا در ۱۴۷ مورد مثبت شد و ۶ بیمار نتایج میانه (Borderline) را داشتند، که ۱۱۶ (۷۵/۸٪) مورد زن و ۳۷ (۲۴/۲٪) مورد مرد بود. شیوع کلی عفونت HTLV بر اساس نتایج الیزا ۷/۲٪ (۱۵۳/۲۱۱۸) بود. عفونت به طور مشخصی با سن ($P < 0.001$) و جنس ($P < 0.001$) بیماران در ارتباط بود. سن مهم ترین فاکتور بود که تاثیر بیشتری نسبت به جنس بیماران دارد. ($OR = 4.55$)

همان مناطق هستند. (۹) (۱۰)

در سال ۱۹۸۵ گسین و همکاران بیمارانی با پاراپارازی اسپاتیک تروپیکال (TSP) در مارتینکو که به لحاظ سرولوژی در ۶۸٪ موارد برای HTLV1 مثبت بودند را گزارش دادند. (۵) در سال ۱۹۸۶ شرایط نورولوژیک مشابهی به نام میلوپاتی مرتبط با HTLV1 (HAM) در ژاپن گزارش شد. (۶) طی گزارشی بخشی از ایران نیز جزء مناطق اندمیک به حساب می آید و شیوع بیماری در بین افراد خون دهنده ۰/۷۷٪ و در بین افراد اهدا کننده عضو ۱/۶۱٪ گزارش شد. (۱۱) (۱۲) (۱۵)

به طور کلی عفونت HTLV می تواند منجر به یوویتیت، سندروم شوگرن، درماتیت عفونی کودکان، پلی آرتریت، تیروئیدیت، پنومونی به صورت آلوئولیت سلول T، بیماری هانسنس، سل و لوکمی سلول های T بالغین گردد. (۷) (۸) ویژگی مهم این ویروس محدودیت شیوع جغرافیایی آن است و شمال خراسان یکی از مناطق آندمیک آلودگی به ویروس HTLV است. هدف از این مطالعه بررسی میزان شیوع HTLV1,2 در نمونه های غیر رندوم جمعیت نیشابور در آزمایشگاه جهاد دانشگاهی مشهد شعبه نیشابور می باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه توصیفی-مقطعی بوده که بر روی ۲۱۱۸ مراجعه کننده (۳۹۰ مرد ۱۸٪ و ۱۷۲۸ زن ۸۱/۵٪) از فروردین تا اسفند سال ۱۳۹۱ به این مرکز بادرخواست بررسی آنتی بادی های ضد HTLV1,2 در نمونه سرم به روش الیزا با کیت شرکت دیپرو ساخت (Dia.pro diagnostic bioprobes, Italy) کشور ایتالیا انجام شده است که جهت تایید کار، از کنترل مثبت و منفی (cut off: 0.28) استفاده شد و برای تحلیل داده ها نرم افزار

SPSS (Version 20, Copyright IBM Corp. 1989, 2011 ©)

Demographic features		No.	(%) Positive cases	Odds ratio	95%CI	p value
Age	<30	۷۹۴	۱۹ (۲/۳۹)	۴/۵۵	۴۵-۵۰/۱	۰/۰۰۱
	≥30	۱۳۲۴	۱۳۳ (۱۰/۰۴)			<
Sex	Male	۳۹۱	۳۷ (۹/۴۶)	۰/۶۸	۰/۱-۰/۳	۰/۰۰۱
	Female	۱۷۲۸	۱۱۶ (۶/۷۱)			<

جدول ۱: مقایسه ویژگی های دموگرافیک سن و جنس در بیماران HTLV مثبت و منفی

به کارگیری گردید. متغیر ها در این مطالعه، سن و جنس بیماران می باشد.

از ۲٪ به عنوان مناطق با اندمیسیتة بالا دسته بندی می‌شوند. (۱۴) در مطالعاتی که سال‌های پیش از این توسط روش الیزا انجام شده، هدایتی مقدم و همکاران در سال ۲۰۱۱ شیوع کلی عفونت HTLV1 را ۷/۲٪ اعلام کردند که نتایج توسط تست تکمیلی وسترن بلات مورد تایید قرار گرفت. (۱۵) در سال ۲۰۰۲ فرید و همکاران شیوع HTLV را ۳/۴٪ در جمعیت عمومی نیشابور اعلام کردند. (۱۶) شیوع بالای عفونت در این مطالعه ۷/۲٪ (۱۵۳/۲۱۱۸) می‌تواند به دلیل احتمال بالای خطر عفونت در این نمونه‌ها باشد چون این نمونه‌ها جهت ارزیابی HTLV1,2 توسط پزشکان شهر ارجاع داده شده‌اند. برنامه ملی مراقبت‌های پیش از بارداری، غربالگری عفونت HTLV را در بر نمی‌گیرد اما غربالگری عفونت HTLV به طور منظم در اهدا کنندگان خون استان خراسان (شمالی، جنوبی و رضوی) بر طبق رهنمودهای سازمان انتقال خون ایران انجام می‌شود. (۱۷)

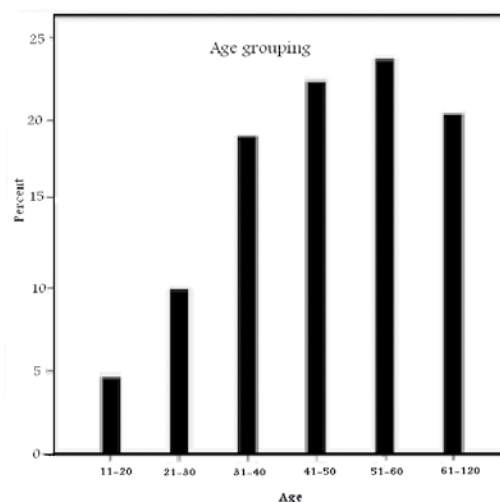
نتیجه گیری

نکته خوشبینانه این مطالعه را می‌توان به تعداد بیماران نسبت به سال قبل دانست که خوشبختانه رشدی نداشته و آگاهی روز افزون بیماران نسبت به مسائل بهداشتی را می‌توان در این مسئله دخیل دانست به نظر می‌رسد عفونت HTLV در نیشابور اندمیک بوده که مراقبت‌های ویژه و آگاهی لازم برای جلوگیری از انتشار آلودگی در جامعه به خصوص زنان (با میزان آلودگی مثبت قطعی ۶/۷٪) ضروری است.

تشکر و قدردانی

مولفان از مسئول آزمایشگاه جهاد دانشگاهی مشهد واحد نیشابور جناب آقای ابوالفضل درخشش کمال تشکر و امتنان را دارند.

میزان شیوع با افزایش سن افزایش می‌یابد و در آقایان نسبت به خانم‌ها بیشتر است. (نمودار ۲)



نمودار ۲: توزیع سنی بیماران HTLV مثبت و منفی

بحث

مطالعات اپیدمیولوژیکی انجام شده روی این ویروس در سرتاسر دنیا نشان می‌دهد شیوع و انتشار این عفونت ویروسی در اکثر بخش‌های دنیا ناشناخته است و در نتیجه اطلاعات کمی در مورد اپیدمیولوژی این بیماری وجود دارد. این مسئله به طور خاصی برای بخش‌هایی از اروپا و مناطقی از آمریکای شمالی و همچنین مناطقی از دنیا مانند خاورمیانه که به عنوان مناطق دارای اندمیسیتة پایین از آن‌ها یاد می‌شود، صدق می‌کند. (۱۳) ایران یکی از این کشورها به شمار می‌رود که شمال خراسان یکی از مناطق آندمیک آلودگی به ویروس HTLV است و به نظر می‌رسد که بایستی مطالعات اپیدمیولوژیکی در این منطقه انجام گیرد تا اطلاعات در مورد وضعیت شیوع بیماری به روز گردد و بدین وسیله تصمیماتی در این راستا اتخاذ کرد. مناطقی با سروپره والنس بیشتر

References

- 1- Poiesz BJ, Ruscetti FW, Gazdar AF, Bunn PA, Minna JD, Gallo RC. Detection and isolation of type C retrovirus particles from fresh and cultured lymphocytes of a patient with cutaneous T-cell lymphoma. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1980; 77:7415-9.
- 2- Carneiro-Proietti ABF, Ribas JGR, Catalan-Soares BC, Martins ML, Brito-Melo GEA, Martins-Filho AO, et al. Infecção e doença pelos vírus linfotrópicos humanos de células T (HTLV-I/II) no Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2002; 35:499-508.
- 3- Verdonck K, Gonzalez E, Van Dooren S, Vandamme AM, Vanham G, Gotuzzo E: Human T-lymphotropic virus 1: recent knowledge about an ancient infection. *Lancet Infect Dis*. 2007; 7:266-81.
- 4- Kalyanaraman, VS, Sarngadharan, MG, Robert-Guroff, M. (1982) A new subtype of human T-cell leukemia virus (HTLV-II) associated with a T-cell variant of hairy cell leukemia. *Science*, 218, pp. 571-573.
- 5- Gessain A, Barin F, Vernant JC, Gout O, Maurs L, Calender A, et al. Antibodies to human T lymphotropic virus type I in patients with tropical spastic paraparesis. *Lancet* 1985; 2:407-410.
- 6- Osame M, Usuku K, Izumo S, Ijichi N, Amitani H, Igata A, et al. HTLV-I associated myelopathy: a new clinical entity. *Lancet*. 1986; 1:1031-2.
- 7- Mori S, Mizoguchi A, Kawabata M, Fukunaga H, Usuku K, Maruyama I, et al. Bronchoalveolar lymphocytosis correlates with human T lymphotropic virus type I (HTLV-I) proviral DNA load in HTLV-I carriers. *Thorax*. 2005; 60:138-43.
- 8- Seguchi T, Kyoraku Y, Kazuko Saita K, Toshihiko Ihi T, Nagai M, Akiyama Y, et al. Human T-cell lymphotropic virus type I (HTLV-I) associated myelopathy and Sjögren's syndrome representing pulmonary nodular amyloidosis and multiple bullae: report of an autopsy case. *Virchows Arch*. 2006; 448:874-6.
- 9- Mahieux, R, Gessain, A. (2011) HTLV-3/STLV-3 and HTLV-4 Viruses: Discovery, Epidemiology, Serology and Molecular Aspects. *Viruses*, 3, pp. 1074-1090.
- 10- Wolfe, ND, Heneine, W, Carr, JK, Garcia, AD, Shanmugam, V, Tamoufe, U, Torimiro, JN, Prosser, AT, Lebreton, M, Mpoudi-Ngole, E, McCutchan, FE, Bix, DL, Folks, TM, Burke, DS, Switzer, WM. (2005) Emergence of unique primate T-lymphotropic viruses among central African bushmeat hunters. *Proceedings of National Academy of Sciences U S A*, 102, pp. 7994-7999.
- 11- Southern S, Southern P. Cellular mechanism for milk-borne transmission of HIV and HTLV. *Adv Exp Med Biol*. 2002; 503:183-90.
- 12- Sullivan MT, Williams AE, Fang CT, Grandinetti T, Poiesz BJ, Ehrlich GD et al. Transmission of human T lymphotropic virus types I and II by blood transfusion. A retrospective study of recipients of blood components (1983 through 1988). The American Red Cross HTLV-I/II Collaborative Study Group. *Arch Intern Med* 1991 Oct; 151(10):2043-8.
- 13- Suggested citation: European Centre for Disease Prevention and Control. HTLV-I/II transmission by tissue/cell transplantation. Part 1: Epidemiological review. Stockholm: ECDC; 2012.
- 14- Gessain A. Epidemiology of HTLV-I and associated diseases. In: P. Hollsberg and D. A. Hafler, Editors, *Human T cell Lymphotropic Virus Type I*. Wiley and Sons, 1996; p. 33-50.
- 15- Hedayati-Moghaddam. MR, Fathimoghaddam .F, Eftekharzadeh Mashhadi.I, Soghandi .L, Bidkhorri. HR, Epidemiology of HTLV-1 in Neyshabour, Northeast of Iran. *Iran Red Crescent Med J* 2011; 13(6):424-427.
- 16- Farid R, Parizadeh MJ, Ghaffari J, Miri S, Nassirian A, Rafatpanah H. Sero-epidemiological evaluation of HTLV-I infection in Neyshabour city. *Mashhad Med Univ J* 2005; 47:417- 24. [In Persian]
- 17- Iranian Blood Transfusion Organization. www.ibto.ir. Last accessed: 28 Jan 2010.

سلول های بنیادی و کاربرد آن ها

• دکتر محمد اصغرزاده

استاد گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه

علوم پزشکی تبریز

asgharzadehmo@yahoo.com

• الهام پورحاجی

دانشجوی علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه

علوم پزشکی تبریز

elhamporhaji@yahoo.com

خلاصه

سلول های بنیادی سلول های اولیه ای هستند که توانایی تمایز به انواع سلول ها را دارا می باشند و شامل سلول های بنیادی جنینی، سلول های بنیادی بالغین و سلول های بنیادی خون بند ناف می گردند. این سلول ها قدرت تقسیم و بازسازی خود و تبدیل به سلول های تخصصی مانند نرون، کندروسیت، هپاتوسیت و استئوبلاست را دارند لذا می توانند در آینده جهت درمان بیماری های مختلف مانند دیابت، آرتروز و ضایعات نخاعی مورد استفاده قرار گیرند. ولی مشکلات پاسخ ایمنی میزبان، ایجاد سرطان و عفونت وجود دارد که باید برطرف شود.

مقدمه

سلول های بنیادی سلول های اولیه ای هستند که برخی از انواع آن ها به نام سلول های بنیادی پر توان توانایی ایجاد هر نوع سلولی در بدن را دارند. آن ها با تقسیم می توانند سلول های مشابه خود ایجاد نمایند و تحت تحریکات فیزیولوژیک یا آزمایشگاهی به سلول هایی با عملکرد اختصاصی مانند سلول های عضلانی قلب، سلول های پوست و سلول های کبدی تبدیل شوند. سلول بنیادی اگر تکثیر یابد می تواند میلیون ها سلول ایجاد کند که اگر این سلول های تولید شده خود غیر تمایز یافته باشند می توانند به مدت طولانی به تکثیر ادامه دهند (۱). اولین تحقیقات روی سلول های بنیادی در سال ۱۹۶۰ صورت گرفت (۲) و در سال ۱۹۸۱ دانشمندان توانستند سلول های بنیادی موش را جدا نموده و در آزمایشگاه کشت دهند و در سال ۱۹۹۸

توانستند سلول های بنیادی جنینی انسانی را کشت داده به طوری که بعد از پاساژهای مکرر خصوصیات خود را حفظ کنند. این سلول ها به مدت طولانی در *in vitro* تکثیر یافته و زمانی که به موش های فاقد سیستم ایمنی تزریق می شوند تراتوما ایجاد می کنند. این سلول ها وقتی تحت تحریکات ضروری و کافی مخصوص قرار گیرند می توانند انواع سلول ها را ایجاد کنند (۳). سلول های بنیادی در بافت های مختلف دارای ظرفیت تزیاد وجود دارند و می توانند با تکثیر رده های سلولی اختصاصی بافت را ایجاد کنند و بافت های معیوب را تعمیر نمایند. این سلول ها در سیستم عصبی انسان های بالغ نیز وجود دارند (۴) و تحت سیگنال های خارج سلولی می توانند به سلول های عصبی تمایز یابند (۵). در سلول های بنیادی سه ویژگی قدرت تقسیم و نوسازی طولانی مدت، عدم تخصصی بودن جهت بافت خاص و قدرت تبدیل به سلول های تخصصی وجود دارد (۲). سلول های بنیادی جنینی، از جنین زنده گرفته می شود، بنابراین در بسیاری از کشورها استخراج آن ها ممنوع است؛ زیرا از بین بردن جنینی که قابلیت تبدیل شدن به یک انسان را دارد در حکم قتل نفس تلقی می شود. اما در مقایسه با سلول های بنیادی جنینی، سلول های بنیادی بالغ از فرد بالغ گرفته شده و چون استخراج آن ها از بدن فرد موجب مرگ وی نمی شود، در نتیجه با این محدودیت مواجه نیستند. همچنین یکی از کاربردهای بالقوه هر دو دسته از سلول های بنیادی، همسانه سازی انسان به روش کلونینگ (Cloning) است که بحث های اخلاقی زیادی را به خود معطوف داشته است. در اکثر کشورهای جهان کاربرد سلول های

بنیادی، با هر منشأ که باشد، برای همسانه سازی انسان ممنوع است.

در این مقاله، مروری به انواع سلول های بنیادی و خصوصیات آن ها و کاربردهای بالینی آن ها خواهیم داشت.

انواع سلول های بنیادی

الف- سلول های بنیادی جنینی

این سلول ها، سلول های بنیادی اولیه نیز نامیده می شوند و از جنین در مرحله نمو حاصل می شوند پیش از آن که جایگزینی در رحم رخ دهد سلول های بنیادی جنینی می توانند به هر سه لایه ژرمی آندودرم، اکتودرم و مزودرم تبدیل شوند و در صورت دریافت تحریکات ضروری و کافی به انواع مختلف سلول های بدن تکامل یابند. سلول های بنیادی جنینی در محیط کشت می توانند به صورت رده سلولی تمایز نیافته باقی بمانند و یا این که به رده های سلولی مختلف تبدیل شوند. پروتئین های مختلف در تنظیم و کنترل سلول های بنیادی جنینی نقش دارند که می توان از دو پروتئین زیر نام برد.

۱-Oct 4 protein

جهت این که سلول های بنیادی جنینی به صورت غیر تمایز یافته باقی بمانند وجود oct4 protein به مقدار کافی لازم می باشد (۶).

۲-protein Nanog

این پروتئین جهت تمایز سلول ها ضروری است و بعد از تمایز سریع کاهش می یابد (۷).

۳-Sox2 protein

یک فاکتور رونویسی است که برای حفظ خود تجدید و یا پرتوانی سلول ها از سلول های بنیادی- جنینی تمایز نیافته ضروری است.

نقش مهمی در نگهداری از سلول های بنیادی - جنینی و عصبی دارد. (۸)

ب- سلول های بنیادی بالغین

سلول های بنیادی بالغین، سلول های تمایز نیافته ای هستند که در سرتاسر بدن بچه ها و بالغین از جمله مغز، استخوان، خون محیطی، مغز، عروق خونی، پالپ دندان،

پوست، عضله اسکلتی، کبد، پانکراس، قریه، شبکیه، قلب و سیستم گوارش وجود دارند (۹). این سلول ها توانایی نوسازی و تمایز به انواع سلول های اختصاصی اصلی بافت را دارند، با تقسیم خود جای سلول های مرده را پر کرده و بافت های آسیب دیده را ترمیم می کنند. این سلول ها را سلول های بنیادی سوماتیک نیز می نامند این سلول ها توانایی بازسازی خود و تبدیل به رده های سلولی مختلف را دارا می باشند. در بازسازی و تمایز این سلول ها عوامل و مسیرهای Bmi-1 (۱۰)، Notch (۱۱)، Sonic و Wnt (۱۲) موثر می باشند.

انواع سلول های بنیادی بالغین

۱- سلول های بنیادی مغز استخوان

مغز استخوان منبع اصلی سلول های بنیادی بالغین می باشد و در مغز استخوان دو نوع سلول بنیادی وجود دارد.

الف- سلول های بنیادی خون ساز مغز استخوان

این سلول های بنیادی سلول های پیش ساز اولیه بوده و تمام سلول های خونی رده میلوئیدی (منوسیت، ماکروفاژ، نوتروفیل، بازوفیل، ائوزینوفیل، اریتروسیت ها، مگاکاریوسیت ها و پلاکت) و رده لنفوئیدی (لنفوسیت T، لنفوسیت B، سلول کشنده طبیعی و برخی از سلول های دندریتیک) تمایز می یابند و حتی قادر هستند مغز استخوان را بعد از خالی شدن از بیماری یا رادیوتراپی ایجاد نمایند (۱۳).

ب- سلول های مزانشیمال مغز استخوان

سلول های مزانشیمال مغز استخوان از سلول های خون ساز متفاوت می باشند. این سلول ها فاقد مارکر CD45 هستند. سلول های مزانشیمال بالغ مغز استخوان یک جمعیت سلولی مخلوط بوده و توانایی خون سازی و تمایز به سلول های غیر خون ساز مانند سلول های آندوتلیال، استخوان، عضله و عصب را دارا می باشند (۱۴).

۲- سلول های بنیادی عصب

سلول های غیر تمایز یافته هستند که از سلول های بنیادی جنینی حاصل می گردند و مسئول عصب زایی هستند و دارای توانایی تکثیر و تمایز به سلول های تخصصی نرون، آستروسیت و الیگودندروسیت در

سیستم عصبی مرکزی می باشند. به طوری که این سلول‌ها تحت اثر فاکتور رشد مشتق از پلاکت به نرون تمایز می یابند. در حالی که در اثر هورمون تیروئیدی T3 به آستروسیت و الیگودندروسیت در سیستم عصبی مرکزی تمایز می یابند (۵). سلول‌های بنیادی عصب در آزمایشگاه قابل کشت می باشند و از آن‌ها می توان جهت تولید سایر سلول‌ها برای موارد درمانی استفاده نمود (۱۵).

۳- سلول‌های بنیادی بالغین مشتق از بافت چربی

این سلول‌ها از بافت چربی جدا می گردند و در آزمایشگاه قابل تمایز به استخوان، مفصل، چربی، عضله و حتی عصب می باشند. قبلاً تصور می شد که سلول‌های بنیادی چربی قهوه ای در افراد بالغ وجود ندارد. در کودکان تعداد زیادی سلول‌های چربی قهوه‌ای که از نظر متابولیکی بسیار فعال هستند، وجود دارد به همین علت کودکان با خوردن مقادیر زیادی غذا دچار اضافه وزن نمی شوند. بالغین معمولاً مقادیر زیادی چربی سفید در بدنشان وجود دارد که محل تجمع و ذخیره چربی، ایجاد اضافه وزن و نهایتاً بیماری‌های قلبی عروقی می‌شود. با افزایش سن مقدار چربی سفید افزایش می‌یابد و سلول‌های چربی قهوه ای کم می شوند که این دو با افزایش خطر ابتلا به دیابت و کلسترول زیاد خون همراه است. اگر مقدار چربی قهوه ای افزایش یابد از وزن فرد کاسته می شود زیرا این سلول‌ها دارای سوخت و ساز هستند. در نتیجه خطر ابتلا به دیابت در فرد کاهش می یابد و از مقدار کلسترول خون او کاسته می‌شود. دانشمندان توانستند سلول‌های بنیادی چربی قهوه ای را در انسان‌های بالغ ۲۸ تا ۸۴ ساله از عمق قفسه سینه آن‌ها استخراج کنند. سلول‌های بنیادی را استخراج کرده در محیط آزمایشگاه کشت دادند و بعد از رشد آن‌ها را به مدل‌های pre-human پیوند زدند نتیجه این پیوند تاثیر مثبتی بر مقدار قند خون این مدل‌ها داشت. (۱۶).

ج- سلول‌های بنیادی خون بند ناف

خون بند ناف خونی است که پس از تولد در بند

ناف و جفت وجود دارد. این خون یکی از مهم ترین منابع سلول‌های بنیادی غیر جنینی می باشد و دارای سلول‌های بنیادی خون ساز و سلول‌های بنیادی مزانشیمی می باشد. سلول‌های بنیادی خون ساز بند ناف می تواند موجب تولید گلبول‌های قرمز و سلول‌های سیستم ایمنی شود این‌ها در درمان لوسمی، آنمی و بیماری‌های خود ایمنی مورد استفاده قرار می گیرند (۱۷) و گروه دوم سلول‌های بنیادی مزانشیمی می باشند که به آسانی با هزینه کم و روش غیر تهاجمی نسبت به جدا سازی آن‌ها از مغز استخوان جدا می شوند این سلول‌ها نسبت به سلول‌های بنیادی جنینی و بالغین مزایایی دارند. یکی این که استفاده از اینها مشکلات اخلاقی خاصی ندارد و همچنین کمتر ایمنوژنیک بوده و لنفوسیت‌ها را کمتر تحریک می کنند (۱۸) و احتمال رد پیوند این‌ها کمتر است و عفونت بعد از پیوند نسبت به منابع دیگر کمتر می باشد. سلول‌های بنیادی مزانشیمی شبیه فیبروبلاست‌ها چسبیده هستند که توانایی تمایز چند ظرفیتی داشته و می توانند به رده‌های سلولی مختلف مانند آدیپوسیت، استئوسیت، کندروسیت، هپاتوسیت، نرون، آستروسیت و میوسیت تمایز یابند (۱۹) به طوری که انتقال سلول‌های بنیادی مزانشیمی بند ناف خون انسان در مدل‌های حیوانی دارای آسیب نخاعی به صورت معنی دار عملکرد نروژنیک را بهبود داده است (۲۰). در نتیجه سلول‌های بنیادی مزانشیمی مشتق از خون بند ناف مناسب جهت استفاده درمانی در بیماری‌های مختلف می باشند. البته استفاده گسترده از این‌ها نیاز به روش‌های تمایزی تکرارپذیر استاندارد دارد به طوری که خصوصیات عملکردی سلول‌های تمایز یافته مشخص و معین باشد (۲۱).

سلول‌های بنیادی سرطان

سلول‌های سرطانی هستند که در تومورها و یا سرطان‌های خون یافت می شوند که ویژگی‌های مربوط به سلول‌های بنیادی عادی را دارند، به ویژه توانایی تبدیل شدن به همه انواع سلول‌هایی که در میزبان یافت می‌شوند.

سلول های بنیادی سرطانی، تومورزا (تومورژنیک) هستند ممکن است سلول های بنیادی سرطان از طریق فرآیند خود تجدیدپذیری و تمایز به چندین نوع سلول، تولید تومور کنند. چنین سلول هایی در تومور به صورت جمعیتی مجزا باقی می مانند و سبب عود کردن و متاستاز و ایجاد تومور جدید می شوند. بنابراین پیشرفت درمان های ویژه ای که سلول های بنیادی سرطانی را هدف قرار دهد امید بهبود بیماران مبتلا به سرطان و کیفیت زندگی آن ها به ویژه برای کسانی که با متاستاز سرطان رو به رو هستند را بیشتر می کند.

کارآمدی و موفقیت درمان سرطان در مرحله اول با میزان بریدن توده تومور سنجیده می شود اما سلول های بنیادی سرطان می توانند بخش خیلی کوچکی از بقایای تومور را تشکیل دهند و با فعالیت خود تومور جدیدی بسازند. روش های متداول شیمی درمانی سلول های تمایز یافته یا در حال تمایز را که قسمت عمده توده تومور را شکل می دهند، هدف قرار می دهند اما باید توجه داشت که این سلول ها تنها حجم تومور را می سازند و قادر به تولید سلول های جدید نیستند و در پیشرفت بیماری و رشد تومور نقشی ندارند در حالی که سلول های بنیادی سرطانی که سرطان و رشد تومور را سبب می شوند، دست نخورده و دور از چشم باقی مانده و باعث عود کردن بیماری می شوند. درمان های معمول برای سرطان، جراحی و شیمی درمانی است. جراحی جهت برداشتن هر مقدار از سلول های سرطانی که ممکن است و شیمی درمانی و پرتو درمانی برای از بین بردن هر سلول سرطانی که در بدن باقی مانده است. اما اگر سلول های بنیادی سرطانی دارای همان راه های دفاعی ویژه سلول های بنیادی طبیعی باشند، آن ها نیز می توانند مواد شیمیایی که برای از بین بردن آن ها طراحی شده را به بیرون بفرستند و آنزیم هایی را برای رهایی از گونه های فعال اکسیژن، حاصل از پرتوهای استفاده شده در پرتو درمانی تولید کنند از قرار معلوم، پدیده مذکور، دقیقاً اتفاقی است که در مورد سلول های بنیادی سرطانی یا حداقل برخی از انواع آن ها می افتد. برخی محققان شواهدی را کشف کرده اند که نشان

می دهد برخی سلول های بنیادی سرطانی از جمله در سرطان سینه، پس از پرتو درمانی، آسیب وارد آمده به DNA را در مقایسه با سایر انواع سلول های سرطانی راحت تر ترمیم می کنند. محققان نتایج مشابهی را در سرطان های سر و گردن انسان نیز مشاهده کرده اند. این گونه مکانیسم های دفاعی سلول بنیادی می تواند گویای آن باشد که چرا درمان های معمول برای سرطان، آن را تا حد زیادی کنترل می کنند ولی اغلب قادر به از بین بردن آن به طور کامل نیستند. درمان هایی که برای کشتن سلول های سرطانی غیر بنیادی بسیار اثر بخش هستند، در رابطه با سلول های بنیادی سرطانی ظاهراً تاثیری ندارند (۲۲).

تبدیل سلول های معمولی به سلول های بنیادی جنینی

دسته ای از ژن ها وجود دارند که می توانند سلول های معمولی را به سلول های بنیادی تحریک شده چند پتانسیلی یا سلول های (induced pluripotent stem) Ips تبدیل کنند. این سلول ها مثل سلول های بنیادی جنینی هستند و همانند آن ها عمل می کنند (۲۳). محققان برای انتقال این ژن ها به سلول ها از رترو ویروس ها استفاده می کنند. در این روش چهار ژن سوار بر یک ویروس به سلول تزریق می شود که باعث فعال یا غیر فعال شدن برخی ژن های دیگر سلول شده و موجب برگشت آن ها به حالت اولیه یعنی بنیادی- جنینی می شود. رترو ویروس ها ماده ژنتیک خود را وارد ژنوم سلول هایی می کنند که وارد آن ها می شوند. این کار می تواند خطرناک باشد و باعث بروز تومور شود و یا عوارض دیگری نیز داشته باشد. برای رفع این مشکل از آدنو ویروس ها استفاده می شود. این ویروس ها پروتئین را به درون سلول منتقل می کنند اما هرگز DNA خود را با سلول ها تلفیق نمی کنند. همزمان با تقسیم سلول ها این ویروس ها را رقیق می کنند تا ناپدید شوند اما تغییرات ژنتیکی باقی می ماند (۲۴). اغلب سلول های ips زود پیر می شوند، تقسیم آن ها متوقف شده و می میرند، فرآیندی که به فرآیند سالخوردگی موسوم است اما با افزودن ویتامین C به کشت های سلولی می توان فرآیند



سالخوردگی را به تاخیر انداخت و به این ترتیب امکان برنامه ریزی مجدد سلولی را به شیوه ای موثرتر فراهم ساخت. خواص آنتی اکسیدانی قوی ویتامین C می تواند دلیل کمک به برنامه ریزی مجدد سلولی باشد (۲۵).

تکثیر و تمایز سلول های بنیادی در آزمایشگاه

جهت کشت سلول های بنیادی یاخته های درونی بلاستوسیت (جنین ۳ تا ۵ روزه) را به یک ظرف کشت آزمایشگاهی پلاستیکی که شامل یک بستر تغذیه ای به نام محیط کشت (culture medium) می باشد منتقل می کنند. تقسیم و ازدیاد سلول ها بر روی سطح این ظرف انجام می گیرد. سطح داخلی این ظرف به وسیله سلول های پوست جنین موش پوشیده شده است. این سلول ها قادر به تقسیم شدن نیستند. به این لایه پوشاننده سلولی در اصطلاح feeder layer گفته می شود. یک سطح طبیعی به جهت چسبیدن سلول های درونی بلاستوسیت (inner cell mass) و عدم جدا شدنشان می باشد. در واقع این عمل به منظور حمایت فیزیکی از سلول ها صورت می گیرد. در ضمن سلول های این لایه فاکتورهای رشد را به داخل محیط کشت رها می کنند. اخیرا دانشمندان راه های جدیدی را به منظور کشت سلول های بنیادی جنین بدون استفاده از feeder layer فراهم کرده اند. این روش به عنوان نقطه عطفی در فرآیند کشت سلولی به حساب می آید زیرا ریسک انتقال برخی مواد مضر و آسیب رسان از سلول های موشی به سلول های انسانی را به حداقل برساند.



پس از چند روز سلول های کشت داده شده شروع به رشد و تقسیم شدن در این محیط می کنند. هنگامی که این عمل انجام گرفت سلول های کشت داده شده که الان زیاد شده اند را از این محیط برداشته و به محیط های تازه کشت منتقل می کنند. پروسه کشت مجدد سلول ها بارها و بارها برای چندین مرتبه و به مدت چندین ماه تکرار می شود (sub-culturing) در حدود ۶ ماه از حدود ۳۰ سلول اولیه که در غالب cell mass inner استفاده شد میلیون ها سلول بنیادی جنینی حاصل می شوند به شرطی که در حال کشت تمایز نیافته باشند (۲۶). مشکل اصلی دشواری کشت و تولید سلول های بنیادی جنینی انسانی بدون آلوده سازی آن ها است چرا که این سلول ها با کمک پروتئین های حیوانی کشت می شوند.

روش دیگر کشت سلول های بنیادی بر روی دیگر سلول های انسانی است اما این کار نیز موجب تولید هزاران پروتئین کنترل نشده می شود و نتایج تحقیق را نامطمئن می کند اما گروهی از دانشمندان این سلول ها را بر روی چارچوبی از یک پروتئین انسانی موسوم به Laminin-511 کشت دادند. این نخستین بار بود که سلول های بنیادی- جنینی انسان در محیطی که از نظر شیمیایی کاملا مشخص و تعریف شده است کشت شد (۲۷).

علاوه بر کشت سلول های بنیادی در آزمایشگاه می توان این سلول ها را در بدن نیز کشت داد برای این کار می توان از ماده ای موسوم به آلجینت (Alginate) استفاده کرد این ماده کربوهیدرات پیچیده ای است که به طور طبیعی در جلبک قهوه ای یافت می شود و ژل آن در ترکیب با کلسیم به یک ساختار مشبک انعطاف ناپذیر و سه بعدی تبدیل می شود که می توان در آینده از این ساختارها برای آزاد سازی مستقیم سلول های بنیادی در بافت های آسیب دیده بدن استفاده کرد. برای تجزیه این داربست در بدن می توان از آنزیم آلجینت لایز استفاده کرد. این آنزیم به طور طبیعی در برخی جانوران دریایی و گونه های باکتریایی تولید می شود ولی انسان قادر به تولید آن نیست (۲۸).

انواع درمان ها با استفاده از سلول های بنیادی

تصور بر این است که اگر سلول های تخصص یافته انسان آسیب سخت ببینند نمی توان آن ها را با سلول های سالم جایگزین کرد ولی با استفاده از سلول های بنیادی می توان سلول های تخصص یافته سالم تهیه نمود و این سلول ها را جایگزین سلول های آسیب دیده نمود. استفاده از سلول های بنیادی به صورت های ذیل صورت می گیرد:

۱- سلول های بنیادی آلورژیک

در این حالت سلول های بنیادی از فرد دیگری تهیه می شود. این چنین سلول ها معمولا برای گیرنده بیگانه بوده و احتمال دارد گیرنده علیه آن ها پاسخ ایمنولوژیک دهد. (۲۹)

۲- سلول های بنیادی سینژنیک

در این حالت سلول های بنیادی از فردی که کاملا با گیرنده یکسان است تهیه می شود. مثلا در دو قلوهای تک تخمی (یکسان) این حالت وجود دارد و یا موش هایی که از نژاد خالص تهیه شده اند چون آنتی ژن ها یکسان می باشد پاسخ رد پیوند داده نمی شود.

۳- سلول های بنیادی اتولوگ

در این حالت از سلول های بنیادی خود فرد استفاده می شود. برای مثال از مغز استخوان فرد سلول های بنیادی تهیه می گردد و بعد از آماده سازی به خود فرد تزریق می شود. (۳۰)

۴- سلول های بنیادی خون بند ناف

اگر از سلول های خون بند ناف ذخیره شده خود فرد استفاده شود جواب دهی خیلی خوب خواهد بود ولی چون سلول های بند ناف کمتر ایمنولوژیک هستند و تحریک لنفوسیت ها کمتر می باشد لذا از روش های مناسب جهت استفاده از سلول های بنیادی می باشد (۳).

کاربرد سلول های بنیادی

از سلول های بنیادی می توان در موارد ذیل استفاده نمود:

۱- درمان دیابت

در موش ها پیوند سلول های بنیادی تولید انسولین را در بدن احیا و دیابت را در این جانوران درمان نمود به

طوری که پس از پیوند سلول های بنیادی به موش های مبتلا به دیابت، آن ها شروع به تولید انسولین کردند و سه تا چهار ماه بعد زمانی که به این موش ها مقدار زیادی قند داده شد توانستند میزان قند خون را متعادل نگه دارند (۳۱). احتمالا این درمان در انسان امکان پذیر است به این صورت که سلول های بنیادی را پس از تمایز به سلول های تولید کننده انسولین به پانکراس پیوند زدند به این امید که در بدن تولید انسولین امکان پذیر شود.

۲- ایجاد پلاکت های خون

دانشمندان با کشت سلول های بنیادی جنینی بر روی شیشه توانستند این سلول ها را به مگاکاریوسیت ها تمایز دهند و از آن ها پلاکت تولید نمایند به طوری که پلاکت های تهیه شده در آزمایشگاه همانند پلاکت های طبیعی عمل می کردند (۳۲).

۳- درمان ضایعات نخاعی

محققین توانسته اند سلول های بنیادی انسان را به قسمت آسیب دیده نخاع موش تزریق نمایند به طوری که سلول های بنیادی نرونی تمایز یافته رشد کرده و با تولید فاکتورهای رشد توانستند بافت های آسیب دیده در اطراف خود را جهت رشد تحریک کنند (۳۳).

۴- رشد دندان ها

دانشمندان با ترکیب سلول های بنیادین توانسته اند دندان هایی مشابه دندان های طبیعی با توانایی احساس درد، حساسیت و قابلیت جویدن در آزمایشگاه کشت دهند. بدین صورت که دو نوع از سلول های بنیادین که از تمامی عوامل ساخت دندان ها برخوردار بودند با یکدیگر ترکیب کرده و در آزمایشگاه در حضور ترکیباتی از مواد شیمیایی و ویتامین ها کشت دادند به طوری که پس از گذشت پنج روز ریشه کوچک دندان شکل گرفت. این ریشه را در محفظه ای درون بدن موش قرار دادند. پس از ۶۰ روز دندان رشد کرد. این دندان درون بدن موش امکان دسترسی به مواد شیمیایی و دیگر عوامل مورد نیاز رشد را داشت. پس از رشد کامل، دندان از محل خود خارج و به آرواره موش پیوند زده شد. پس از گذشت ۶ هفته این دندان به استخوان

آرواره پیوند خورد به طوری که از تمامی بخش های طبیعی دندان از قبیل مینا، تاج و ریشه برخوردار بوده و از طریق رشته های اتصال، خود را بر روی آرواره ثابت کرده بود (۳۴).

۵- درمان بیماری های قلبی

بیماری های اسکمیک قلبی ناشی از انسداد عروق، یکی از علل اصلی مرگ و میر در بسیاری از کشورهای غربی است بعد از حمله قلبی به جهت کمبود اکسیژن و مواد غذایی برخی سلول های قلب می میرند. مطالعات پتانسیل سلول های بنیادی را در ترمیم بافت آسیب دیده قلبی بعد از یک حمله قلبی ثابت کرده است اما با وجود سلول های کاندید بی شمار در ترمیم قلب، هیچ کدام انتخاب قطعی و بدیهی نمی باشند زیرا چندین نوع سلول برای بازسازی هم ماهیچه های قلب و هم عروق آن مورد نیاز است.

گذشته از انتخاب منبع سلولی مناسب برای بازسازی بافت، بهترین راه برای انتقال سلول های بنیادی نیز جای بحث دارد زیرا انتقال و تزریق داخل وریدی می تواند ناکارآمد و مضر باشد در حالی که سلول های بنیادی جنینی به علت توانایی خود در تبدیل به انواع سلول های بدن، پتانسیل مناسبی برای ترمیم قلبی دارد. کمتر از ۱۰ درصد از سلول های تزریق شده به طور معمول پیوند یافته و زنده می مانند و از این تعداد نیز تنها ۲ درصد به قلب مهاجرت می کنند با این حال در مواردی استفاده از سلول های مشتق از مغز استخوان نتیجه بخش بوده است به طوری که با تزریق سلول های بنیادی مغز استخوان به موش هایی که حمله قلبی داشتند ۳۳ درصد عمل قلب بهبود یافت و بافت آسیب دیده حدود ۶۸ درصد ترمیم یافته بود (۳۵).

۶- تست های دارویی

سلول های بنیادی قادر به تکثیر زیاد می باشند لذا سلول های مناسب جهت بررسی اثرات داروهای تازه ساخته شده می باشند.

۷- استفاده از سلول های بنیادی جنینی جهت مطالعه مسیرهای اختصاصی و مراحل تمایز که برای رشد و نمو بسیاری از بافت ها ضروری هستند.

۸- درمان آرتروز

آرتروز یکی از بیماری های شایع در ارتوپدی است که علت اصلی آن تخریب بافت مفصلی به دلیل فشارهای وارد شده و یا تروما در ناحیه مفصل است. سلول های بنیادی مزانشیمی با دو ویژگی توانایی تمایز به سلول های غضروفی و تعدیل پاسخ های ایمنی می تواند به بهبود علائم این بیماران کمک نماید. ابتدا آسپیراسیون مغز استخوان صورت گرفته و سپس سلول های بنیادی مزانشیمی جداسازی و کشت شدند در نهایت سلول ها جمع آوری و در مفصل بیمار تزریق شدند. نتایج نشان داد که این روش هیچ عارضه خاصی برای بیمار نداشته و به طور موثری باعث ترمیم بافت غضروفی در بیماران می گردد (۳۶).

مشکلات استفاده از سلول های بنیادی

موانع متعدد جهت استفاده از سلول های بنیادی جهت درمان وجود دارد به این صورت که تشخیص و شناسایی سلول های بنیادی خصوصاً سلول های بنیادی بالغین بسیار سخت می باشد چون فاقد مارکرهای اختصاصی می باشد. پاسخ ایمنی بر ضد سلول های بنیادی می تواند سودمندی آن را کاهش دهد و همچنین استفاده از این سلول ها احتمال دارد موجب عفونت، مسمومیت، ایجاد سرطان، کمبود ایمنی و حتی مرگ گردد. لذا بهتر است در حال حاضر از سلول های بنیادی وقتی استفاده شود که راه های درمانی روتین از درمان بیماری عاجز بوده باشند و استفاده از سلول های بنیادی تنها چاره بوده باشد.

نتیجه گیری

با توجه به پیشرفت های چشمگیر در زمینه کشت و تمایز سلول های بنیادی آینده درخشانی در درمان بیماری های مختلف خواهد بود به طوری که انشا... در آینده نه چندان دور بتوان با کشت سلول های بنیادی خون ساز در آزمایشگاه در حضور ایتروپوئیتین گلبول قرمز تهیه شود و همچنین بتوان در سرهای طاس با کمک سلول های بنیادی موجود در فولیکول مو، مو روپاند، افراد کور و دیابتی را درمان کرد و دندان های افتاده را جایگزین نمود.



References

- 1- Weissman IL. Stem cells: units of development, units of regeneration, and units in evolution. *Cell* 2000; 100(1): 157- 68.
- 2- Becker AJ, Mc Culloch EA, Till JE. Cytological demonstration of the clonal nature of spleen colonies derived from transplanted mouse marrow cells. *Nature* 1963; 197(4866): 452-4.
- 3- Chao NJ, Emerson SG, Weinberg KI. Stem cell transplantation(cord blood transplants). *Hematology* 2004; 2004(1): 354-71.
- 4- Gage FH. Mammalian neural stem cells. *Science* 2000; 287(5457): 1433-8.
- 5- Johe Kk, Hazel TG, Muller T, Dugich-Djordjevic, McKay RD. Single factors direct the differentiation of stem cells from the fetal and adult central nervous system. *Genes Dev* 1996; 10(24): 3129-40.
- 6- Niwa H, Miyazaki J, Smith AG. Quantitative expression of oct-3/4 defines differentiation,dedifferntiation or self-renewal of ES cells. *Nat Genet* 2000; 24(4): 372-6.
- 7- Cavaleri F, Scholar HR, Nanog: a new recruit to embryonic stem cells orchestra. *Cell* 2003; 113(5): 551-2.
- 8- Johansson H, Simonsson S (November 2010). «Core transcription factors, Oct4, Sox2 and Nanog, individually form complexes with nucleophosmin (Npm1) to control embryonic stem (ES) cell fate determination». *Aging (Albany NY)* 2 (11): 815–22
- 9- Gurtner GC, Callaghon MJ, Longaker MT. Progress and potential for regenerative medicine. *Annu Rev Med* 2007; 58: 299-312.
- 10- Park IK, Qian D, Kiel M, Beker MN, Pihalja M, Weissman IL, et al. Bmi-1 is required for maintenance of adult self-renewing hematopoietic stem cells. *Nature* 2003; 423(6937): 302-5.
- 11- Dontu G , Jakson KW, NcNicholas E, Kawamura MJ, Abdallah WM, Wicha MS. Role Of Notch signaling in Cell-fate determination of human mammary stem/progenitor cells. *Breast Cancer Res* 2004; 6(6): 605-15.
- 12- Beachy PA, Karhad kar SS, Berman DM. Tissu repair and stem cell renewal in carcinogenesis. *Nature* 2004; 432(7015): 324-31.
- 13- Verfaillie CM. Hematopoietic stem cells for tranplantation. *Nat Immunol* 2002; 3(4): 314-7.
- 14- Prockop DJ. Marrow Stromal Cells as stem cells for nonhematopoietic tissues. *Science* 1997; 276(5309): 71-4.
- 15- Kuwabara T, Asashima M. Regenerative medicine using adult neural stem cells: the potential for diabetes therapy and other pharmaceutical applications. *J Mol Cell Biol* 2012; 4(3): 133- 9.
- 16- Zuk PA, Zhu M, Ashjian P, De Ugrate DA, Huangn JI, Mizuno H, et al. Human adipose tissue is a source of multipotent stem cells. *Mol Biol Cell* 2002; 13(12): 4279-95.
- 17- Rogers I, Casper RF. Umbilical cord blood stem cells. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2004; 18(6): 893-908.
- 18- Le Blanc K, Tammik L, Sund berg B, Haynesworth SE, Ringden o. Mesen chimal stem cells inhibit and stimulate mixed lymphocyte cultures and mitogenic responses independently of the major histocompatibility Complex. *Scand J Immunol* 2003; 57(1): 11-20.
- 19- Gang EJ, Jeong JA, Hong SH, Hwang SH, Kim SW, Yang IH, et al. Skeletal myogenic differentiation of mesenchymal stem cells isolated from human umbilical cord blood. *Stem Cells* 2004; 22(4): 617-24.
- 20- Park DH, Lee JH, Borlongan CV, Sanberg PR, Chung YG, Cho TH. Transplantation of umbilical cord blood stem cells for treating spinal cord injury. *Stem Cell Rev* 2011; 7(1): 181-94.
- 21- Divya MS, Roshin GE, Divya TS, Rasheed VA, Santhoshkumar TR, Elizabeth KE, et al. Umbilical cord blood-derived mesenchymal stem cells consist of a unique population of progenitors co-expressing mesenchymal stem cell and neuronal markers capable of instantaneous neuronal differetiation. *Stem Cell Res Ther* 2012; 3(6): 57.
- 22- Reya T, Morrison SJ, Clarke MF, Weissman IL. Stem cells, cancer and cancer stem cells. *Nature* 2001; 414(6859): 105-11.
- 23- Yx J, Vodyanik MA, Smuga-Otto K, Antosiewicz-Bourget J, Frane JL, Tian S, et al. Induced pluripotent stem cell lines





derived from human somatic cells. *Science* 2007; 318(5858): 1917-20.

24- Zhouw, Freed CR. Adenoviral gene delivery can reprogram human fibroblasts to induced pluripotent stem cells. *Stem Cells* 2009; 27(11): 2667-74.

25- Wering M, Meissner A, Cassady JP, Jaenisch R. c-Myc is dispensable for direct reprogramming of mouse fibroblasts. *Cell Stem Cell* 2008; 2(1): 10-12.

26- MacLeod RA, Dirks WG, Matsuo Y, Kaufmann M, Milch H, Drexler HG. Widespread intraspecies cross-contamination of human tumor cell lines arising at source. *Int J cancer* 1999; 83(4): 555-63.

27- Rodin S, Domogatskaya A, Strom S, Hansson EM, Chien KR, Inzunza J, et al. Long-term self-renewal of human pluripotent stem cells on human recombinant laminin-511. *Nat Biotechnol* 2010; 28(6): 611-5.

28- Fang S, Qiu Y, Mao L, Shi X, Yu D, Ding Y. Differentiation of embryoid-body cells derived from embryonic stem cells into hepatocytes in alginate microbeads in vitro. *Acta Pharmacol Sin* 2007; 28(12): 1924-30.

29- Nivison-Smith I, Bradstock KF, Dodds AJ, Hawkins PA, Szer J (2005). «Haemopoietic stem cell transplantation in Australia and New Zealand, 1992-2001: progress report from the Australasian Bone Marrow Transplant Recipient Registry». *Intern Med J* 35 (1): 18-27

30- Canellos, George (1997). «The Role of Salvage Therapy in Malignant Lymphomas». *The Oncologist* 2 (3): 181-183.

31- Zhao Y, Jiang Z, Zhao T, Ye M, Hu C, Yin Z, et al. Reversal of type 1 diabetes via islet β cell regeneration following immune modulation by cord blood-derived multipotent stem cells. *BMC Med* 2012; 10(3): 1-11.

32- Giarratana MC, Kobari L, Lapillonne H, Chalmers D, Kiger L, Cynober T, et al. Ex vivo generation of fully mature human red blood cells from hematopoietic stem cells. *Nat Biotechnol* 2005; 23(1): 69-74.

33- Cummings BJ, Uchida N, Tamaki SJ, Salazar DL, Hosshmand M, Summers R, et al. Human neural stem cells differentiate and promote locomotor recovery in spinal cord injured mice. *Proc Natl Acad Sci USA* 2005; 102(39): 14069-74.

34- Yen AH, Sharpe PT. Stem cells and tooth tissue engineering. *Cell Tissue Res* 2008(1): 359- 72.

35- Malliaras K, Kreke M, Marban E. The stuttering progress of cell therapy for heart disease. *Clin Pharmacol Ther* 2011; 90(4): 532-41.

36- Filardo G, Mary H, Jelic M, Roffi A, Cucchiari M, Kon E. Mesenchymal stem cells for the treatment of cartilage lesions :from preclinical findings to clinical application in orthopaedics. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013; 21(8): 1717-29.



مهاجر آسمان

• شهید دکتر حبیب جریری متخصص علوم آزمایشگاهی



یکی از روزهای پایانی زمستان در معیت جناب آقای دکتر زالی ریاست محترم کل سازمان نظام پزشکی و برادرم آقای دکتر لاری پور مدیر روابط عمومی سازمان و همچنین آقای دکتر سلگی عازم منزل شهید دکتر حبیب جریری شدیم و با استقبال سرکار خانم زهرا قبادی همسر ایشان مواجه شدیم. ایشان لیسانس علوم اجتماعی و فردی مقاوم، پیگیر و هنرمند هستند. پس از احوالپرسی سخنان خود را آغاز کردند. دکتر حبیب جریری در سال ۱۳۱۱ در شهر شیراز متولد شد. او دوران تحصیلات ابتدایی را در شیراز و برازجان و سال آخر را در آباده گذراند. خانواده ایشان نقل می کنند که ایشان از همان اوان بلوغ نماز اول وقت را فراموش نمی کرد. صبح ها با صوت قرآن آغاز روزی خوب و پر نشاط را به همه از جمله به همسایگان اعلام می کرد. پس از اتمام دوره نظام

آیا نسلی که پس از من می ماند
و می بیند که برای او کاری نکرده ام
رنج اسارت هایی را که کشیده ام
نشانه ای از خلوص من در ایمان به خویش نخواهد شمرد؟
ملت من!
من برای تو کاری نکرده ام
اما می دانی که با دشمن نساختم
می دانی که نمی دانی ...
اما ... بدان که زندگی و دار و دسته کثیفش:
آسایش و لذت و ثروت و پیشرفت و نام و ننگ
نبود که مرا در بیهودگی به خاک سپرد!
اسارت بود!
می فهمی ...؟ اسارت

۱۳۵۹ به همراه یک گروه پزشکی به جبهه رفت و پس از مدتی به اسارت نیروهای عراقی درآمد. تا مدتی پس از اسارت، خبرهای غیر مستقیمی از او دریافت می شد. اما به تدریج خانواده از سرنوشت وی بی خبر ماندند.

پس از پایان جنگ و آزادی اسرا افرادی که با او در اردوگاه‌های عراق بودند نقل می کنند که به آموزش، تعلیم، تفسیر قرآن و نهج البلاغه و روحیه دادن به سایر اسرا می پرداخت. همین فعالیت ها باعث شد که او و تعدادی دیگر از فعالان اردوگاه را از جمع سایر اسرا جدا کنند و به مکان های نامعلومی منتقل کنند که حتی ماموران صلیب سرخ هم ردپایی از آن ها نیابند. از آن زمان تا کنون دیگر کسی از سرنوشت او خبر ندارد و ایشان مهاجر آسمانی هستند.

جناب آقای دکتر زالی رئیس محترم کل سازمان نظام پزشکی تحت تاثیر روحیه و صحبت های همسر ایشان بود و از خانم زهرا قبادی در پاسداشت ایشان و همچنین جمع آوری آثار شهید تشکر و قدردانی و با تقدیم یاد بودی از حضور ایشان خداحافظی نمود. آقای دکتر زالی هر ماه به صورت مرتب از خانواده محترم شهدا و ایثارگران عزیز دیدار می نمایند.

حقیر نیز با این کلمه از همسر ارجمند ایشان خداحافظی نمودم. که ای مهاجر آسمانی (شهید دکتر حبیب جریری) بر عظمت تو با افتخار می بالیم و جامعه آزمایشگاهیان عزیز و فرهیخته کشور نیز یاد این شهید را گرامی می دارند. راهش پر رهرو باد.

شاخه ها تن به تقاضای شکستن دادند
برگ ها یک به یک از شاخه به خاک افتادند
باز موسیقی تار شب و قانون سکوت
بادها باز هم آواز عزا سر دادند
بس که خمیازه فریاد کشیدم دیری است
خواب هایم همه کابوس، همه فریادند
لب به آواز گشودم به لبم مهر زدند
چشم آمد به سخن، سرمه به خوردش دادند
گر چه یاران همه از شادی ما غمگینند
باز شادیم که یاران ز غم ما شادند

دکتر محمد صاحب الزمانی
مدیر مسئول



در تهران با بورسیه ارتش دوره دکترای داروسازی را گذراند. او با زبان انگلیسی و فرانسه به طور کامل و با زبان عربی نیز آشنایی داشت. اواخر سال ۱۳۴۰ اولین فرزند ما که یک دختر بود به دنیا آمد ولی بعد از ۳ الی ۴ روز با از دست دادن او ضربه روحی شدیدی خوردیم. فرزند دوم ما در سال ۱۳۴۲ به دنیا آمد. دکتر جریری بعد از فارغ التحصیل شدن در رشته داروسازی برای اخذ تخصص علوم آزمایشگاهی امتحان دادند. او با دکتر شریعتی ارتباط نزدیک داشته و تحت تاثیر تفکرات ایشان بود. به جهت کار سیاسی و مخالفت با نظام شاهنشاهی از سال ۱۳۳۸ الی ۱۳۳۹ و در دومین مرحله نیز از سال ۱۳۵۳ الی ۱۳۵۷ در زندان بود.

دکتر انسانی آزاده و انقلابی بود. روح پوینده و خروشان او یک آن از مطالعه دست نمی کشید. او با تمام وجود در راه نشر، تبلیغ و ترویج افکار دکتر شریعتی فعالیت می کرد. پس از پیروزی انقلاب اسلامی به سمت دبیر کل کمیته جهانی پیکار با بیسوادی منصوب شد. سپس به عنوان استاندار سیستان و بلوچستان و در دی ماه سال ۱۳۵۸ به سمت استاندار استان تهران منصوب گردید. با شروع جنگ تحمیلی در ۱۵ مهر ماه

گردهمایی خانواده آزمایشگاهی در برگزاری هفتمین کنگره بین المللی و دوازدهمین کنگره کشوری ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران

• تهیه و تنظیم: سیده فرزانه بطحائی
سارا تندرو



لازم انجام می شود. در این دقایق نخست وظیفه خود می دانم تا از پیشکسوتان انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی برای بنیان گذاری چنین کنگره ای تشکر و قدردانی نمایم.

دوازدهمین کنگره کشوری و هفتمین کنگره بین المللی ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران در تاریخ ۲۸ فروردین ماه ۱۳۹۳ به مدت ۴ روز در قالب ۱۸ نشست علمی، ۱۸ کارگاه علمی و بخش ارائه پوستری با حضور اساتید دانشگاه ها و مراکز پژوهشی و برخی از اساتید برجسته از سایر کشورها در مرکز همایش های رازی تهران برگزار شد.

در مراسم افتتاحیه ابتدا دکتر پوپک رئیس کنگره ضمن خیر مقدم و تبریک روز آزمایشگاهیان به تمامی همکاران، هدف غایی کنگره را ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی به مردم ایران عنوان نمود و اذعان داشت: سالیانه با تلاش، همفکری و هم اندیشی در کمیته های علمی برای انتخاب و برگزاری محورهای علمی و تخصصی برنامه ریزی های



کشور مایه مباحثات است زیرا همگان معتقدند که با بیش از یک دهه فعالیت، بهبود چشمگیری در شاخص های کیفیت بخش های علمی و عملی آزمایشگاه های پزشکی کشور داشته ایم.

دکتر بختیاری خاطر نشان ساخت: امسال نیز با همکاری اساتید گرانقدر توفیق برگزاری کنگره را در قالب ۱۸ محور علمی، ۱۸ کارگاه علمی و بخش ارائه پوستری داشته ایم. امید است با تبادل اندیشه ها، دیدگاه ها و انتقال تجربیات راهکارهای نوین و کارایی را در جهت ارتقاء آزمایشگاه های تشخیص پزشکی و هموار ساختن مسیر نیل به اهداف عالیه نظام سلامت ارائه کنیم. امسال دبیرخانه کنگره ۵۳۸ مقاله دریافت نمود که ۱۳۸ مقاله به عنوان سخنرانی، ۲۵ مقاله به صورت سخنرانی کوتاه و ۲۸۰ مقاله در بخش پوستری پذیرفته شدند. همچنین در بخش جشنواره حکیم جرجانی با توجه به دومین دوره برگزاری آن ۶۰ تقاضانامه دریافت نمودیم.

امیدوار هستم ۴ روز از بهترین خاطرات در کنار هم بودن و کسب علم نمودن را در فضایی آکنده از مهر و عطوفت تجربه کنیم. بی شک از نظریات تمامی عزیزان در جهت برگزاری هر چه با شکوه تر کنگره استقبال می کنیم.



سپس دکتر سمیعی مدیر کل آزمایشگاه مرجع سلامت در خصوص کنگره اظهار داشت: این کنگره هر سال فضایی را فراهم نموده که در آن ارتقاء کیفیت علوم آزمایشگاهی بالینی محقق گردیده است. به لحاظ محتوا و

امروز که در آستانه دوازدهمین سال برگزاری کنگره هستیم می دانیم که مباحث مطرح شده، منشا اثرات بسیاری در ارائه خدمات آزمایشگاهی از جمله تدوین و استقرار استانداردها، ارزیابی کیفیت خارجی، اعتبار بخشی آزمایشگاه های تشخیص پزشکی و ... بوده است. از سایر همکاران می خواهیم که با شرکت فعال خود در برنامه های علمی ما را یاری کنند تا فعالیت ها بهتر از گذشته پیش رود. همچنین مراسم روز آزمایشگاهیان و سالروز ولادت دانشمند برجسته حکیم جرجانی نیز در دومین روز کنگره توسط انجمن های دکترای علوم آزمایشگاهی، متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی ایران، جامعه علمی آزمایشگاهیان ایران و جامعه صنفی آزمایشگاهیان بالینی کشور برگزار خواهد شد.

دکتر پوپک اضافه نمود: خانواده کنگره ارتقاء کیفیت به تلاش همکاران روز به روز بزرگ تر شده و امور اجرایی آن بسیار پر زحمت است. شایان ذکر است که اعضاء هیئت مدیره، کمیته های علمی و تخصصی و دبیرخانه کنگره زحمات بسیاری را برای بهتر برگزار شدن آن متقبل شده اند.



دکتر بختیاری دبیر علمی کنگره ارتقاء کیفیت فعالیت های آزمایشگاه های تشخیص پزشکی کشور را از اهداف انجمن دانست و بیان کرد: اکنون بر کسی پوشیده نیست که آزمایشگاه های پزشکی به عنوان یکی از ارکان نظام سلامت جایگاه ارزشمندی در پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری ها دارند که با پیشرفت روز افزون علوم بهداشتی و پزشکی این جایگاه پیوسته ارتقاء می یابد. برگزاری چنین همایشی برای ما اعضای جامعه آزمایشگاهی



محورها در منطقه و کشور بی نظیر بوده و تا کنون هیچ همایش پزشکی نتوانسته نظیر آن بین وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و بخش های مرتبط در نظام سلامت ارتباط موثر و پویا برقرار کند. کنگره ای که شاید بتوان آن را مصداق نهضت و تلاش ملی و یا از آن برتر، سرمایه ملی دانست که آحاد مردم از آن بهره می برند و بدون تردید آزمایشگاه های تشخیص پزشکی کشور به آن افتخار می کنند.

دکتر سمیعی یادآور شد: این کنگره بخشی از نظام سلامت است که نه تنها در برافراشتن پرچم کیفیت بلکه در مراقبت و صیانت از آن بی بدیل است.

در ادامه با تعدادی از شرکت کنندگان بخش های مختلف کنگره گفتگویی را ترتیب دادیم.

- دکتر حسن کاظمی هستم متخصص آسیب شناسی بالینی و تشریحی، دو سال پیایی است که در کنگره ارتقاء کیفیت شرکت می کنم. اینجانب حدود ۳۸ سال در دانشکده پزشکی و حدود ۱۴ سال به صورت آزاد در بیمارستان مرکزی شیراز مشغول به فعالیت بوده ام.

کنگه امسال در زمینه پانل های علمی و نحوه برگزاری از شرایط بسیار مطلوبی برخوردار بوده است. که برای مثال می توان به پانل HIV و اعتبار بخشی اشاره کرد. بهتر است در سال آینده

با توجه به شیوع بیماری های عفونی و سرطان ها تمرکز بیشتری بر روی این مسائل شود.

- من به عنوان یکی از اعضای شرکت های تجهیزات پزشکی با حضور خود از ایده های جدید و نیازهای روز علوم آزمایشگاهی مطلع می شوم و با کشورهای رقیب اروپایی تعامل بهتر و نزدیک تری برقرار می کنم. از پزشکان درخواست دارم به سوی تکنولوژی پیش روند تا از صحت و دقت فعالیت های خود اطمینان یابند.

- از استان همدان در این همایش شرکت کرده ام. این سمینار را از لحاظ علمی در سطح بسیار بالایی می بینم. همچنین با آشنایی دستگاه های جدید اطلاعات علمی خود را ارتقاء می دهم. از مسئولین برگزارکننده خواهشمندم سختی کار و حق بهره وری را برای پرسنل آزمایشگاهی مد نظر قرار دهند.

- از شهر بهبهان با مدرک دکترای علوم آزمایشگاهی در کنگره شرکت نموده ام. معتقدم این کنگره هر ساله پربارتر شده و ارتقاء کیفی آن واقعا لمس می شود. امید است تمامی مسئولین با جدیت و دلگرمی بیشتر فعالیت های خود را ادامه دهند.

- از استان اصفهان در این کنگره شرکت کرده ام. بررسی آخرین دستاوردهای علمی در خصوص مقالات و تجهیزات آزمایشگاهی از نکات مثبت آن می باشد.

این کنگره بخشی از نظام سلامت است که نه تنها در برافراشتن پرچم کیفیت بلکه در مراقبت و صیانت از آن بی بدیل است



برگزاری دومین جشنواره حکیم جرجانی با هدف ارتقاء کیفیت دانش و آگاهی شاغلین آزمایشگاه های تشخیص پزشکی

• تهیه و تنظیم: سیده فرزانه بطحائی
سارا تندرو



تولید کننده دستگاه های آزمایشگاهی، شرکت های برتر تولیدکننده کیت های آزمایشگاهی و مقالات برتر علوم آزمایشگاهی انتخاب شدند.

وی افزود: معیارهای داوری بهترین مقاله چاپ شده علوم آزمایشگاهی در مجلات علمی طی سه سال گذشته شامل مجله داخلی دارای امتیاز علمی - پژوهشی، سایر مجلات داخلی، مجله خارجی ISI یا Pubmed، مجله خارجی سایر نمایه ها و تعداد ارجاعات به مقاله بود. همچنین برای انتخاب شرکت برتر معیارهای داوری داشتن بخش تحقیق و توسعه فعال، استقرار نظام مدیریت کیفیت (ایزو)، تولید داخل دارای پروانه ساخت، ارائه گواهی رسمی نمایندگی، سابقه فعالیت، حجم خدمات و میزان تاثیر گذاری در جامعه، تعداد پرسنل بخش فنی و نظرسنجی از آزمایشگاه ها در نظر گرفته شد.

البته شایان ذکر است میزان امتیاز کسب شده آزمایشگاه در آخرین دوره ارزیابی استاندارد سازی، سابقه خدمت به عنوان مسئول فنی و افتخارات، تعداد دوره های آموزشی

در پایان مراسم افتتاحیه دوازدهمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران دومین جشنواره حکیم جرجانی با هدف ارتقاء کیفیت دانش و آگاهی شاغلین آزمایشگاه های تشخیص پزشکی کشور برگزار شد.

در ابتدا دکتر بختیاری طی مصاحبه ای با خبرنگار ما در خصوص جشنواره بزرگ حکیم جرجانی یادآور شد: امسال میزان متقاضیان شرکت در جشنواره حکیم جرجانی بسیار خوب بوده و دبیرخانه کنگره برای این بخش ۶۰ تقاضانامه دریافت نموده است.

برگزاری این جشنواره سبب ایجاد انگیزه در میان محققین و پژوهشگران جامعه آزمایشگاهی، پرسنل آزمایشگاه ها و شرکت های تامین کننده کیت و تجهیزات آزمایشگاهی می شود.

امید است در کنگره سیزدهم شرکت کنندگان بیشتری حضور یابند و تجربیات گذشته موجب ارتقاء شاخص های داوری جشنواره شود.

دکتر پور خوشبخت داور جشنواره نیز هدف از برگزاری آن را ارتقاء کیفیت شاغلان در حیطه آزمایشگاهی عنوان کرد و گفت: برگزیدگان این جشنواره از میان کارکنان برتر آزمایشگاه های تشخیص پزشکی، مسئولین فنی برتر آزمایشگاه های تشخیص پزشکی، شرکت های برتر



- همکار ارجمند آقای دکتر سعید مؤیدنیا متخصص پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
- همکار ارجمند آقای دکتر حسین نظری دکترای بیوشیمی ملکولی، دانشگاه توکوشیما
شرکت های برتر تولید کننده دستگاه های آزمایشگاهی:

- همکار ارجمند آقای مهندس مرتضی فلاح مدیر عامل محترم شرکت تجهیزات سنجش
- همکار ارجمند آقای میرمهدی واحد نژاد مدیر عامل محترم شرکت آبساز

شرکت های برتر تولید کننده کیت های آزمایشگاهی:

- همکار ارجمند خانم دکتر نرگس جواد مدیر عامل محترم شرکت پادتن علم
مقالات برتر علوم آزمایشگاهی:

- همکار ارجمند دکتر وحید سلیمی دکترای تخصصی ویروس شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران
- همکار ارجمند دکتر فخری حقی دکترای تخصصی باکتری شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی زنجان
- همکار ارجمند دکتر رضا سلیمان یزدی دکترای علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، عضو هیئت علمی پژوهشگاه رویان

طی شده مهارتی غیر مداوم (داخل و خارج از کشور)، فعالیت های آموزشی به عنوان مدرس، فعالیت های پژوهشی برای انتخاب مسئول فنی برتر مورد توجه قرار گرفت و سوابق فعالیت های اجرایی در آزمایشگاه و افتخارات، سوابق فعالیت های علمی - پژوهشی، توصیه نامه از مسئول فنی و موسس آزمایشگاه، تعداد دوره های آموزشی طی شده مهارتی (داخل و خارج از کشور)، سنوات خدمت به تفکیک محل خدمت و ثبات محل خدمت (با ارائه گواهی در صورت لزوم) در معیارهای داوری کارمند برتر لحاظ شد.

سپس مسئولین کنگره از برگزیدگان دومین جشنواره با اهدا جوایز تجلیل به عمل آوردند.

کارکنان برتر آزمایشگاه های تشخیص پزشکی:

- همکار ارجمند آقای ستار گرگانی فیروز جایی دانشجوی دکتری بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
- همکار ارجمند خانم سیما توکلی کارشناسی ارشد هماتولوژی و بانک خون، سازمان انتقال خون
- همکار ارجمند آقای مسعود منعم کارشناس علوم آزمایشگاهی، دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود
- همکار ارجمند آقای سید علیرضا آهن چیان کاردان علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی همدان
مسئولین فنی برتر آزمایشگاه های تشخیص پزشکی:
- همکار ارجمند دکتر انوشیروان سیاح دکترای علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



روز آزمایشگاهیان و بزرگداشت دانشمند برجسته حکیم سید اسماعیل جرجانی گرامی باد

• تهیه و تنظیم: سیده فرزانه بطحائی
سارا تندرو



وی در ادامه ضمن تبریک روز آزمایشگاهیان به تمامی سطوح مختلف این صنف بزرگ مطالبی را در خصوص زندگینامه دانشمند برجسته حکیم جرجانی مطرح نمود.

دکتر سمیعی مدیر کل آزمایشگاه مرجع سلامت جامعه آزمایشگاهیان را پرچمداران کیفیت نامید و افزود: من به عنوان عضوی از خانواده آزمایشگاهی فکر می‌کنم این خانواده توانایی‌ها و ظرفیت‌های خود را به خوبی می‌شناسد. جامعه آزمایشگاهی پرچم کیفیت را برافراشته است و از آن صیانت می‌کند و این امر وظیفه مهمی را برای ما به وجود آورده که آن نظارت بر خود است. امسال به جامعه پزشکی ثابت می‌کنیم که تمامی فعالیت‌های ۱۲ سال گذشته را به نتیجه خواهیم رساند. برخی از مسائل

مراسم روز آزمایشگاهیان و بزرگداشت سالروز ولادت دانشمند برجسته حکیم جرجانی همزمان با دومین روز از برگزاری کنگره ارتقاء کیفیت توسط انجمن‌های دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران، متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی ایران و اعضای صنفی آزمایشگاهیان بالینی کشور در مرکز همایش‌های رازی برگزار شد.

در ابتدا **دکتر غروی عضو هیئت مدیره انجمن متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی ایران** به نخستین مراسم روز آزمایشگاهیان در سال ۱۳۸۲ اشاره و بیان کرد: امروز آزمایشگاه‌های کشور ۱۲ سال پر فراز و نشیب را سپری نموده و با کسب افتخارات بزرگ شایستگی‌های خود را در عرصه خدمات پزشکی اثبات کرده‌اند.



در سطح اخلاق حرفه ای مطرح می شوند. در این راستا باید کدورت ها را از جامعه پاک نمود و شفاف در جامعه پزشکی ظاهر شد. **جامعه آزمایشگاهی به دلیل ابعاد وسیع ارتباطی با صنعت و اقتصاد فراز و نشیب های بسیاری را پشت سر گذاشته است. بنابراین از بزرگان این خانواده برای انسجام بیشتر و برطرف نمودن مشکلات یاری می طلبیم.** با مطالعه سیاست های کلی نظام سلامت اطمینان دارم که جامعه آزمایشگاهی مجری همان فرمان ها و احکام است و تنها گروهی است که در جامعه پزشکی بیش از سایر گروه ها می تواند به تلاش های خود ببالد.

آقای فاضلیان رئیس جامعه صنفی آزمایشگاهیان بالینی کشور نیز روز آزمایشگاهیان را به این جامعه بزرگ که مهندسین مشاور پروژه سلامت و طراحان نقشه راه درمان هستند تبریک و تهنیت عرض نمود.

در پایان این مراسم از برگزیدگان انجمن های آزمایشگاهی تقدیر به عمل آمد و لوح یادبودی از سوی

چهار انجمن برگزار کننده به ایشان تقدیم شد.
اساتید و همکاران منتخب انجمن دکترای علوم
آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران:

- آقای دکتر سعید مهدوی

- خانم دکتر صدیقه شریف زاده

اساتید و همکاران منتخب انجمن متخصصین علوم
آزمایشگاهی بالینی ایران:

- آقای دکتر منصور داور پناه

- آقای دکتر حیدر حیدری

اساتید و همکاران منتخب جامعه علمی آزمایشگاهیان ایران:
- خانم دکتر حوریه سلیمان جاهی

- خانم دکتر فاطمه نادعلی

اساتید و همکاران منتخب جامعه صنفی آزمایشگاهیان
بالینی کشور:

- آقای ابراهیم قانع

- آقای مجتبی حیدری هفشجانی



تقدیر از پوسترهای برگزیده برای نخستین بار در دوازدهمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی

• تهیه و تنظیم: سیده فرزانه بطحائی
سارا تندرو

تا مقاله خود را به صورت پوستر ارائه دهند. این روش در حقیقت شیوه بصری ارائه مقالات، فن و هنر ارائه مطلب است. پژوهشگر در این بخش زمان بسیاری را برای ارائه مطالب خود و بحث و گفتگوی رو در رو با مراجعه‌کنندگان دارد که حتی می‌تواند منجر به جلب نظر افراد غیر متخصص نیز بشود. از تغییرات مهم در برنامه ارائه پوسترهای امسال، تعیین جایگاه مناسب برای ارائه و افزایش تعداد مقالات پوستر از ۸۰ به ۲۸۰ مورد بوده است. نکته جالب توجه دیگر، استقبال بی نظیر ارائه دهندگان بود زیرا برخلاف دیگر کنگره‌ها که با عدم ارائه بسیاری از پوسترها مواجه هستند، در این کنگره بر اساس زمانبندی‌های انجام شده در هر بخش از هر ۴۰ مورد تنها حدود ۴ مورد ارائه نگردید. وی خاطر نشان ساخت: برای انتخاب پوسترهای برگزیده چندین شاخص مد نظر قرار گرفت. نخست معیارهایی که در وب سایت کنگره قرار داده و به صورت تلفنی نیز به ارائه دهندگان اطلاع رسانی شده بود. برای مثال می‌توان به نحوه طراحی پوستر، حضور ارائه دهنده و ... اشاره کرد. همچنین در این راستا از بازدید کنندگان و ارائه دهندگان درخواست نمودیم تا به پوستر مورد علاقه خود رای دهند که تمامی نظر سنجی‌ها به عنوان یکی از معیارهای انتخاب بوده است. خلاصه مقالات و محتوای آن‌ها نیز به عنوان یکی دیگر از شاخص‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت با در نظر گرفتن شاخص‌ها و نظریات بازدیدکنندگان و اعضاء کمیته علمی ۳ مقاله به عنوان پوسترهای برتر انتخاب شدند. شایان ذکر است یکی از معیارهای سال‌های آتی درخواست توسط اشخاص برای شرکت در بخش پوستر است.

همزمان با برگزاری مراسم اختتامیه دوازدهمین کنگره ارتقاء کیفیت با برنامه ریزی‌های زنده یاد دکتر مسعود فلاح‌پور مسئول پوسترهای دوازدهمین کنگره ارتقاء کیفیت از ارائه دهندگان پوسترهای برگزیده تقدیر به عمل آمد.



در ابتدا زنده یاد دکتر فلاح‌پور توضیحاتی را در ارتباط با ارتقاء برنامه‌های کنگره ارائه داد: یکی از موارد مد نظر مسئولین کنگره ایجاد تحول در جهت بهینه‌سازی برنامه‌ها است که هر ساله با تغییر در محورهای پژوهشی سعی می‌شود مباحث مکمل یکدیگر باشند. نخستین نگاه به بخش پوسترها، نگاهی جهانی است. در بسیاری از همایش‌های بین‌المللی افراد درخواست دارند





برگزیدگان بخش پوستری دوازدهمین کنگره ارتقاء کیفیت:

- همکار ارجمند خانم ندا عیوضی
- همکار ارجمند خانم شقایق ناصری
- همکار ارجمند آقای هدایت الله محمد زائی



قطعه نامه دوازدهمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی

• دکتر محمد جواد سلطانیپور

با استعانت از حضرت احدیت و استمداد از ساحت آسمانی بانوی ملکوت حضرت فاطمه زهرا (س) دوازدهمین کنگره کشوری و هفتمین کنگره بین المللی ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران را در حالی به پایان می بریم که این همایش باشکوه از عطر تعامل، هم اندیشی و همگرایی تمام اعضاء خانواده بزرگ آزمایشگاهی مشحون است.

در این مجمع بزرگ که با شرکت بیش از ۳۵۰۰ نفر از دانشوران، محققین و مسئولین فنی آزمایشگاه های تشخیص پزشکی کشور برگزار گردید از میان ۵۳۸ مقاله علمی واصل شده تعداد ۱۴۸ مقاله به صورت سخنرانی جامع، ۲۸ مورد به صورت سخنرانی کوتاه و ۲۷۸ مقاله در شکل پوستر به مخاطبان و شرکت کنندگان ارائه گردید.

همچنین تعداد ۱۸ کارگاه تخصصی در طول کنگره با شرکت قریب به ۱۴۰۰ نفر از همکاران برگزار گردید. جمعی از مهمانان خارجی از ۱۲ کشور اروپایی، آسیای شرقی و منطقه EMRO با دعوت رسمی دبیرخانه و همچنین تعداد دیگری با ارسال مقاله و ارائه سخنرانی و کارگاه نیز در این کنگره حضور یافتند.

حال و پس از گذشت چهار روز از برگزاری این همایش بزرگ و تشکیل نشست های تخصصی و طرح مباحث مشروح، نظرات و ایده های علمی پژوهشی اعضاء جامعه آزمایشگاهی را به عنوان محصول و دست آورد علمی آن را به مسئولین ارشد حوزه سلامت کشور تقدیم نموده صمیمانه انتظار داریم این آراء فاخر را در تدوین سیاست ها و اتخاذ تدابیر اجرایی در حوزه

سلامت ملی مورد توجه و امان نظر قرار دهند.
۱- در راستای ابلاغ سیاست های کلی نظام سلامت از سوی مقام معظم رهبری، جامعه بزرگ آزمایشگاهی کشور با حسن استقبال از تدابیر معظم له آمادگی خود را برای ایفای نقشی برجسته و مسئولانه در پایش سلامت، تشخیص بیماری و کنترل درمان اعلام می دارد.

۲- پس از گذشت چند سال از ابلاغ تدابیر مقام معظم رهبری در خصوص اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی و پیرو ابلاغ سیاست های کلی نظام سلامت از سوی معظم له، جامعه آزمایشگاهی توجه مسئولین ارشد حوزه سلامت را به ظرفیت های بزرگ بخش خصوصی جلب نموده و آمادگی خود را برای ایفای نقش ملی و موثر اعلام می دارد.

۳- آموزش و تربیت نیروی انسانی کارآمد برای فعالیت در آزمایشگاه های تشخیص پزشکی یکی از اقدامات بنیادین سامان دهی به خدمات تشخیصی است، لذا پیشنهاد دارد، با بازنگری و تقویت دوره های آموزشی مدون مقاطع کارشناسی علوم آزمایشگاهی و کارشناسی ارشد زیر شاخه های علوم پزشکی و آزمایشگاهی مجموعه ای از نیروهای انسانی واجد صلاحیت و آموزش دیده برای این جایگاه مهم تدارک ببینند.

۴- به لحاظ ضرورت رفع کمبود و تامین نیروی صاحب صلاحیت تصدی مسئولیت فنی آزمایشگاه ها که هم اکنون به چالشی برای نظام سلامت تبدیل شده است پیشنهاد دارد دوره دکترای علوم آزمایشگاهی با بازنگری و لحاظ نیازهای آموزشی روز به جذب

دانشجو از تمامی مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و PhD دوره های تک رشته با کوریکلوم اختصاصی هر یک اقدام نماید.

۵- رویکردهای حقوقی و اخلاقی در سلسله فعالیت های آزمایشگاهی از موضوعات مورد توجه ادوار دوازده گانه کنگره ارتقاء کیفیت بوده و ضرورت و اهمیت آن امروزه روشن تر و آشکارتر نیز شده است. رعایت حقوق گیرندگان خدمت در تمامی مصادیق آن مورد توجه و اقبال جامعه آزمایشگاهی بوده و در این جهت تعامل گروه های حقوق و اخلاق مراکز علمی و پژوهشی بر غنای این حرکت خواهد افزود.

۶- جایگاه پررنگ سوپروایزرها و مدیران ارشد آزمایشگاه ها در هدایت و پیشبرد فعالیت های گروهی و جلب تعامل فراگیر پرسنل آزمایشگاه ها نظیر اعتبار بخشی، استقرار الزامات مدیریت کیفیت و نظائر آن بدیهی است.

فقدان ردیف مستقل شغلی، عدم پیش بینی جایگاه شغلی متناسب و مقتضای شان و اهمیت آن در ساختار ابلاغی منابع انسانی وزارت بهداشت و نهادهای دیگر نظیر سازمان تامین اجتماعی یکی از چالش های جدی شبکه آزمایشگاهی است. عطف نظر معاونت محترم توسعه مدیریت و منابع انسانی وزارت بهداشت و درمان به ضرورت اصلاح این نقصان در مراکز درمانی و تشخیصی رافع این مشکل جدی و قدیمی آزمایشگاه های دولتی خواهد بود.

۷- همگرایی و تعامل نزدیک انجمن های ۲۶ گانه جامعه بزرگ آزمایشگاهی می تواند بسیاری از اهداف مشترک این جامعه را محقق نماید.

این هم افزایی توان تاثیر گذاری خانواده آزمایشگاهی را در افقی قرار خواهد داد که دغدغه های مشترک همه دست اندرکاران این جامعه را به مقصد مطلوب خواهد رساند.

۸- جامعه آزمایشگاهی کشور با بیش از ۵۰۰۰

آزمایشگاه فعال یک شبکه بزرگ خدمت رسانی با قریب به یکصد هزار نفر عضو فعال، واجد حیثیتی اجتماعی و جایگاهی رفیع است. اظهار نظر آحادی از اعضا این جامعه در قالب نظرات شخصی، فاقد وجهت لازم در تبیین شان و هویت این جامعه بوده و در بردارنده عوارض و تاثیرات منفی اجتماعی خواهد بود. لذا لازم است همه انجمن های جامعه آزمایشگاهی تربیون های خود را در جهت تقویت همگرایی و هم افزایی هدایت نمایند.

۹- انجمن های علمی جامعه آزمایشگاهی با بهره مندی از کمیته های علمی و تخصصی متشکل از اعضاء خود، آمادگی خود را جهت مشارکت، تعامل و همفکری در سیاست گذاری های حوزه سلامت و ارائه نظرات کارشناسی در موضوع IVD که دغدغه اصلی فعالیت های تخصصی ایشان است اعلام می دارند.

۱۰- به منظور شفاف و روان بودن فرآیند های سیاست گذاری، اجرا، نظارت و هدایت امور مربوط به IVD در آزمایشگاه های تشخیص پزشکی پیشنهاد داریم با تجمیع این اختیارات در آزمایشگاه مرجع سلامت رویه واحدی در مدیریت شبکه آزمایشگاهی کشور اتخاذ گردد.

۱۱- در طول سالیان اخیر و علیرغم پیدایش بحران های مختلف اقتصادی نظیر اعمال تحریم ها نوسانات فاحش نرخ ارز، افزایش شدید قیمت تمام شده خدمات تشخیصی، آزمایشگاه ها در بخش خصوصی با تحمل این ناملایمات به ایفای وظیفه خود اقدام نموده اند. حال و با اتخاذ تدابیر ملی در جهت توجه جدی به حوزه سلامت انتظار دارد حسن تعامل و وظیفه شناسی فعالان بخش خصوصی مورد توجه سیاست گزاران سلامت کشوری در شکل دعوت به مشارکت در سیاست گذاری های نوین حوزه سلامت و استفاده از ظرفیت این بخش قرار گیرد.



نتایج ارزشیابی دوازدهمین کنگه ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی

• دکتر محمد جواد سلطانیپور

ها و شاخص های عمومی انجام شده است. نتایج این مطالعه در دبیرخانه کنگره مورد تحلیل و در تدوین برنامه نشست ها، دعوت از سخنرانان، مدیریت پانل ها، تنظیم برنامه کارگاه ها و نیز تدارک دبیرخانه و امور اجرایی کنگره و خدمات عمومی مورد توجه عملی قرار می گیرد. خلاصه ای از نتایج جامع ارزشیابی را به لحاظ محدودیت های نشریه به اطلاع شرکت کنندگان می رساند.

دبیرخانه کنگره ارتقاء کیفیت این برنامه ارزشیابی را در تمامی ادوار دوازده گانه خود مورد توجه و اجرا قرار داده است. مدیریت آموزش مداوم وزارت متبوع دستورالعمل، فرم ها و الگوهای متنوعی را بدین منظور اعلام و در همایش های گروه پزشکی مورد اجرا قرار داده است. در این کنگره این برنامه ذیل چهار فصل عمده در خصوص ارزشیابی نشست های تخصصی و همزمان ارزشیابی تک تک سخنرانان، ارزشیابی کارگاه

نظر سنجی شرکت کنندگان در مورد شاخص های عمومی کنگره

رتبه	عنوان	درصد نمره ارزشیابی
۱	نحوه اطلاع رسانی کنگره	۹۰٪
۲	کیفیت کتاب خلاصه مقالات	۸۸٪
۲	کیفیت وب سایت کنگره	۸۸٪
۳	نظر کلی شما در مورد کنگره	۸۷٪
۴	رضایت از نحوه ثبت نام	۸۶٪
۵	رضایت از مکان برگزاری کنگره	۸۴٪
۵	رضایت از امتیاز تعلق یافته	۸۴٪
۶	رضایت از تاریخ برگزاری	۸۳٪
۷	رضایت از طول مدت کنگره	۸۱٪
۸	رضایت از نحوه پذیرایی	۷۹٪





ارزیابی نظر کلی شرکت کنندگان در مورد مباحث هر محور

رتبه	محور	درصد نمره ارزیابی
۱	نحوه برگزاری نشست در محور آزمایشگاه و دیابت: اهمیت غربالگری	٪۸۹
۲	نحوه برگزاری نشست در محور تجهیزات و کیت های آزمایشگاهی (IVD): تولید، واردات، توزیع	٪۸۸
۲	نحوه برگزاری نشست در محور پژوهش های علوم آزمایشگاهی (دیابت)	٪۸۸
۳	نحوه برگزاری نشست در محور آموزش دکترای علوم آزمایشگاهی (DCLS) در آمریکا	٪۸۷
۳	نحوه برگزاری نشست در محور اعتبار بخشی آزمایشگاه ۲	٪۸۷
۴	نحوه برگزاری نشست در محور آزمایشگاه و علوم انتقال خون	٪۸۶
۵	نحوه برگزاری نشست در محور پژوهش های علوم آزمایشگاهی (بیوشیمی)	٪۸۳
۶	نحوه برگزاری نشست در محور تازه های تومور مارکرها	٪۸۲
۷	نحوه برگزاری نشست در محور جایگاه آزمایشگاه در نظام سلامت: گذشته، حال، آینده	٪۸۱
۷	نحوه برگزاری نشست در محور آزمایشگاه و بیماری های خود ایمن (واسکولیت ها)	٪۸۱
۸	نحوه برگزاری نشست در محور اخلاق و حقوق متقابل: رضایت و براءت	٪۸۰
۸	نحوه برگزاری نشست در محور آزمایشگاه و عفونت های پوست و بافت نرم	٪۸۰
۹	نحوه برگزاری نشست در محور پژوهش های علوم آزمایشگاهی (میکروب شناسی)	٪۷۷
۱۰	نحوه برگزاری نشست در محور آزمایشگاه، پرستار، بالین	٪۷۳
۱۱	نحوه برگزاری نشست در محور سخنرانی های کوتاه	٪۷۰
۱۲	نحوه برگزاری نشست در محور سخنرانی های کوتاه ۳	٪۶۹
۱۲	نحوه برگزاری نشست در محور اعتبار بخشی آزمایشگاه (۱)	٪۶۹
۱۳	نحوه برگزاری نشست در محور فناوری های نوین در حوزه آزمایشگاه	٪۶۸
۱۴	نحوه برگزاری نشست در محور مدیریت آزمایشگاه: اقتصاد، بهره وری	٪۶۶
۱۵	نحوه برگزاری نشست در محور پژوهش های علوم آزمایشگاهی (هماتولوژی، بانک خون، سرولوژی)	٪۶۵
۱۶	نحوه برگزاری نشست در محور سخنرانی های کوتاه ۲	٪۵۳
۱۷	نحوه برگزاری نشست در محور آزمایشگاه و HIV	٪۴۷





ارزیابی نظر کلی شرکت کنندگان در مورد نحوه برگزاری کارگاه ها

رتبه	کارگاه	درصد نمره ارزیابی
۱	سرکوب سیستم ایمنی	٪۹۰
۱	خطاهای رایج در ELISA	٪۹۰
۱	ارزیابی روش و پایش کیفیت ویژه هر بخش آزمایشگاه	٪۹۰
۲	چرا ISO 15189 لازم است؟	٪۸۹
۳	اصول افزایش بهره وری گردش کار در آزمایشگاه	٪۸۷
۳	نکات عملی و حل مشکلات در تست های الیزا	٪۸۷
۳	کلیات پایش کیفیت	٪۸۷
۳	آنالیز مایع منی و آخرین استانداردهای سازمان بهداشت جهانی	٪۸۷
۳	روش های نوین در استخراج و تشخیص مواد مخدر و جایگزین	٪۸۷
۴	ترومبوسیتوپنی ناشی از هپارین (HIT)، تشخیص آزمایشگاهی لوپوس آنتی کوآگلانت، کنترل کیفی خارجی در انعقاد	٪۸۶
۴	روش های نوین در تشخیص مولکولی و ژنتیک پزشکی	٪۸۶
۵	ارزیابی خطر در آزمایشگاه	٪۸۵
۵	تفسیر آزمایش های تیروئید	٪۸۵
۶	کاربرد فلوسیتومتری در آزمایشگاه	٪۸۴
۷	تضمین کیفیت در آزمایشگاه تشخیص مولکولی	٪۸۳
۸	بررسی نتایج برنامه EQAP طی ۶ سال گذشته	٪۸۲
۹	ارزیابی IgE اختصاصی سرم	٪۶۸
۱۰	مشتري مداری در آزمایشگاه	٪۶۲



سخنرانان برتر هر محور

عناوین محورها	سخنرانان برتر
اخلاق و حقوق متقابل: رضایت و برائت	دکتر محمود عباسی / دکتر مجید رضا خلیج زاده
آزمایشگاه و HIV	دکتر مسعود مردانی
آزمایشگاه و بیماری های خود ایمن (واسکولیت ها)	دکتر محمد رضا شکیبی
آزمایشگاه و دیابت: اهمیت غربالگری	دکتر غلامرضا حمزه لو
آزمایشگاه و طب انتقال خون	دکتر احمد قره باغیان
آزمایشگاه و عفونت های پوست و بافت نرم	دکتر مسعود مردانی
آزمایشگاه، پرستار، بالین	دکتر علیرضا نیکبخت نصر واحدی
اعتباربخشی آزمایشگاه ۱	دکتر حمید رواقی
اعتباربخشی آزمایشگاه ۲	دکتر ویم هایزمن (هلند)/دکتر یون هی لی (کره جنوبی)
آموزش دکترای علوم آزمایشگاهی (DCLS) در آمریکا	دکتر بهزاد پوپک
پژوهش های علوم آزمایشگاهی (بیوشیمی)	دکتر محمد مهدی امیر رسولی (انگلستان)
پژوهش های علوم آزمایشگاهی (دیابت)	دکتر محمد رضا بختیاری
پژوهش های علوم آزمایشگاهی (میکروب شناسی)	دکتر علی صادقی تبار
پژوهش های علوم آزمایشگاهی (هماتولوژی، بانک خون، سرولوژی)	دکتر صدیقه شریف زاده
تازه های تومورمارکرها	دکتر فرید نژاد دادگر
تجهیزات و کیت های آزمایشگاهی (IVD): تولید، واردات، توزیع	دکتر سیامک سمیعی
جایگاه آزمایشگاه در نظام سلامت: گذشته، حال، آینده	دکتر شهلا فارسی
فناوری های نوین در حوزه آزمایشگاه	دکتر حسین درگاهی
مدیریت آزمایشگاه: اقتصاد، بهره وری	دکتر حمید رواقی
سخنرانی های کوتاه ۱	خانم لیلا صاحبی
سخنرانی های کوتاه ۲	دکتر امیر قائمی
سخنرانی های کوتاه ۳	دکتر عبدالرضا اسماعیل زاده



نشست نمایندگان انجمن های آزمایشگاهی و نظام پزشکی با مدیر عامل سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح



سبب ارتقاء کیفیت ارائه خدمات تشخیصی شده است.

در تاریخ دهم خرداد ماه ۱۳۹۳ نمایندگان انجمن های دکترای علوم آزمایشگاهی، متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی ایران، آسیب شناسی ایران و ژنتیک و نماینده آزمایشگاهیان در شورایی عالی نظام پزشکی با آقای دکتر نجفی پور مدیر عامل سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح ملاقات کردند.

طی این نشست نمایندگان انجمن ها و نظام پزشکی از عدم توازن تعرفه های ابلاغی سال جاری آزمایشگاه ها و هزینه ها صحبت نموده و خواستار تصویب افزایش آن در نیمه دوم سال جاری شدند.

سپس دکتر نجفی پور مدیر عامل سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح اعتماد کامل این سازمان را نسبت به آزمایشگاه های خصوصی اعلام نمود و افزود: استانداردهای حاکم بر آزمایشگاه ها

انالله و انا الیه راجعون

با نهایت تأسف و تأثر درگذشت جناب آقای دکتر محمد جواد حدائق را تسلیت عرض نموده و از خداوند متعال برای آن مرحوم علو درجات و برای بازماندگان صبری جزیل مسئلت می نمایم.
هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

انالله و انا الیه راجعون

با نهایت تأسف و تأثر درگذشت جناب آقای دکتر صادق عبادی را تسلیت عرض نموده و از خداوند متعال برای آن مرحوم علو درجات و برای بازماندگان صبری جزیل مسئلت می نمایم.
هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی



با نهایت تأسف و تأثر درگذشت جانگداز همکار گرامیمان، دانشمند فرزانه و استاد گرانقدر جناب آقای دکتر مسعود فلاح پور را تسلیت عرض می نمایم.

هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی



انا لله و انا اليه راجعون

مسعود چهل و نه ساله برادر همه بود. او فرزند صالح پدر و مادری بود متدین و فرهیخته که در سال ۱۳۶۲ اولین فرزند خود ابوالقاسم را در دفاع مقدس تقدیم این آب و خاک نمودند.

مسعود دیپلم دبیرستان را از البرز تهران گرفت و تحصیلات خود را در دانشگاه های شیراز، تبریز و علوم پزشکی ایران ادامه داد. در سال ۱۳۷۲ مدرک دکترای خود را در رشته علوم آزمایشگاهی تشخیص پزشکی با درجه ممتاز اخذ و رسماً خدمت رسانی به مردم را در طب آزمایشگاهی آغاز نمود.

وی به سال ۱۳۶۳ ازدواج کرد که ثمره آن صدف و صابر است... چه سخت است و چه صبری می طلبد نبود او. چرا که مسعود به سان پروانه ای همیشه دور آن ها بود و خانواده برایش بسی اهمیت داشت.

دکتر مسعود فلاح پور چندی پس از فراغت از تحصیل به عضویت هیئت علمی سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران درآمد و به فعالیت های تحقیقاتی همت گمارد. علاقه و عطش فراگیری فزون تر، او را برآن داشت که کسب دانش را در دوره تخصصی بیوتکنولوژی ادامه دهد. وی در سال ۱۳۸۰ از رساله دکترای تخصصی (PhD) خود در یکی از نوین ترین رشته های علم و فناوری یعنی بیوتکنولوژی پزشکی با رتبه اول دفاع کرد.

تسلط او به دانش زیست فناوری و میکروپ شناسی کاربردی به گونه ای بود که به عنوان استاد مدعو دانشگاه های مختلف تهران برای تدریس فعالیت می کرد. به شهادت شاگردان بیشمار که تربیت کرد، او معلمی دانا و شیرین سخن بود.

ثمره قریب بیست سال کار پژوهشی و علمی دکتر مسعود فلاح پور، بیش از ۶۰ مقاله انتشار یافته در مجلات علمی معتبر، سخنرانی و تالیف است. او کنفرانس ها، کارگاه ها و دوره های آموزش تخصصی متعددی را در زمینه های بیوتکنولوژی، نانوتکنولوژی، تشخیص پزشکی و سایر حوزه های مرتبط برگزار می کرد. همچنین سال ها عضو فعال هیئت داوران علمی جشنواره های بین المللی و جوان خوارزمی و نیز جشنواره حکیم جرجانی بود. او تمام ویژگی های مدیریت توانمند و شایسته را یکجا در خود داشت. مسعود انسانی بود زلال، رئوف، خالص و صادق که کردارش مانند آینه، معرف شخصیتش بود. همسری بود مهربان، پدری همراه و رفیق فرزندان، خندان، آرام، صبور، گره گشای مشکلات، رافع اختلاف ها و برقرار کننده جو دوستی در محیط کار، کم سخن و گزیده گوی، برنامه ریز و نظم دهنده امور.

دکتر مسعود فلاح پور در صبحگاه پنجشنبه ۱۳۹۳/۰۲/۰۴ در جریان مأموریتی که به اتفاق دو تن از همکارانش به منطقه کویری آران و بیدگل داشتند در سانحه ای رانندگی، ندای معبودی را که پیوسته با او راز و نیاز داشت لبیک گفت و از میان ما رفت. این سفر برای پیگیری طرح ملی کنترل ریزگردها بود که مدتی است برای مردم مشکل آفرین شده است. ما بر این باوریم که می توان او را شهید علم و فناوری نامید چرا که وی در راه جهاد برای رفع مشکلات مردم جان خویش را نثار کرد. این باور قلبی و گواهی ما و نزدیکانش است که مرام مسعود اعتقاد به خداوند، پرهیزکاری و عدالت بود و در یک کلام می توانیم گفت او نمونه ای است از انسان کامل در دسترس این دوران. خداوند روحش را با پیامبر اسلام، ائمه اطهار و شهدا محشور نماید. انشاءالله

دکتر محمدرضا بختیاری



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 ۸۸۹۷۰۷۰۰-۰۲۱ داخلی ۸ آماده دریافت سخنان شما می باشد که از طریق این نشریه به سازمان های مربوطه ارجاع داده می شود.

خانه من کجاست؟

کارکنان اتاق عمل، هوشبری و همچنین مامایی شده است اما کارکنان آزمایشگاه از این قانون کنار گذاشته شده اند. همچنین برقراری ضریب ۱,۲ و ۱,۵ در شیفت های عصر، شب و تعطیلات برای مشمولین این قانون سبب می شود که ساعات موظفی بین کارکنان مشمول و غیر مشمول این قانون اختلاف فاحشی ایجاد گردد و از مسائل مهم دیگر می توان به شرایط سخت و خطرناک کاری حاصل از انواع نمونه های بیولوژی و شیمیایی که آزمایشگاهیان با آن سر و کار دارند اشاره کرد که هرگز مورد توجه مسئولین نبوده و این نابرابری ها موجبات دلسردی کارکنان آزمایشگاه را فراهم آورده است. امید است در پناه ایزد دانا قدری دلسوزانه تر به پیرامون خود نظر کنیم و در هر رده و رتبه شغلی برای سربلندی کشور عزیزمان جمهوری اسلامی ایران گام برداریم. انشاء...

کیوان خاصی

بهار ۱۳۹۳

در طول چند دهه گذشته تحولات و روندهای متفاوتی در عرصه آزمایشگاه تشخیص پزشکی بروز کرده است و امروزه چالش هایی در رشته علوم آزمایشگاهی مطرح است؟ چالش هایی که ما در حال حاضر در آزمایشگاه ها با آن مواجه هستیم این است که هیچ متولی و مسئولی در کشور پاسخگوی مطالبات این بخش نیست همواره بی توجهی مسئولان در عرصه علوم آزمایشگاهی سالیان سال دامنگیر آزمایشگاه های کشور شده است و با توجه به پیشرفت های حاصله در طب و جایگاه آزمایشگاه کلینیکال در ارائه بیشترین یافته های قابل استناد در تشخیص و کنترل بیماری ها در این چند سال باز هم کارکنان آزمایشگاه های حوزه سلامت به شدت مورد بی مهری مسئولان قرار گرفته اند که با تصویب قانون «ارتقاء بهره وری کارکنان بالینی نظام سلامت» در دولت گذشته و اجرای آن اگر چه موجب احقاق حقوق پرستاری و زیر مجموعه آن شامل بهیاران،

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.

The seroepidemiological survey of HTLV1, 2 infections in Nyshabor city (Northeast of Iran)

Mr. M. Salehi

mohammadsalehi73@gmail.com

Ms. M. Afrisham

Abstract

Objective & Background: The HTLV virus known as first human Retrovirus, it's a member of the Oncoviridea family. The most important feature of this virus is it's limits in geographical spread and Northern part of Razavy Khorasan province is one of the endemic district for HTLV infection. The aim of this study is to survey incidence of HTLV1, 2 in patients who came to Iranian Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR)-Mashhad laboratory in Nyshabor.

Methods and materials: This descriptive- cross – sectional study was performed on 2118 patients by ELISA method from March 2012 to February 2013. Variables are age and gender.

Results: HTLV1, 2 infections were positive in 7.2% (153/2118) of the participants according to the results of enzyme linked immunosorbent assay (ELISA). Infection was significantly associated with age and gender.

Discussion: It seems that HTLV infection is highly endemic in Neyshabour. So, it necessitates special care and awareness especially among women to stop its spreading in community. (With 6.3% of positive infection rate)

Stem cells and their applications

Dr. M. Asgharzadeh

Laboratory Sciences Department, Paramedical Faculty, Tabriz University Of Medical Sciences

asgharzadehmo@yahoo.com

Ms. E. Pourhaji

Laboratory Sciences Student, Tabriz University Of Medical Sciences.

elhamporhaji@yahoo.com

Abstract

Stem cells are primitive cells that can differentiate into cell types including embryonic stem cells, adult stem cells and umbilical cord blood stem cells. These cells divide ,regenerate themselves and change to the specialized cells such as neurons, chondrocytes, hepatocytes and osteoblasts. Stem cells are able to treat different disease in the future, such as diabetes, arthritis and spinal cord injury but problems with the host immune response, cancer and infection that must be resolved.

Keywords: stem cells, disease, treatment, differentiation.



Evaluation of Usability Criteria in Clinical Laboratory Management: A New Approach

Dr. H. Dargahi (Ph.D)

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

hdargahi@sina.tums.ac.ir

Ms. Z. Rajabnejad (MSc)

Master of Sciences in Executive Master of Business Administration, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences.

Abstract

Background & Aim: Clinical laboratory instruments are very essential in disease diagnosis and therapy. From several years ago until now, many changes are established in maintenance management of these instruments. Generally, it seems assessment of usability criteria as a simple using of the instruments. Cause forming of users, satisfaction. Therefore, This research is aimed to introduce and assess the usability criteria as a new approach in designing and construction of laboratory instruments. **Materials & Methods:** This research was a systematic review study that induced at 2013 in school of Allied Medicine, Tehran University of Medical sciences, We could collect the data by new books and articles were available in several search engine like Google Scholar, PubMed, Medline with using clinical laboratory instruments, usability criteria and Assessment, choosing 46 references, as the key words.

Discussion & Conclusion: Usability criteria are related to new specification of clinical laboratory instruments just learnability, efficiency, Memorability, errors and users, satisfaction. Assessment of this criteria showed that these criteria are unsatisfied in Iran. But joint of Commission International (JCI) and Quality management system recommend the manufacturers' to use there criteria in designing and construction of the instruments for improvement of clinical care and laboratory services.

Keywords: Clinical Laboratory Instruments, Usability Criteria, Assessment

Effect of Pre-analytical Variables in Coagulation Testing

Dr. Sh. Hemati

doctor of clinical laboratory science

drhemmatilab@yahoo.com

Dr. M. Ale Yasin

doctor of clinical laboratory science

Abstract

Pre-analytic errors occur in collection, processing and storage of samples. Most of illusory results in coagulation tests due to pre-analytic errors. These errors are very dangerous because the most of coagulation tests are diagnostic evaluation. So, a false positive result causes a healthy person enter to the treatment process or a false negative result causes dis-diagnosis of a disorder. In this review, we examine the effect of pre-analytic errors in results of coagulation tests.

Keywords: Pre-analytical conditions, Coagulation Testing, PT, APTT



Methods for assessing insulin sensitivity and resistance

Dr. M. A. Takhshid

Diagnostic Laboratory Sciences and Technology Research Center, School of Paramedical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.
takhshid2001@yahoo.co.uk

Mr. M. Ghasemi

Diagnostic Laboratory Sciences and Technology Research Center, School of Paramedical Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Abstract

Insulin resistance (IR) is typically defined as decreased sensitivity or responsiveness to metabolic actions of insulin. IR is a central feature of metabolic syndrome and strongly associated with an increased risk of cardiovascular disease and diabetes. Therefore, quantifying of IR is of great importance for epidemiological, clinical and basic studies. There are many methods available for estimation of IR which range from complex techniques down to simple indices. The gold standard method for the determination of IR is the euglycaemic hyperinsulinaemic clamp. The clamp technique is both expensive and complex to undertake and has prompted the use of simple methods, notably the homeostasis model assessment (HOMA), quantitative insulin sensitivity check index (QUICKI) and biological markers. These indices are useful for use in large population studies where a relatively simple, inexpensive assessment is necessary. However, these tests all suffer from important limitations, including poor precision.

Conflict of Interest in Medical Laboratory

Dr.M. R. Khalajzadeh

MD, Pathologist, Medical Ethics & Law Research center
majidkhalaj@yahoo.com

Mr. K.Vatankhah

PhD candidate of Molecular Medicine, Yazd University of Medical Sciences
vatankhah_1347@yahoo.com

Abstract

One of the main concern in medicine as a profession is respect for dignity, wishes and needs of health care consumers. In some cases legitimate benefits of some parties are in conflict with the goals of profession. This has obscured the matter and can be the basis for argument about conflict of interest. Despite during recent years, fidelity of health care professionals including medical laboratory staffs has been under the influence of conflict of interest and weakened. Conflict of interest in medical profession occurs when from view point of an impartial observer judgment, decision and actions of professionals are unduly influenced by personal interest. Conflict of interest can be developed in many situations as clinical and health care practice, medical laboratory, biomedical researchers, standardization of treatment, and financial support of researches and literatures which are send for publication. Some cases of financial conflict of interest exist in biomedical ethics and laboratory practice including : Fee splitting, self referring of patient, accept of gift and money for referring patient for researches, lectures or publication of papers about product by payments of the same industry ,and so on. There are some different policies and strategies for management of conflict of interest in medical laboratories .Some of these policies are preventive and in the field of ethical legislation and ethical codes. Other policies are used in the case of conflict of interest. Although conflict of interest in medical and laboratory professional is extensive and has considerable outcome but it has not been seriously studied and its management has not been described in our country .Any argument in this case can be helpful and be considered as a way for management. The matter which is discussed in this paper.

Keywords: Ethics-Conflict of interest-Medical laboratory





Automatic Sperm Quality Analyzer

FDA APPROVED

FertiPro



IUI Media & Reagents
Sperm Diagnostic Kits

FDA **CE**



Cell culture & Stem cell labware

IUI تخصص ما می باشد

* مشاوره

* آموزش

* راه اندازی

آوانیکا آیتک [با مسئولیت محدود]

AVANICA AYTECH Co. Ltd.



life
technologies™

AB applied
biosystems | invitrogen™

شرکت جم آریا فن اور



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



Primerdesign

www.jaicolt.com



**StepOne Plus
Real Time PCR**

**StepOne
Real Time PCR**

تلفن: ۸۸۳۸۵۲۰۰



- 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 سرسمپلر، 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

Cell Discovery Solution

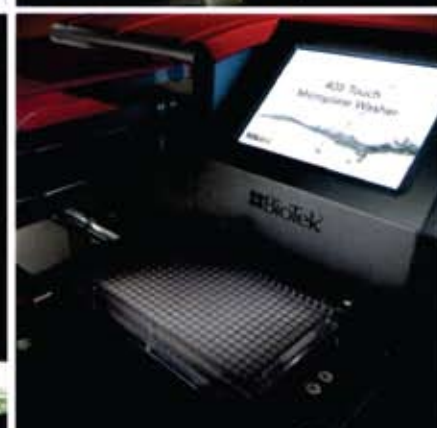
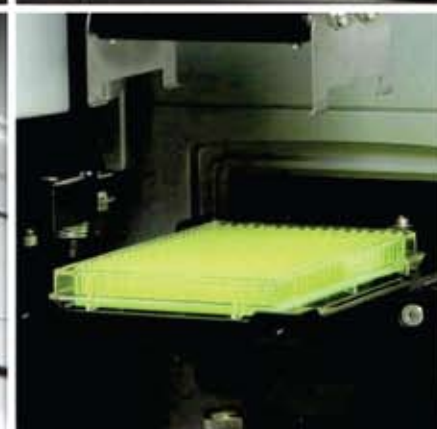
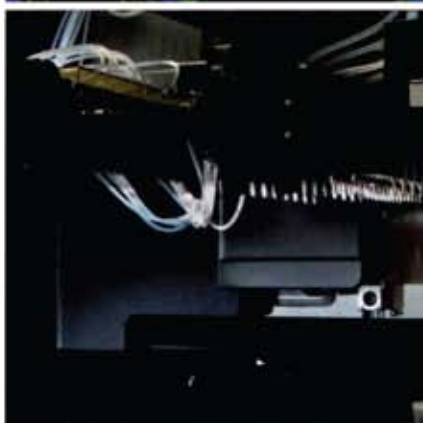
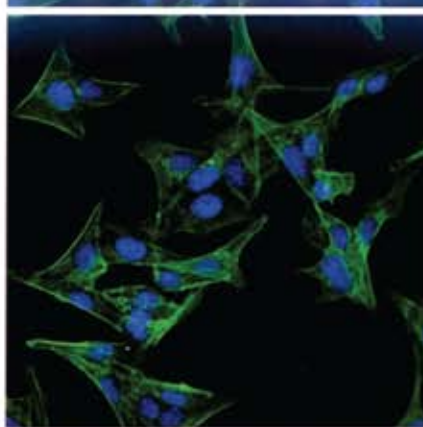


شرکت ویراژن
راهکار شناخت یاخته



- 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





Bio Karpira Co.

Medical Diagnostic ELISA KIT

T4
T3
TSH
LH
FSH
PRO
Free T3
Free T4
Bhcg Rapid
Bhcg M
PSA
Ferritin
T3 UP

خون کنترل BK

دارای مجوز وزارت بهداشت



گروه فرا پژوهش
نماینده گی انحصاری

Tel: 021-66569184
021-66593741



043 ISO 9001-2008 13485

بایرکس فارس

تولیدکننده کیت‌های تشخیص طبی در ایران

IMMUNOASSAYS (ELISA)

AFP
Anti-Tg
Anti-TPO
CA 125
CA 15-3
CA19.9
CEA
Cortisol
DHEA-S
Estradiol
Ferritin
FSH
FT3
FT4
T3
T3-Uptake
T4
HCG Rapid
BHCG
Free BHCG
LH
Malaria (COMING SOON)
Neonatal T4 (COMING SOON)
Neonatal TSH (COMING SOON)
Progesterone
17α-OH Progesterone
Prolactin
Anti Mullerian Hormone (COMING SOON)
Patient Cards for NTSH & NT4 (COMING SOON)
PSA
Free PSA
Inhibin-A (COMING SOON)
Inhibin-B (COMING SOON)
Digoxin (COMING SOON)
IgE
Testosterone
Free Testosterone
Troponin-I (COMING SOON)
TSH
Unconjugated Estradiol
Vitamin D
PAPP-A (COMING SOON)

Haemostasis/Coagulation

APTT Reagent
Calcium Chloride (0.02M)
D-DIMER (Coming Soon)
Fibrinogen
Protein C (Coming Soon)
Protein S (Coming Soon)
PT High Sensitivity, (ISI 1.04-1.2)
PT Low Sensitivity, (ISI 1.6-1.7-1.8-1.9-1.97)

Hitachi System Reagents Suitable

Albumin RTU
Alkaline Phosphatase
ALT IFCC
Ammonia
Amylase
AST IFCC
Bilirubin Direct
Bilirubin Total
Calcium
Chloride
Cholesterol
CK Nac
CK MB
Creatinine
CRP
Fructosamine
GGT
Glucose
HDL Cholesterol
HbA1c
IgA
IgG
IgM
Iron
Lactate
LDH
LDL Cholesterol
Magnesium
Microalbumin
Inorganic Phosphorous
RF
Total Protein
Triglycerides
Urea
Uric Acid
Urinary and CSF Protein

QUALITY CONTROLS & CALIBRATORS

Aldolase Calibrator & Controls
Ammonia Calibrator & Controls
ACE Calibrator & Controls
ASO (Single Point) Calibrator & Controls
Bicarbonate Calibrator & Controls
Bilirubin Calibrator & Control
Blood Gas Controls
Calibration Serum
Cardiac Control
CK / CK MB Calibrator & Control
CO2 Calibrator
CRP Multipoint Calibrators
CRP Single Point Calibrator
CRP Ultrasensitive Calibrator & Control
Electrolyte Calibrator & Controls
Fructosamine Calibrator & Controls
G6PDH Calibrator & Controls
Glutathione Peroxidase Control
Glutathione Reductase
Calibrator & Control
Haematology Calibrator & Controls
HbA1c Calibrators & Controls
HbA2 Controls
HDL/LDL Calibrators
Human Assayed Controls
Immunoassay Controls
Lipid Calibrator & Controls
Lipoprotein (a) Calibrator & Controls
Microalbumin Calibrators & Controls
Plasma Calibrator & Controls
Protein Calibrator & Controls
RF Multipoint Calibrators
Superoxide Dismutase Control
Total Antioxidant Controls
Urinary & CSF Protein Controls
Urine Assayed Controls
Urine Strip Controls

Aqueous Standards

Albumin Standard
Calcium Standard
Chloride Standards
Cholesterol Standard
Creatinine Standard
Iron Standards
Lactate Standard
Magnesium Standard
Phosphorous Standard
Potassium Standards
Pyruvate Standard
Sodium Standard
Total Protein Standard
Triglyceride Standard
Urea Standard
Uric Acid Standard

FEBRILE ANTIGENS

BRUCELLA
SALMONELLA

MONO LIQUID Clinical chemistry

Angiotensin Converting Enzyme (ACE)
Albumin
ALT (New)
Ammonia
Amylase CNPG3
AST (New)
Calcium Arsenazo
Chloride Thiocyanate
Cholesterol
CO2
Copper
Creatinine Enzymatic
Glucose
Inorganic Phosphorous
Iron
Lactate
Magnesium Arsenazo
Magnesium Xylidyl Blue
Total Protein
Triglycerides
Urea (New)
Uric Acid
Urinary Protein
Zinc

Clinical chemistry

Acid phosphatase
Aldolase
Alkaline Phosphatase (DEA)
Alkaline Phosphatase (AMP)
ALT (GPT)
Amylase EPS7
AST (GOT)
Bile Acids
Bilirubin, Direct
Bilirubin, Total
Calcium CPC
Ck-nac
CK-MB
Copper
Creatinine manual
Creatinine for automated
D-3 Hydroxybutyrate
Fructosamin
G6PDH
GGT
Glutathione peroxidase
Glutathione Reductase
Glucose Hexokinase
HbA1c Direct Enzymatic
HBDH
HDL Direct (New)
HDL Precipitant
Homocysteine
Inorganic Phosphorous Manual
Iron Ferrozine
Iron Ferrene
LDH (P-L)
LDH (L-P)
LDL Direct (New)
LDL Precipitant
Urase
Magnesium Calmagite
Potassium Enzymatic
Sodium Enzymatic
Superoxide Dismutase Xanthine
Total antioxidant status (TAS)
TIBC Direct
Total Lipid
Urea Modified Berthelot
Urea UV
Uric acid
Zinc Colorimetric

LATEX SEROLOGY

ASO
CRP
RF
RPR

TURBIDIMETRIC NOMINOLOGICAL TURBIDIMETRIC

Alpha-1-Antitrypsin
Alpha-1-Microglobulin
Anti-Thrombin-III
Apolipoprotein A1
Apolipoprotein B
ASO
C1-Esterase Inhibitor
Ceruloplasmin
Complement C3
Complement C4
CRP
Ferritin
Fibrinogen
Haptoglobin
Homocysteine
IgA
IgG
IgM
Kappa Light Chains
Lambda Light Chains
Lipoprotein(a)
Microalbumin
Pre-Albumin
RF
Transferrin

آدرس کارخانه: شیراز، منطقه ویژه اقتصادی شیراز، پل فسا، واحد ۱۰
دفتر مرکزی: شیراز، منطقه ویژه اقتصادی شیراز، پل فسا، واحد ۱۰
تلفن: ۰۷۱۱-۷۱۷۵۱۲۶، ۰۷۱۱-۷۱۷۵۱۵۹، ۰۷۱۱-۷۱۷۵۲۹۰-۱
فکس: ۰۷۱۱-۷۱۷۵۱۲۷

دارنده گواهینامه CE اروپا و ISO 9001
از ISO 13485 SGS انگلستان



Email: info@biorexfars.ir
Web: www.biorexfars.ir (فارسی)
Web: www.biorexfars.com (English)



قابل توجه علاقمندان به کار در آزمایشگاهها، بیمارستانها و مراکز پزشکی

انجمن دکتراهای علوم آزمایشگاهی

برگزار می کند:

این انجمن در نظر دارد با هدف ارتقاء کیفیت خدمات در آزمایشگاهها و مراکز بیمارستانی و پزشکی، همچنین اشتغال برای افراد جویای کار در مراکز آزمایشگاهی و پزشکی دوره های آموزشی ذیل را برگزار می نماید:



تجربه برگزاری چندین دوره کلاسهای آموزشی ذیل:

- تربیت متصدی پذیرش و جوابدهی آزمایشگاه تشخیص طبی
- کارگاه ایمنی زیستی: محور پنجم دستورالعمل استانداردسازی آزمایشگاهها
- فلبوتومی (خونگیری)
- کارگاه الکتروفورز: اصول آزمایش و آموزش عملی
- اساس انجام آزمایشات الایزا و آموزش عملی اندازه گیری هورمونها

ویژگی های دوره های آموزشی:

- اولین دوره آموزشی در سطح کشور
- حضور اساتید مجرب و کار آزموده
- آرایه گواهینامه معتبر
- برگزاری در خارج از ساعات اداری
- معرفی به مراکز متقاضی در صورت اعلام نیاز

مکان ثبت نام: تهران، میدان گلها، خیابان هشت بهشت، کوچه اردشیر، پلاک ۲۹ - انجمن دکتراهای علوم آزمایشگاهی



BiOLIS 24i Premium
CLINICAL SOLUTION



شرکت نیما پوش طب

(با مسئولیت محدود)

آدرس: تهران - خیابان شریعتی
خیابان دستگردی (ظفر) - پلاک ۶۰

تلفن: ۲۲۹۰۶۰۷۴-۹

فکس: ۲۲۲۲۵۸۴۵

Email: npt@npt.ir

Web site: www.npt.ir



- ✓ استفاده از جدیدترین متدهای نرم افزاری در تهیه رابط گرافیکی نرم افزاری جهت کنترل و کاربری ساده دستگاه.
- ✓ دارای 12 طول موجود مختلف (340nm - 800nm)
- ✓ قابل اندازه گیری کلیه مایعات بدن (سرم، پلاسما، ادرار و مایع مغزی نخاعی)
- ✓ قابلیت تکرار مجدد تست و رقیق سازی اتوماتیک
- ✓ دارای پرینتر داخلی و قابلیت اتصال پرینتر خارجی
- ✓ دارا بودن سنسور تعیین سطح برای نمونه و معرفها
- ✓ دارا بودن برنامه کنترل کیفی
- ✓ داشتن دمای ثابت واکنش با ترانس 37 +/- 0.1 درجه سانتیگراد
- ✓ قابلیت نصب سیستم Bar Code برای نمونه و معرف
- ✓ کاهش قابل توجه میزان مصرف نمونه و محلول (به دلیل به حداقل رسانیدن حجم کووت ۲۵۰-۱۲۰ μl)
- ✓ حجم میزان برداشت محلول 20-240 μl (با گام های تنظیم 1 μl)
- ✓ حجم میزان برداشت نمونه 1.5-20 μl (با گام های تنظیم 0.1 μl)

- ✓ قابلیت استفاده آسان در حالت Night Shift Mode
- ✓ کاهش قابل توجه میزان مصرف محلول واکنش تا 40% نسبت به مدل قبلی
- ✓ قابل اتصال به شبکه رایانه ای محلی (Lan) (بطور Optional)
- ✓ قابلیت انجام تست های بیوشیمی، ایمونوتوریدومتری، ISE، TDM و Coagulation
- ✓ خروجی 400 تست در ساعت با ISE، 240 تست بدون ISE
- ✓ سیستم Random Access
- ✓ سیستم شستشوی اتوماتیک کووتها
- ✓ سیستم خنک کننده از نوع Peltier Plate برای معرفها (Reagents)
- ✓ مصرف پائین آب مقطر
- ✓ استفاده مستقیم از لوله های آزمایش
- ✓ قابلیت ذخیره سازی اطلاعات و نتایج بیمار
- ✓ قابلیت انجام نمونه های اورژانس

NIHON KOHDEN

The best choice for your lab



Celltac E

- WBC 5 part differential with advanced laser technology provides reliable data at low cost
- 22 parameter with 5 part diff
- Nihon kohden patent laser technology
- Data Storage of 400 sample + 50 scattergrams + 50 histograms
- Large LCD touch screen
- WBC 0-300 x 10
- PLT 0-1490 x 10

Celltac α

- 18 Parameter with 3 part diff
- 63 test/hour
- Data Storage of 400 Samples
- Large Color touch Screen
- Panic values measurement
- WBC 0-300 x 10
- PLT 0-1490 x 10



Celltac F

- WBC 5 part differential with advanced laser technology provides reliable data at low cost
- 22 parameter with 5 part diff
- Nihon kohden patent laser technology
- Data Storage of 400 sample + 50 scattergrams + 50 histograms
- Large LCD touch screen
- With Auto sampler
- 80 Samples/hour
- WBC 0-300 x 10
- PLT 0-1490 x 10



شرکت نیما پوش طب

آدرس: تهران - خیابان شریعتی - خیابان دستگردی (ظفر) - پلاک ۶۰

تلفن: ۲۲۹۰۶۰۴۳، ۲۲۹۰۶۰۴۰-۴۱، ۲۲۹۰۶۰۷۷-۹، ۲۲۹۰۶۰۷۴-۶

فکس: ۲۲۲۲۵۸۴۵ Web site: www.npt.ir Email: npt@npt.ir

Lifetebgen.Co

The Molecular Diagnostics Company

NanoDrop

Convenient: 2 μ l sample only, less than 3 seconds
NO calibration: No recalibration or adjustment require
Focus on nucleic acid: 230nm/260nm/280nm (DNA, RNA, Protein)



ZytoVision

تولید کننده محمولات مولکولار پاتولوژی و ژنتیک

FISH-CISH
HER2-EGFR-XY-13,18,21,



AlphaHelix

دقت ، سرعت و صحت بالا با α Amp PCR



Ultra fast PCR

Patented SuperConvection™ technology

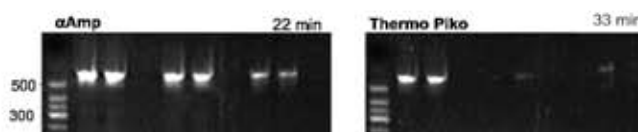
Temperature uniformity: ± 0.01 C

Temperature accuracy: ± 0.025 C

Volumes: 20, 50 and 100 μ l

Rate: 40 Cycles in 15 min.

Heating/Cooling: Direct IR heating, air cooling



α Amp and Piko. Amplicon size: 598 bp. 20 μ l reaction volume. GC content: 64%.
5 μ l sample loaded on to the gels. Program used: 96°C for 20sec,
followed by 40 cycles of: 96°C for 0 sec; 63°C for 10 sec; 72°C for 3 sec.

MACH Micro-polymer Detection

Biotin-free micro-polymer technology
Superior antigen access
Unsurpassed specificity and sensitivity
Greater primary antibody dilutions
Minimal background staining

BIOCARE

M E D I C A L

IHC Antibody



www.lifetebgen.com
info@lifetebgen.com

تهران ملا صدرا انتهای خوارزمی مجتمع ملاصدرا بلوک یک
تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۲۱۲۷۵-۷ فکس: ۰۲۱-۸۸۶۲۱۲۷۶

شرکت لایف طب ژن



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

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

پرفروشترین سیستم کاسا

- سریعترین ، دقیقترین و قویترین سیستم آنالیز اسپرم
- بدون نیاز به مواد مصرفی ، سرویس و نگهداری
- بر اساس آخرین استاندارد WHO 2010
- نصب شده در مراکز معتبر ناباروری
- قابلیت نصب دوربین دیجیتال و آنالوگ

قابل نصب بر روی PC و لپ تاپ با کارت کپچر USB

قابل نصب روی ویندوزهای XP, Vista, 7, 8

دارای قابلیتهای Auto threshold, Multi Process

اندازه گیری تمامی پارامترهای مورفولوژی اسپرم

کاربری بسیار آسان جهت IUI

قابلیت آنالیز مورفولوژی بارنگ آمیزی های مختلف



- آموزش کامل تکنیک های تشخیص مولکولی
- ارائه کلیه کیت ها، مواد و خدمات آزمایشگاه مولکولی
- تجهیز آزمایشگاه و راه اندازی تست های مولکولی



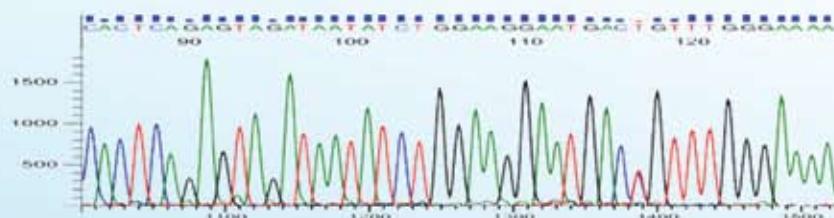
- مستر میکس آماده PCR و qPCR

- انواع دستگاه های PCR

- میکرو سانتریفیوژهای معمولی و یخچال دار

- انواع سمپلر، پیپت فیلر و Hot Block

- کیت های استخراج DNA، RNA و Plasmid



تعیین توالی و سنتز پرایمر



Dana Tashkhis

Pars

دانا

تشخیص پارس

تجهیزات پزشکی آزمایشگاهی و تحقیقاتی

XINLE



VACUUM BLOOD COLLECTION SYSTEM

تاییدیه CE, TUV

تاییدیه آزمایشگاه مرجع سلامت ایران

تلفن: ۲۲۴۶۰۰۴۱ - ۲۲۴۶۰۰۵۷

فکس: ۲۲۴۵۸۹۵۵

www.danalab.net





در دبی های مختلف



FNR-70
قابلیت تولید آب دیونیزه
(به میزان ۷۰ الی ۱۰۰ لیتر در ساعت)



SD-15 بن ماری
RF-17 بن ماری
RM 200 روئومیکس



انو کلاو
روال میکسر



اینکو بانور دیجیتال
با دقت ۰/۰۵ سانتی گراد
همراه با منو فارسی و حافظه
امکان اتصال به کامپیوتر
رسم گراف
امکان اتصال به پورت RS232
دارای فن CIRCULATION



Data Logger System
قابلیت نصب مهم کارت
بدون نیاز به خط آنتن
نظم انحصار و طریق SMS
اولین تولید کننده دیجیتالگر در ایران
سیستم ثبت و رسم گراف دمایی
بصورت آنلاین
قابلیت پاسخگویی به تلفن های ورودی
با قابلیت های منحصر به فرد

✓ تعمیر کلیه دیونایزهای آمریکایی و اروپایی و ساخت کارتریج ها

مشخصات دیونایزها

- قابلیت تولید آب دیونیزه با خلوص ۰/۰۵۵ میکروزیمنس بر سانتی متر (مقاومت آب ۱۸/۲ MΩ)
- مجهز به سیستم میکرو کنترلر
- دارای هشدار دهنده صوتی و تصویری
- مجهز به سیستم شستشوی اتوماتیک آب ورودی به دستگاه
- مجهز به کانداکتیومتر آنلاین (۰/۰۱۱ μs/cm)
- قابلیت تولید آب دیونیزه به میزان مورد نیاز شما در ساعت

مشخصات رگ یاب

- آشکار سازی رگ ها در عمق ۱۵ میلی متری
- دارای شاتر ده عدد LED با طول عمر بسیار زیاد
- استفاده همزمان از دو پروپ
- قابل استفاده برای تمامی سنن
- پرفروش ترین رگ یاب ایرانی



مشخصات ویژه
رگ یاب

شرکت آيسان طب ISUN MEDICAL



VITAMIN D
XPRESS, ELISA

وارد کننده و تولید کننده لوازم مصرفی آزمایشگاهی



انواع لوله های آزمایشگاهی | انواع میکرو تیوب | انواع لام | انواع لامل | انواع سر سمپلر |
انواع فالکون | انواع پلیت | پارافین | دستکش لاتکس | انواع جعبه لام | اپلیکاتور | تیشوتک



QC LAB

خ دکتر محمد قریب ، بین طوس و فرصت ، نبش کوچه معین ، پلاک ۲۰ ، طبقه اول

تلفن : ۶۶۵۶۱۹۰۵ - ۶۶۵۶۱۹۰۷ - ۶۶۵۶۱۹۰۳ - ۶۶۹۰۲۰۱۹
فکس : ۶۶۹۱۶۲۰۹
sales@isunteb.com





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 و ISO 13485:2003

www.jaltajhiz.com



New JTLVC2X - عمودی - کلاس ۲
با سیستم سیرکولیشن - درب شیشه ای برقی
آلارم هشدار دهنده اشباع 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 فریزر ۸۰- درجه سانتی گراد- ایستاده و صندوقی

۴- فریزرهای ۲۰- و ۴۰- درجه سانتی گراد (فریزر نگهداری پلاسما)

۵- ژرمیتاتور- 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- فریزر درایر (جهت ویال و آمپول)

- مشاوره و اجرای کلیه امور آزمایشگاهی و تحقیقاتی

- دستگاه های فوق در مدل ها و اندازه های مختلف تولید می شود.



هود میکروبیولوژی کلاس ۲
مدل: JTLVC2



هود میکروبیولوژی کلاس ۲
مدل: JTLVC2S



هود میکروبیولوژی کلاس ۲ (رومیزی)
مدل: JTLVC2S



هود میکروبیولوژی رومیزی
جهت آزمایشگاه های تشخیص طبی
مدل: JTLVC2M



JTBL560
یخچال بانک خون



دیپ فریزر 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



ژرمیتاتور مدل JTGL200
دامنه درجه حرارت ۲۰- الی ۴۵۰ درجه سانتی گراد



اینکوباتور شیکر یخچال دار ۲۰ لیتری
مدل: JTSL40



یخچال آزمایشگاهی ۱۵۰۰ لیتری

Easy Procedure, Accurate Results

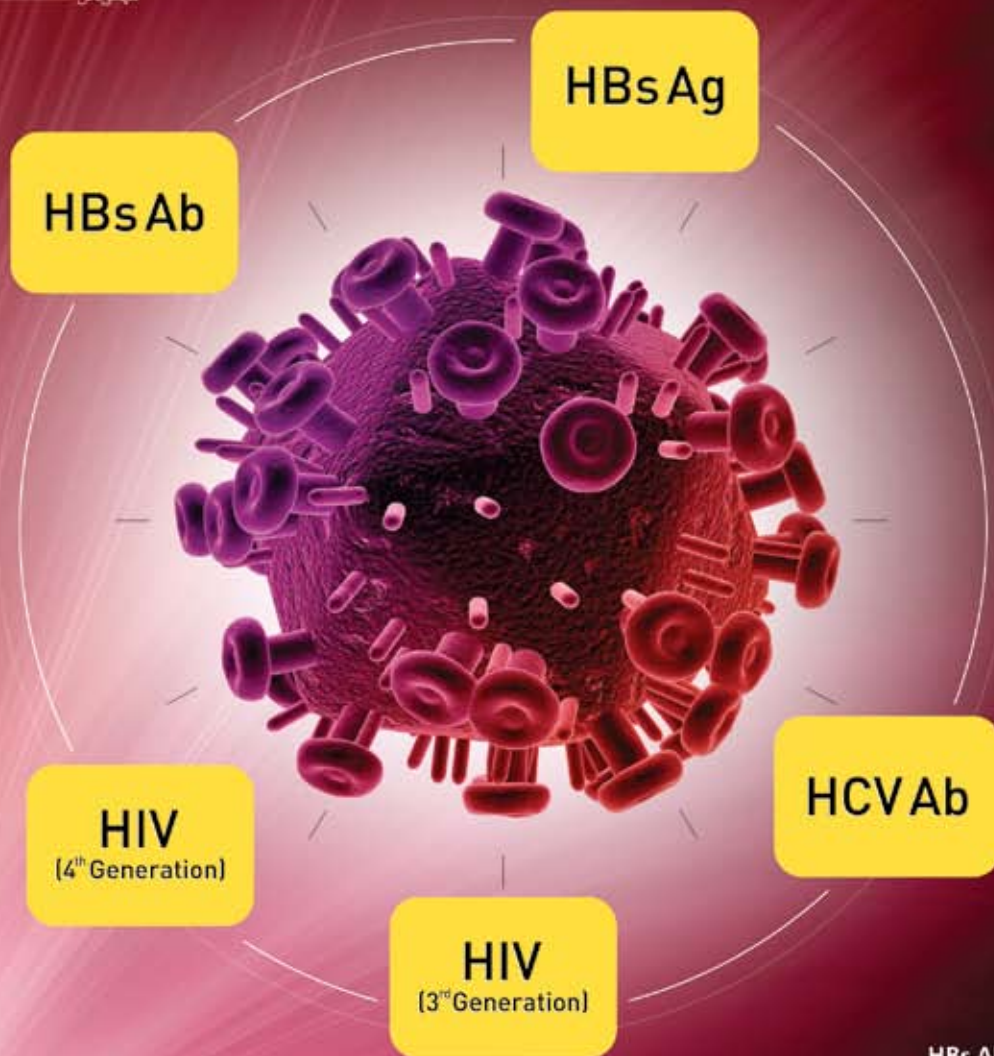


شرکت تولیدی تحقیقاتی
پیش‌تاز‌طب
PISHTAZTEB
DIAGNOSTICS
Research and Development
(PIS)
سهم‌رجاس

اولین تولیدکننده کیت‌های هیاتیت و HIV در ایران
دارای پروانه ساخت و هولوگرام از وزارت بهداشت

مزایای کیت HBs Ag

- کونژوگه‌های آماده مصرف
- قابلیت تشخیص موناسیون‌های شایع
- حساسیت بالا (0.2ng/ml)
- وجود یک مرحله شستشو در مراحل انجام آزمایش
- استفاده از سیستم آویدین-بیوتین جهت افزایش حساسیت کیت



مزایای کیت HBs Ab

- آماده مصرف بودن کلیه محلول‌ها
- امکان تیتراسیون تا غلظت 200 mIU/ml بدون نیاز به رقیق‌سازی سرم
- کالیبره شده در مقابل استاندارد بین‌المللی WHO

مزایای کیت HCV Ab

- حساسیت و اختصاصیت بالا
- کنترل شده با پنل‌های BBI
- قابلیت شناسایی تمام ژنوتیپ‌ها بر مبنای پنل 301 Worldwide
- وجود اندیکاتور در رقیق‌کننده نمونه جهت تشخیص افزودن سرم

مزایای کیت HIV (3rd generation)

- سهولت روش انجام آزمایش
- حساسیت و اختصاصیت بالا
- کنترل شده با پنل‌های BBI

مزایای کیت HIV (4th generation)

- حساسیت و اختصاصیت بالا
- کنترل شده با پنل‌های BBI
- استفاده از سیستم آویدین-بیوتین جهت افزایش حساسیت کیت

www.pishtazteb.com