



آزمایشگاه و تشخیص

فصلنامه تخصصی علوم آزمایشگاهی سال سوم پاییز ۱۳۹۰ شماره ۱۳



فصلنامه علمی آزمایشگاه



پاییز ۱۳۹۰ - شماره ۱۳

صاحب امتیاز: انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

مدیر مسئول: دکتر محمد صاحب الزمانی

سر دبیر: دکتر سید مهدی بلورچی

تحریریه: دکتر محمد رضا بختیاری، دکتر سید مهدی بلورچی، دکتر داود بهروان، دکتر بهزاد پوپک، دکتر مجید جلیل زاده خوئی، دکتر محمد جواد سلطانپور، دکتر علی صادقی تبار، دکتر محمد صاحب الزمانی، دکتر سید محمد حسن هاشمی مدنی

مشاورین علمی این دوره: دکتر شاهین آخوند زاده، زهرا آصفی، دکتر هوشنگ امیر رسولی، دکتر امیر هوشنگ پوستین دوز، دکتر محمد تقی خانی، دکتر محمد حسین توحیدی، دکتر علیرضا تیمچه حریری، دکتر مسعود حاجیا، دکتر کتابون خدووردیان، دکتر نسرين دشتی، دکتر میترا زارع، دکتر غلامعباس سلاجقه، دکتر محمد رضا شمس اردکانی، دکتر ناهید عین اللهی، فاطمه کیانی مارکانی، دکتر محمد مهدی محمدی، سامان معروفی زاده، نرمین مکاری زاده

شورای داوری: دکتر هوشنگ امیر رسولی، دکتر محمد رضا بختیاری، دکتر محمد جواد سلطانپور، دکتر علی شیرین، دکتر حسین غلامی، دکتر محمد قهری، دکتر بابک ولی زاده

مدیر اجرایی: سیده فرزانه بطحائی

امور هماهنگی: سارا تندرو

طرح روی جلد و نشانه: مژگان توکلی (کیا)

امور بازرگانی: طاهره کاماسی

صفحه آرا: نوید قهرمانی

قیمت: ۲۰۰۰ تومان

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

چاپ: ایرانچاپ

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

تلفن: ۸۸۹۷۰۷۰۰ (+۹۸۲۱)

telefax: (+9821)88970700

www.journalmedlab.ir

info@journalmedlab.ir

۴ وزارت بهداشت، نظام سلامت مظلوم

۷ شیوع و تظاهرات بالینی هیپو گلیسمی نوزادان

۱۲ سندرم متابولیک عاملی برای نارسایی کلیوی

وضعیت امروز بیماری سل و تشخیص آن در ایران،

۲۱ انتظارات متقابل پزشک و آزمایشگاه

کاربردهای بیومارکر اختصاصی

۲۶ TNF-a, a-isoprostan در آزمایشات سم شناسی

۲۸ مدیریت نمونه های آزمایشگاهی

۳۱ منابع خطا مرتبط با نمونه در آزمایشات مولکولی

۳۴ سیزدهمین همایش انجمن آسیب شناسی ایران

نشست علمی و هم اندیشی برای برگزاری پنجمین

کنگره بین المللی و دهمین کنگره کشوری ارتقاء کیفیت

۳۶ **خدمات آزمایشگاهی**

گذری بر فعالیت های بیمارستان بقیه الله الاعظم از

۳۸ **دیدگاه آزمایشگاه تشخیص طبی**

ممیزی داخلی از بروز معضلات آتی آزمایشگاه ها

۵۱ **جلوگیری خواهد کرد**

با اجرای برنامه کنترل کیفیت مداوم (همگروه) قدم

دیگری در رابطه با ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی

۵۳ **برداشته می شود**

۵۸ **سخن شما**



السلام علیک یا ابا عبدالله

صداقانه ترین احساس را در صداق ترین ماه خدا به صدیق ترین همراهان بی ادعا تقدیم می کنم.

دعاگوی شما

پانزدهم محرم

دکتر محمد صاحب الزمانی

مدیر مسئول

راه گم کرده ام و راهبری می جویم

من در این بادیه، صاحب نظری می جویم

از نهان خانه عرفان خبری می جویم

از ورق پاره رندان، خبری حاصل نیست

بیراهه رفته پشت به مقصدهمی روم

عمری دراز صرف در این کوره راه شد

سخن سردبیر

رحلت نبی اکرم (ص)

شهادت حضرت امام حسن مجتبی (ع)

شهادت علی ابن موسی الرضا (ع)

بر همه شما تسلیت باد

ماه صفر دومین ماه قمری پس از محرم است که در دوران جاهلیت آن را ناجز می نامیدند. صفر از ریشه «صفر» به معنی تهی و خالی است. مردم دوران جاهلیت در ماه محرم به دلیل اینکه از ماه های حرام بود، دست از جنگ کشیده و با فرا رسیدن ماه صفر به جنگ روی می آوردند و خانه ها خالی می ماندند که از این رو آن را صفر نامگذاری نموده اند. این ماه برای جهان اسلام و تشیع مفهوم ویژه ای دارد زیرا یادآور خاطره های مختلف و مصیبت بار است. بیست و هشتم این ماه مصادف با رحلت پیامبر اکرم (ص) و شهادت حضرت امام حسن مجتبی (ع) است که علم، تقوا، بزرگواری، شهادت و شجاعت را از پیامبر عظیم الشان اسلام محمد مصطفی (ص) به ارث برده بود. در این روز جهان اسلام یکپارچه در سوگ و عزا فرو خواهد رفت. همچنین آخرین روز در این ماه نیز مصادف با شهادت هشتمین پیشوای جهان اسلام و تشیع، حضرت علی ابن موسی الرضا (ع) است. مصائب رخ داده در این ماه بر همه همکاران و شیعیان تسلیت باد. پیامبر عظیم الشان اسلام (ص) درباره ماه صفر این چنین فرمودند: هر کس خبر تمام شدن این ماه را به من دهد، بشارت بهشت به او می دهم. صدقه دادن و قرائت زیارت عاشورا و زیارت اربعین حضرت اباعبدالله الحسین (ع) در این ماه بسیار توصیه شده است.

وزارت بهداشت، نظام سلامت مظلوم

• دکتر محمد صاحب زمانی

مدیر مسئول

همواره وزارت بهداشت را از نظر عدم اجرای سیستم ارجاع مورد نكوهش قرار داده و بعضاً در اعتبارات سالیانه و لایحه بودجه دولت در این خصوص، وزارت بهداشت را مورد كم توجهی قرار می داده اند كه به چه علت سیستم ارجاع اعمال نمی گردد.

جناب آقای دکتر پزشكیان وزیر پیشنهادی دولت هفتم، سیستم ارجاع را جزو اولویت برنامه های خود در صحن علنی مجلس شورای اسلامی ارائه نمود و پس از كسب رای اعتماد برنامه ریزی های لازم را انجام داد و در سومین سال وزارت خود اجرای آن را آغاز كرد. طرح سیستم ارجاع در جامعه پزشکی از دیرباز مخالفین و موافقین خود را داشته است. ولی قاطبه پزشكان محترم این مرز و بوم بر اجرای دقیق آن تأكید داشته و مخالفین نیز استدلال محكم بر مخالفت خود ندارند. آقای دکتر پزشكیان با تقویت خانه های بهداشت و مراكز بهداشتی و درمانی روستایی استان آذربایجان شرقی تجارب خوبی را نسبت به مدیریت سیستم ارجاع داشته و بر نكات مثبت و منفی آن اشراف دارند. هنگامی كه به خدمت ایشان می رسیدیم، به بسته ای كه حاوی دستورالعمل ها بود و اصطلاحاً پکیج می نامند اشاره می نمود و با اعتماد به نفس كامل بیان می كرد كه سیستم ارجاع باید همراه این پکیج اجرا گردد و این دو لازم و ملزوم یكدیگرند. لذا در حوزه سلامت وزرات بهداشت برنامه ریزی هایی به صورت شبانه روزی انجام می شد و همه واحد ها و ادارات كل نسبت به برنامه ریزی و هماهنگی درون بخشی

در لغت نامه ها مظلوم به معنای ستمدیده است و در فرهنگ اسلامی کسی كه به وی ستم شده را مظلوم می نامند و به عبارت دیگر حقوق مسلمی كه مورد تعدی قرار می گیرد مظلوم است و در فلسفه هر چیزی را اختیار و اراده ای است كه اگر آن اختیار و اراده به هر نحوی سلب شود ظلمی اتفاق افتاده و یا حتی ضایع شده است.

وزارت بهداشت طبق قوانین معتبر و مصوب كشور متولی نظام سلامت بوده و هرگونه سیاست گذاری و برنامه ریزی در نظام سلامت از اختیارات قانونی وزارت مذکور است. صدور هرگونه مجوز موسسات پزشکی اعم از دولتی، غیر دولتی، خصوصی، تعاونی، نهادی و نظارت بر آن ها، ارزشیابی و تنظیم دستورالعمل ها و آئین نامه های حاکمیتی به عهده این وزارت می باشد و ضروری است كه برنامه ریزی های كلان توسط بهداشت و درمان تدوین و پس از سپری شدن مراحل قانونی و تصویب آن به مرحله اجرا درآید و سلامت جامعه را تامین و تضمین كند. هر حرکتی غیر از این پیش گفت امری غیر قانونی بوده و مودیان آن باید پاسخگو باشند و همچنین در صورتی كه نهاد و یا دستگاهی خللی در نظام بهداشت و درمان را موجب گردد طبق ضوابط قضائی مستوجب پیگیری در مراجع قضائی صالحه می باشد. كاملاً به یاد دارم كه مقامات بودجه بندی كشور از جمله سازمان برنامه بودجه سابق، معاونت توسعه ریاست جمهوری فعلی و همچنین مجالس مقننه سابق و فعلی



– با توجه به اینکه اگر به بودجه ثابت بخش سلامت که اکنون ۱۶ هزار میلیارد تومان است، مبالغ مذکور اضافه می شد اتفاق مثبتی رخ می داد ولی به فرمایش وزیر محترم بهداشت با اینکه در اواخر سال اول برنامه پنجم توسعه قرار داریم تا کنون حتی ۱ ریال به وزارت بهداشت اختصاص داده نشده است.

– اعتبارات پزشک خانواده و سیستم ارجاع در وزارتخانه دیگر و به جهت ناهمبستگی های موجود، باعث گردیده است تا حقوق پزشکان مشغول در طرح ماه ها با تاخیر مواجه شده و تفاهم نامه ها اجرا نگردد.

– از محل هدفمندی یارانه ها حدود ۲۴۸۰ میلیارد تومان هزینه به وزارت بهداشت تحمیل شده است که به عنوان مثال قیمت مصرف آب سیستم بهداشتی و درمانی کشور در سال ۱۳۸۹، ۸۰ میلیارد تومان بوده و این درحالی است که هزینه مصرفی آن بعد از اجرای هدفمندی یارانه ها ۶۰۰ میلیارد تومان شده است.

– تورم هزینه های برق، گاز، بنزین و اقلام مورد نیاز مراکز بهداشتی و بیمارستانی بصورت وحشتناک در سال ۱۳۹۰ خود را به مرحله ظهور رسانده است.

– هزینه پرداختی سلامت از جیب مردم حداکثر باید به ۳۰ درصد کاهش یابد که در برنامه چهارم این اتفاق رخ نداد و به جهت عدم واقع بینی در سرانه سلامت شهروندان، در برنامه پنجم نیز اتفاق نخواهد افتاد.

– سهم بیمه در کشور ۰/۰۹ درصد از کل حق بیمه های تولیدی جهان است و به قولی ایران در رتبه هفتاد و ششم صنعت بیمه دنیا قرار داشته ولی کشور همسایه ما ترکیه رتبه سی و چهارم را در صنعت بیمه دنیا دارد. سرانه حق بیمه در ایران ۵۰ دلار و در دنیا ۶۰۸ دلار است.

– سالانه ۱/۵ میلیون ایرانی یعنی ۲/۵ درصد جمعیت به علت هزینه های سنگین سلامت به زیر خط فقر می روند.

– مقرر بود سهم سرانه سلامت از درآمد ناخالص ملی

و برون بخشی در نظام سیستم ارجاع مشغول بودند. به هر حال تفاهم نامه ها امضاء شد و تقریباً مصادف با ماه های آخر وزارت ایشان بود که سیستم ارجاع آغاز گردید. سرکار خانم دکتر وحید دستجردی وزیر محترم بهداشت نیز در معرفی برنامه های خود به مجلس، سیستم ارجاع و پزشک خانواده را از ارکان مهم نظام سلامت شمرده و بر اجرای جامع آن تاکید داشتند. انصافاً وزیر محترم بهداشت و معاونین محترم ایشان مخصوصاً در حوزه سلامت، بهداشت و درمان همراهی کامل نموده و بر ادامه این طرح اصرار ورزیدند که به حق بوده است و وزارت بهداشت توانایی لازم برای تداوم این طرح را دارا بوده و آن را با قوت ادامه خواهد داد. اما عده ای به هر طریقی بر شکست آن تلاش مستمر دارند. متأسفانه اعتبارات این طرح به دستگاهی غیر از وزارت بهداشت گشایش می شود و تخصیص آن نیز با مشکلات بسیاری در وزارت بهداشت صورت می پذیرد. بدیهی است دانشگاه های علوم پزشکی پایلوت، دقیقاً مطالعات خود را جمع بندی نموده تا نکات ضعف، مطرح شده و ترمیم گردند. به امید پروردگار متعال وزیر محترم بهداشت با تجارب جامع در درمان، آموزش و بهداشت موفق به اجرای کامل آن خواهند شد. به هر حال پکیج نظام سلامت مذکور با همت و پشتکار نمایندگان کمیسیون بهداشت و درمان مجلس محترم شورای اسلامی و وزارت بهداشت، در برنامه پنجم توسعه تدوین و به تصویب رسید که اولین سال آن سپری می شود. متأسفانه موانعی که مکمل طرح پزشک خانواده و سیستم ارجاع است در این پکیج ایجاد شده است.

– مقرر بود ۱۰ درصد از محل در آمد حاصل از هدفمندی یارانه ها به بخش سلامت اختصاص یابد که این مقدار حدود پنج هزار و ششصد میلیارد تومان بود.

– مقرر بود از محل فروش نفت، یک و نیم دلار مازاد بر قیمت مصوب (حدود ۳ هزار میلیارد تومان) به منابع حوزه سلامت اختصاص یابد.





به ۷ درصد برسد اما طبق اعلام وزارت بهداشت اکنون ۵/۶ درصد است.

– در بین کشورهای توسعه یافته، سلامت جزو ۵ اولویت اول کشورها است در حالی که در کشور ما اینگونه نیست.

– هزینه های بیش از ۶۰ درصدی درمان بر دوش مردم سنگینی می کند.

– با گران شدن دارو و سایر هزینه های زندگی متأسفانه مسائل مربوط به سلامت در آخرین اولویت سبد خانوار قرار دارد.

– سرانه درمان غیر واقعی است.

– در بودجه سال ۱۳۹۰ باید سرانه درمان ۱۸ تا ۲۰ هزار تومان می شد ولی سرانه اعلامی توسط دولت ۸۵۰۰ تومان بود. در نتیجه این امر تعرفه های غیر واقعی را در پی داشت و موسسات پزشکی و پاراکلینیکی نیز همواره دچار مشکل خواهند شد.

– مطالبات موسسات پزشکی از سازمان های بیمه گر با تاخیر های هفت ماهه و بعضاً بیشتر صورت می گیرد.

– حدود ۷ میلیون ایرانی تحت پوشش هیچ بیمه ای نیستند. (۱۰ درصد)

– کسری بودجه ۲۴۸۰ میلیاردی وزارت بهداشت به علت هدفمندی یارانه ها و یا به عبارت دیگر حذف یارانه ها، خدمات دانشگاه های علوم پزشکی کشور را فلج خواهد نمود.

– بسیاری از بیمارستان های دانشگاه های علوم پزشکی از فرسودگی مفرط رنج برده و بودجه کافی نیز ندارند. بنا به اظهارات برخی از روسای دانشگاه های علوم پزشکی، آن ها دائماً در چالش بوده و با دست خالی در بیمارستان های دولتی خجالت می کشند.

– نمونه هایی از مشکلات نظام سلامت مطرح گردید. چه باید کرد؟ آیا مظلومیت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باید تداوم یابد و این مظلومیت به چه قیمتی منتج خواهد شد؟ آیا نتیجه آن، صدمات روحی، روانی، جسمی و اجتماعی به آحاد جامعه نخواهد بود؟ آیا دادرسی هست که به یاری وزارت بهداشت و مسئولین

آن بشتابد؟ خدا را شاهد می گیرم که یک روز تاخیر نیز قابل بخشش نیست. هر روز ناهماهنگی ها بیشتر شده و هر دستگاه و یا غیر کارشناسی در امور سلامت کشور دخالت می کند، یکی بر نسخه نویسی و جوابدهی آزمایشات به فارسی فرمان می دهد و دیگری بودجه و اعتبارات مصوب و قانونی وزارت بهداشت را تخصیص نمی دهد و آن طرف دیگر ... چاره کار چیست؟ به نظر نگارنده، تصمیم کنونی برای نظام سلامت کشور بسیار حساس و با اهمیت بوده و ضرورت دارد هر چه سریع تر چاره جویی گردد.

راهکارهای اساسی وجود دارد که در این مقوله نمی گنجد اما به اختصار به جزئیات آن می پردازم مانند توسعه کمی و کیفی بیمه های سلامت، تعیین بودجه سنواتی وزارت بهداشت بر اساس پیشنهاد مسئولین آن تا اجرای پکیج برنامه پنجم به صورت یکجا و کامل و

خبرگان فرهیخته نظام سلامت در دانشگاه های علوم پزشکی، وزارت بهداشت، کمیسیون بهداشت و درمان مجلس و سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران بسیاریند و تعدادی نیز در چند سال اخیر منزوی شده و مورد ستم واقع گردیده اند ولی دلشان و حیاتشان با نظام سلامت است. باید فراخوان ملی شود و خبرگان حول محور وزارت بهداشت و وزیر محترم بهداشت جمع گردند و نظریه خود را به صورت کارشناسی به رئیس محترم جمهوری بیان نمایند که این ستمی که بر وزارت بهداشت روا می گردد، انصاف نیست. حداقل اجازه دهند تا وزارت بهداشت بر اساس امتیازات قانونی خود انجام وظیفه نماید و نظام سیستم ارجاع را با پکیج برنامه پنجم قانون توسعه که لازم و ملزوم یکدیگر نیز هستند، به صورت جامع و مرحله ای اجرا نماید تا در نهایت وزارت بهداشت و نظام سلامت از این مظلومیت نجات پیدا کنند. نجات وزارت بهداشت از مظلومیت، نجات مردم نجیب کشورمان از مشکلات بهداشت و درمان را موجب خواهد گشت.



شیوع و تظاهرات بالینی هیپو گلیسمی نوزادان

• دکتر ناهید عین اللهی

دانشیار، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیرا پزشکی،
دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

einoahn@tums.ac.ir

• دکتر نسرین دشتی

استادیار، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیرا پزشکی،
دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

dashti@tums.ac.ir

• دکتر میترا زارع

استادیار، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیرا پزشکی،
دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

zarebava@tums.ac.ir

• فاطمه کیانی مارکانی

کارشناس ارشد بیوشیمی

خلاصه

هدف: در این مطالعه به منظور اندازه گیری میزان شیوع هیپو گلیسمی در نوزادان متولد شده در بیمارستان از روش استاندارد جهت اندازه گیری گلوکز خون و ارزیابی مدارک حاکی از وجود هیپو گلیسمی در نوزادان استفاده شد. هدف از این مطالعه طراحی استراتژی های مناسب جهت جلوگیری از ایجاد و شیوع هیپوگلیسمی است.

مواد و روش ها: جمعیت مورد مطالعه شامل ۶۷۳ نوزاد از بیمارستان کودکان بودند که بین خرداد ۱۳۸۳ و فروردین ۱۳۸۴ تحت بررسی قرار گرفتند.

یافته ها: در نوزادان متولد شده بصورت طبیعی میزان وقوع هیپوگلیسمی در گروه مورد مطالعه ۱۵/۱۵٪ مشاهده گردید. علایم بالینی مهمی که همراه با هیپوگلیسمی در نوزادان دیده شد شامل امتناع از غذا خوردن (۴۵٪)، پایین بودن رفلکس (۳۶/۲٪)، عدم تحریک پذیری (۳۰٪)، سیانوزه شدن (۲۸/۴٪)، تنفس بسیار سریع (۲۴/۵٪)، صرع (۱۶/۶٪)، گریه ضعیف (۱۵/۸٪)، apneic spels (۹/۸٪) و رنگ پریدگی (۱/۹٪)، ایست قلبی (۹/۱٪) و عرق کردن (۱٪) بودند.

نتیجه گیری: هیپوگلیسمی در نوزادان تازه متولد شده به میزان فراوان رخ می دهد و در نتیجه باید در این افراد میزان قند خون را به دقت ارزیابی نمود.

واژگان کلیدی: هیپوگلیسمی، نوزاد، شیوع، پروتکل های درمانی

مقدمه

در مورد هیپوگلیسمی نوزادی تعاریف مبهمی در کتاب ها و کتاب های کودکان و یا توسط متخصصین کودکان مطرح شده است.^{۱-۵} پس از تولد، غلظت گلوکز پلاسمای نوزاد تازه متولد شده سریعاً افت کرده و به کمتر از حد معمول آن در دوران جنینی می رسد. این روند برای تطابق طبیعی بدن با محیط خارج رحمی است. در واقع کاهش گلوکز خون به دنبال خروج نوزاد از رحم است که سبب فعال تر شدن نسبی غدد اندوکرین و شروع روند های متابولیکی می شود.^{۶-۹} هنگامی که نوزادی به دلیل نارس بودن و یا به دلیل بیماری قدرت انجام تطابق با محیط را نداشته باشد، کمبود گلوکز خون ممکن است به عملکرد مغز لطمه بزند. هیپوگلیسمی شدید وضعیت خطرناکی است که ممکن است رخ دهد. اگر هیپوگلیسمی شدید در یک نوزاد به درستی درمان نشود ممکن است منجر به مرگ نوزاد شود. حتی در برخی از موارد شدید بیماری (که البته تعدادشان اندک است) هیپوگلیسمی شدید ممکن است سبب آسیب دائمی مغز و عوارض نروژنیک غیر قابل برگشتی شود. بنابراین درمان واقعی هیپوگلیسمی امری مهم و ضروری است.^۷ دلایل ایجاد هیپوگلیسمی را می توان در ۵ گروه از اختلالات متابولیسم گلوکز طبقه بندی کرد.

۱- نقص در دریافت و جذب غذا

۲- کاهش تولید یا آزاد شدن گلیکوژن کبدی

۳- محدود بودن سوسترای لازم جهت انجام

گلوکونوژنز

۴- کاهش تولید سوخت جایگزین

۵- افزایش مصرف گلوکز

دلایل ایجاد هیپو گلیسمی در نوزادان می تواند سه یا چهار مورد از پنج دسته طبقه بندی شده باشد. به طور معمول شکل های گذرای هیپو گلیسمی معمولاً یک دوره سه تا هفت روزه از زندگی نوزاد را شامل می شود. در این دوره باید به نوزاد گلوکز تزریق کرد تا میزان گلوکز خونسش در حد نرمال باقی بماند. اشکال های مزمن هیپو گلیسمی بیش از هیپو گلیسمی گذرا طول می کشند و نسبت به آن شدید تر هستند. اشکال مزمن هیپو گلیسمی احتیاج به دوره درمانی طولانی تری نیز دارند. نوزادانی که یکی از این ۵ اختلال متابولیسم گلوکز را دارند اولین مشکلاتشان هیپو گلیسمی است.^۸ تاکنون در مورد شیوع هیپو گلیسمی تعریف دقیقی مطرح نشده است. مقایسه میزان شیوع هیپو گلیسمی در جمعیت های مختلف موضوع پیچیده ای است. علت این امر آن است که در جمعیت های مختلف تعریف هیپو گلیسمی، جمعیت، شرایط زایمان، سن نوزادان و تکنیک های آزمایشگاهی به کار رفته متفاوت است.^۹ علایم هیپو گلیسمی اغلب مبهم و غیر اختصاصی هستند. کاهش غیر طبیعی عمق تنفس، کاهش تعداد ضربان قلب و افزایش دمای بدن رایج ترین یافته ها در این بیماران هستند. این علایم می توانند نشانه ای از اختلال عملکرد مغزی و تطابق بدن با انرژی کم، در دسترس باشند. همچنین هیپو گلیسمی ممکن است بدون نشانه ای واضح و آشکار باشد. چنین حالتی را هیپو گلیسمی بدون علامت می نامند. هیپو گلیسمی بدون علامت در نوزادانی که در خطر ابتلا به هیپو گلیسمی هستند ممکن است مشاهده شود.^۷ در این مطالعه میزان شیوع هیپو گلیسمی در نوزادان تازه متولد شده مورد بررسی قرار گرفت. در نوزادانی که علایم بالینی هیپو گلیسمی را نشان می دادند برای اندازه گیری گلوکز خون آن ها از روش استاندارد آزمایشگاهی استفاده گردید تا استراتژی های مناسبی برای جلوگیری و درمان بیماری ها طراحی شود.

بیماران و روش ها

جمعیت مورد مطالعه شامل ۶۷۳ بیمار از نوزادان

متولد در بیمارستان کودکان بود. تمام توضیحات لازم به صورت شفاهی به مادران بیماران داده شد و همه آن ها رضایت خود را برای انجام مطالعه به صورت کتبی اعلام کردند. اولین تست اندازه گیری خون در نوزادان در ۱ الی ۳ ساعت اول از ۲۴ ساعت اول زندگی نوزادان و همچنین بعد از ۲۴ ساعت اول زندگی نوزادان انجام شد. سطح گلوکز خون نوزادانی که $\leq 35\text{mg/dl}$ بود هیپو گلیسمیک محسوب می شدند. تست های بعدی اندازه گیری گلوکز خون نوزادان در طول ۳ الی ۴ ساعت اول زندگی و همچنین بعد از ۲۴ ساعت اول زندگی انجام شد و سطح گلوکز خون به ترتیب $\leq 40\text{mg/dl}$ و سطح گلوکز خون $\leq 45\text{mg/dl}$ به عنوان هیپو گلیسمی در نظر گرفته شد. گلوکز در خون مویرگی که از طریق پاشنه پا گرفته شده بود و با کمک رفلکتو متر (RocheDiagnostics, Mannheim, Germany) اندازه گیری شد. با کمک روش گلوکز اکسیداز (محصول تشخیصی زیست شیمی، تهران، ایران) درستی اندازه گیری در نمونه هایی که غلظت گلوکز شان $\leq 40\text{mg/dl}$ بود (با کیت تشخیصی گلوکز زیست شیمی) مورد تایید قرار گرفت.

تمامی نوزادان هیپو گلیسمیک از نظر نشانه های بالینی مانند امتناع از غذا خوردن، پایین بودن رفلکس، تحریک پذیری، سیانوز، تنفس بسیار سریع، صرع، گریه ضعیف، توقف تنفس در خواب، رنگ پریدگی، حمله قلبی و عرق کردن مورد بررسی قرار گرفتند. در طی آزمایش سعی بر آن بود که سطح گلوکز خون نوزادان بالاتر از 45mg/dl باقی بماند و برای رسیدن به این هدف باید اعمال خاصی انجام می گرفت. به داخل ورید تمامی نوزادان هیپو گلیسمیک، محلول ۲۵٪ گلوکز در آب (۱) گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن نوزاد) تزریق می گردید. تزریق داخل وریدی گلوکز باید به صورت تزریق بی وقفه محلول گلوکز و با سرعتی معادل ۲/۴ تا ۱۴ میلی گرم در کیلو گرم در دقیقه انجام می شد. در نوزادانی که پس از درمان با گلوکز مجدداً هیپو گلیسمیک شدند، از تزریق داخل وریدی هیدروکورتیزون به میزان ۲/۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و در مدت ۶ ساعت و قبل از رسیدن میزان گلوکز خون به



Hartmann و Jaudon مطرح شد. این محققین اولین کسانی بودند که به این مسئله توجه کرده بودند که هیپوگلیسمی نوزادان مرتباً در چهار یا پنج روز اول زندگی طبیعی نوزاد اتفاق می افتد.^{۱۲} در طی ۵۰ سال بعد، اغلب محققین هیپوگلیسمی نوزادان، مطالعه بر روی نوزادان گرسنه ای که در معرض خطر بودند و همچنین نوزادانی که از مادران دیابتی متولد شده بودند انجام دادند. متأسفانه تحقیقات بعدی خیلی کمتر بر روی نوزادان طبیعی دارای هیپوگلیسمی که منحصر از شیر مادر تغذیه می کردند انجام شد.^{۱۳} مدارک واضحی موجود است که نشان می دهد دوره تطابق متابولیک پس از تولد که نوزاد آن را تجربه می کند شامل سطح گلوکز خون نوزاد در یکی دو ساعت اول زندگی است.^{۱۴} تحقیقات نشان می دهند که هیپوگلیسمی گذرا قابل درمان شدن است. در واقع غلظت گلوکز نوزاد از ۳ ساعت پس از تولد به تدریج شروع به افزایش می کند. در روزهای بعدی همچنان گلوکز مدام افزایش می یابد تا زمانی که نوزاد به طور کامل از مرحله کاملاً وابسته به تغذیه جفتی عبور کرده و به مرحله تغذیه مستقل منحصر از شیر مادر برسد.

غربالگری گلوکز در نمونه ای از یک جمعیت بزرگ و تعیین غلظت گلوکز در یک نمونه خون، آزمایش مقدماتی است که به کمک آن می توان اختلالاتی را که نیاز به بررسی بیشتر دارند مشخص کرد.^{۱۵} هیپوگلیسمی اغلب و به صورت مکرر در نوزادان تازه متولد شده دیده می شود.^{۱۶} شیوع هیپوگلیسمی در مطالعه ای که انجام شد $\frac{10.4}{677}$ (۱۵/۱۵٪) بود. با این حال Cornblath و Gutberlet تخمین زده اند که شیوع هیپوگلیسمی به میزان ۴/۴ در هر ۱۰۰۰ تولد می باشد.^{۱۷} Lubchano و Bard گزارش کرده اند که در یک جمعیت شیر خوار قبل از اینکه ۶ ساعت از زندگی آنان بگذرد ۱۱/۴٪ از آن ها قند خونشان کمتر از 30mg/dl است.^{۱۸} هنگامی که شیوع هیپوگلیسمی در این مطالعه که ۱۵/۱۵٪ است با مطالعات کشورهای صنعتی مقایسه می شود می توان مشاهده نمود که شیوع هیپوگلیسمی در این مطالعه بالاتر از شیوع آن در کشورهای صنعتی است. احتمالاً اگر تحقیق بر روی یک جمعیت روستایی

حد نرمال استفاده گردید، نوزادانی که پس از درمان با گلوکز و هیدروکورتیزون مجدداً هیپوگلیسمیک شدند دیازوکسید به میزان ۱۰ الی ۱۵ mg به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و در مدت ۲۴ ساعت دریافت کردند. همه آنالیزهای آماری با استفاده از نسخه نرم افزار SPSS انجام شد.^{۱۹}

نتایج:

در این مطالعه ۶۷۳ نوزاد مورد بررسی قرار گرفتند. سن نوزادان مورد بررسی شامل ۶ ساعت پس از تولد تا ۲۵ روز پس از تولد بود. میانگین سن نوزادان مورد مطالعه ۵/۵ روز بود. میانگین وزن نوزادان مورد بررسی ۳۰۸۵ گرم بود. میزان وقوع هیپوگلیسمی نوزادی در زایمان های طبیعی در گروه مورد مطالعه $\frac{10.4}{677}$ (۱۵/۱۵٪) در متولدین زنده بود. علائم بالینی که به صورت واضحی در گروه مورد مطالعه با هیپوگلیسمی همراه بودند شامل امتناع از غذا خوردن (۴۵٪)، پایین بودن رفلکس (۳۶/۲٪)، عدم تحریک پذیری (۳۰٪)، سیانوزه شدن (۲۸/۴٪)، تنفس بسیار سریع (۲۴/۵٪)، صرع (۱۶/۶٪)، گریه ضعیف (۱۵/۸٪)، apneic spels (۹/۸٪) و رنگ پریدگی (۱/۹٪)، ایست قلبی (۹/۱٪) و عرق کردن (۱٪)، حدود ۶/۸٪ از نوزادان هیپوگلیسمیک دچار هیپوگلیسمیک بدون علامت بودند. ۲۸/۷٪ از کل نوزادان هیپوگلیسمیک به تزریق داخل ورودی محلول ۲۵ درصد گلوکز در آب پاسخ دادند. میانگین زمان درمان بیماران ۶/۵ روز بود. ۴۴/۵٪ از نوزادان هیپوگلیسمیک که پس از درمان با گلوکز، هیپوگلیسمیک شدند، هیدروکورتیزون وریدی به میزان ۲/۵ میلی گرم بر کیلو گرم در مدت ۴۶ ساعت دریافت کردند.

حدود ۲۶/۸٪ از ۳ نوزاد هیپوگلیسمیک پس از درمان با گلوکز و هیدروکورتیزون هیپوگلیسمیک شدند و دیازوکسید به میزان ۱۵-۱۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در عرض ۲۴ ساعت دریافت نمودند. متوسط زمان درمان این بیماران ۱۹/۱۱ روز بود.

بحث:

اولین گزارش از نوزادان هیپوگلیسمیکی که از مادران غیر دیابتی متولد شدند در سال ۱۹۳۷ و توسط



از خود نشان نمی دهند. ۶/۸٪ می باشد. هیپوگلیسمی در این نوزادان باعث افزایش مصرف سوسترهای جایگزین گلوکز مانند لاکتات و همچنین ذخایر گلیکوژن موجود در مغز می شود. این مسئله ممکن است سبب ایجاد حالتی برای نوزاد های متولد شده از مادران دیابتی که دچار هایپرانسولینمی گذرا هستند شده و باعث ایجاد هایپرگلیسمی مادر زادی ثانویه در آنان شود. لاکتات در حضور انسولین و در بافت چربی ساخته می شود.^{۲۹} لاکتات در بافت چربی زیرپوستی فراوان است و این مکان می تواند منبعی برای لاکتات موجود در گردش خون باشد. این لاکتات می تواند در طی هیپوگلیسمی به عنوان سوخت جایگزین عمل کند.^{۳۰-۳۲} به علاوه آستروسیت ها می توانند گلیکوژن و ذخایر غذایی را همراه با گلوکز ذخیره کنند.^{۳۳} مهمترین الویت در درمان پزشکی فراهم نمودن مقادیر کافی از کربوهیدرات است تا مطمئن شد که سطح گلوکز خون در حد نرمال باقی بماند.^{۲۰} تمامی نوزادان مبتلا به هیپوگلیسمی باید تحت مراقبت های دقیق که شامل بررسی سطح گلوکز سرم و تعدیل آن است باشند.^{۳۴-۳۸}

انجام می گرفت که از نظر سلامتی و تغذیه در سطح پایین تری قرار داشتند، شیوع هیپوگلیسمی در سطح بالاتری بود. بنابراین لازم و ضروری است که تعریف و معیاری برای هیپوگلیسمی در نظر گرفته شود که بتواند شرایط مختلف را شامل شود. این امر، مسئله بسیار مهمی است، هنگامی که از یک روش تشخیص دقیق استفاده می شود، باید به این موضوع ملاحظه دقیقی داشت که نوزاد حتماً تظاهرات بالینی هیپوگلیسمی را نشان دهد.^{۱۰} در رفرنس ها به علائم بالینی وسیعی که همراه با غلظت اندک گلوکز پلاسما هستند اشاره شده است.^{۱۸} این علائم شامل رنگ پریدگی، عرق کردن، توقف تنفس، سیانوز، صرع، پایین بودن رفلکس و امتناع از غذا خوردن می باشد.^{۱۹-۲۸}

تقریباً ۸/۳۵٪ از نوزادان هیپوگلیسمیک در این مطالعه علائم مهم هیپوگلیسمی را نشان دادند. اهمیت هیپوگلیسمی علامت دار در این است که اگر بدون درمان باقی بماند ممکن است سبب مرگ نوزاد و یا باعث ایجاد نقص جدی در اعضای نرولوژیک بدن نوزاد شود.^{۱۹-۲۳} با این حال نسبت نوزادان هیپوگلیسمیکی که علائمی

References

- 1- Koh T, Eyre JA, Aynsley-Green A. Neonatal hypoglycaemia-the controversy regarding definition. Arch Dis Child 1988;63:1386- 8. Nahid Einollahi et al. Pak J Med Sci 2007 Vol. 23 No. 3 www.pjms.com.pk343.
- 2- Koht, Vony SK. Definition of neonatal hypoglycemia: is there a change? J Pediatr child Health 1996;32:302-5.
- 3- Cornblath M, Schwartz R, Aynsley-Green A, Llyod JK. Hypoglycemia in infancy: the need for a rational definition. Pediatr 1990;85:834 -74.
- 4- Schwartz RP. Neonatal hypoglycaemia: how low is too low? J Pediatr 1997;131:1713.
- 5- Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, Aynsley- Green A. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: Suggested operational thresholds. Pediatrics 2000; 105:1141- 5.
- 6- Williams AF. Neonatal hypoglycemia: Clinical and legal aspects. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine 2005;10:363-68.
- 7- Marcus C. How to measure and interpret glucose in neonates. Acta Paediatrics. 2001;90:963-4.
- 8- Markham LA, Persistant hyperinsulinemic hypoglycemia in infants. Newborn and Infant Nursing Reviews 2003;3:156-67.
- 9- Pal DK, Manandhar DS, Rajbhandari S. Neonatal hypoglycemia in Nepal. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2000;82:46-51.
- 10- Haninger NC, Farley CL. Screening for hypoglycemia in healthy term neonates: Effects on breast feeding. J Midwifery Womens Health 2001;46:292 -301
- 11- Cornblath M, Ichord R. Hypoglycemia in the neonate. Semin Perinatology. 2002;24(2):136-49.





- 12- Schwatz R. Neonatal hypoglycemia: Back to basics in diagnosis and treatment. Diabetes 1991;0 (supp-2):71 -3.
- 13- World Health Organization. Hypoglycemia of the new born: Review of literature, Geneva: WHO, 1997.
- 14- Anderson K, Anderson L, Glanze W. Mosbys medical, nursing and applied health dictionary. 5th ed. St. Louis :Mosby;1998.
- 15- Raivio KO, Hallman N. Neonatal hypoglycemia: Occurrence of hypoglycemia in patients with various neonatal disorders. Acta Paediatr Scand 1968; 57:517.
- 16- Gutberlet RL, Cornblath M. Neonatal hypoglycemia revisited. Pediatrics 1975;58:10- 17.
- 17- Lubchenco Lo, Bard H. Incidence of hypoglycemia in newborn infants classified by birth weight and gestational age. Pediatrics 1971;47:831 -8.
- 18- NCT. Hypoglycemia of the newborn: guide lines for appropriate blood glucose screening and treatment of breast-fed and bottle- fed babies in the UK. Midwives 1997;110 (1317):248 -9.
- 19- Cornblath M, Schwarzh R: Disorders of carbohydrate metabolism in Infancy, ed 2. Philadelphia WB Saunders Co, 1976.
- 20- Anderson JM, Milner RDG, Strick SJ. Effects of neonatal hypoglycemia on the nerve system: A pathological study. J Neurol Neuosurg Psych 1967;30:295.
- 21- Haworth JC, Vidyasagar D. Hypoglycemia in the newborn. Clin Obstet Gynecol 1971;14:821.
- 22- Milner RDG. Neonatal hypoglycemia-a critical reappraisal. Arch Dis Child 1972;47:679.
- 23- Pildes RS, Cornblath M, Warren I. A prospective controlled study of neonatal hypoglycemia. Pediatrics 1974;54:5.
- 24- Cowett RM, Loughheed JL: Neonatal glucose metabolism: Differential diagnosis, evaluation, and treatment of hypoglycemia. Neonatal Network 2002;21:9 -19.
- 25- Thomas PM, Cote GJ: Persistent hyperinsulinemic hypoglycemia of infancy. Cancer Treat Res 1997;89:347-63.
- 26- Brooks C: Neonatal hypoglycemia. Neonatal Network 1997;16:15-21.
- 27- Noerr B: State of the science: Neonatal hypoglycemia. Adv Neonatal Care 2001;1:4-21.
- 28- Starbuck AL. Nesidioblastosis: A case study. Neonatal Network 1997;16:59-62.
- 29- Jansson PA, Smith U, Lonnroth P. Evidence for Lactate production by human adipose tissue in vivo. Diabetologia 1990;33:253 -6.
- 30- Horal M, Ungstedt U, Persson B, Westgren M, Marcus C. Metabolic adaptation in IUGR neonates determined with microdialysis-a pilot study. Early human Dev 1995;42:1 -14.
- 31- Hildingsson U, Lonnqvist PA, Sellden H, Eksborg S. Age dependent variations in white adipose tissue glycerol and lactate production after surgery measured by microdialysis in infants and children. Pediatr Anesth 2000;10:283 -9.
- 32- Maran A, Crantson L, Lomas J. Protection by lactate of cerebral function during hypoglycemia. Lancet 1994;343:16 -205.
- 33- Eyre JA, Stuart AG, Forsyth RJ. Glucose export from the brain in man: Evidence for a role for astrocytic glycogen as a reservoir of glucose for neuronal metabolism. Brain Res 1994;635:349 -52.
- 34- Aynsley-Green A, Hussain K, Hall J, Saudubray JM. Practical management of hyperinsulinism in infancy. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2000;82:F98 -107.
- 35- Cornblath M, Odell GB, Levin Ey. Symptomatic neonatal hypoglycemia associated with toxemia of pregnancy. J Pediatr 1959;55:545.
- 36- Neligan GA, Robson E, Watson J., Hypoglycemia in new born: A sequel of intrauterine malnutrition. Lancet 1963;1:1282.
- 37- Cornblath M, Joassin G, Weisskopf B. Hypoglycemia in the new born. Paediat Clin North Am 1966; 13:905.
- 38- Fluge G. Clinical aspects of neonatal hypoglycemia.



سندرم متابولیک عاملی برای نارسایی کلیوی

• دکتر هوشنگ امیر رسولی

دانشیار گروه علوم آزمایشگاهی دانشکده پیرا پزشکی دانشگاه شهید بهشتی

rasoulidrd@yahoo.com

• زهرا آصفی

ایران- تهران- دانشگاه تربیت مدرس- دپارتمان بیوشیمی بالینی- دانشجوی کارشناسی ارشد

z.asefy@modares.ac.ir

• دکتر محمد تقی خانی

PhD بیوشیمی- دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربیت مدرس

• نرمین مکاری زاده

ایران- تهران- دانشگاه تربیت مدرس- دپارتمان بیوشیمی بالینی- دانشجوی کارشناسی ارشد

• سامان معروفی زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد آمار زیستی دانشگاه تربیت مدرس

s_maroufzadeh@modares.ac.ir

چکیده:

سندرم متابولیک در جمعیت امروزی گسترش پیدا نموده و وقوع بیماری های دیابت نوع ۲، به صورت گسترده ای فشار و چاقی شکمی ایجاد کرده است. عمده مرگ و میرها در کشورهای مختلف به علت بیماری های عروق کرونر (آترواسکلروزیس) ناشی از اختلال متابولیسم لیپوپروتئین ها و لیپیدها می باشد و سالیانه برای تشخیص و درمان مبتلایان به این بیماری مبالغ زیادی هزینه می شود. علیرغم تحقیقات زیادی که در این رابطه صورت می گیرد مکانیسم درگیر در پاتوژنز این بیماری بطور کامل شناخته نشده است. سندرم متابولیک مجموعه ای از فاکتورهایی است که زمینه را برای بیماری نارسایی کلیه ایجاد می نماید. مولفه های سندرم متابولیک چاقی ناحیه شکم، هیپرتری گلیسریدمی، کاهش HDL-C خون، فشار خون بالا و گلوکز ناشتای بالا می باشد.

مقاومت به انسولین زمینه ساز پیشرفت دیابت نوع ۲، دیس لیپیدمیا و بیماری قلبی و عروقی است. سندرم متابولیک توسط سه دسته اصلی از شرایط ایجاد می شود. چاقی و بیماری های بافت چربی، مقاومت به انسولین و عروقی و ایمونولوژیکی مشخصات سندرم متابولیک را ایجاد می کنند. سایر شرایط مانند افزایش سن، شرایط

پیش التهابی و تغییرات هورمونی نیز موثر اند. سوالات بسیاری در مورد سندرم متابولیک وجود دارد که دلیل بر ضرورت ادامه تحقیقات بیشتر در این زمینه است. پیشنهاد شده است که در سال ۲۰۳۰ در حدود ۳۵۰ میلیون نفر مبتلا به دیابت در جهان خواهند بود و قسمت بزرگی از این جمعیت سایر مولفه های سندرم متابولیک را خواهند داشت.



متن اصلی

تجمع عواملی مانند مقاومت به انسولین، دیس گلیسمیا، دیس لیپیدمیا و فشار خون بالا ابتدا در سال ۱۹۸۸ توسط راون سندرم X نامگذاری شد [۱]. تعریف سندرم متابولیک، چاقی مرکزی را نیز در بر می گیرد که در سال ۱۹۹۹ و ۲۰۰۱ توسط سازمان بهداشت جهانی تعریف شد. اتحادیه

در دو دهه اخیر با پیشرفت رو به رو بوده که تعریف مقاومت به انسولین و سندرم X در سال ۱۹۸۸ را گسترش داده است.

شیوع چاقی در جهان منجر به افزایش بیماران سندرم متابولیک می شود. این موضوع اثر مهمی بر الگوی شیوع دیابت و بیماری قلبی و عروقی در کشور های پیشرفته و در حال توسعه دارد. پیشرفت سندرم متابولیک و دیابت دارای روندی کند بوده و چاقی شکمی نوعی از چاقی است که با سندرم متابولیک رابطه قوی دارد، که با افزایش دور کمر تظاهرات بالینی آن مشخص می شود. شواهد زیادی پیشنهاد می کنند که التهاب مزمن با مقاومت به انسولین و سندرم متابولیک در ارتباط می باشند [۷]. عمده اجزای سندرم متابولیک در ارتباط با پارامترهای التهابی هستند که این ارتباط مستقل از سن، جنس، فعالیت فیزیکی، سیگار و BMI است [۸]. اختلالات غدد درون ریز در شیوع سندرم متابولیک تأثیر گذار بوده و قاعدگی نیز پروسه سندرم متابولیک را تحت تأثیر قرار می دهد. همچنین تستوسترون پایین و گلوبولین اتصالی هورمون جنسی سطح سندرم متابولیک و دیابت در مردان میانسال فنلاندی را پیش بینی می کند [۶]. NCEP داشتن سه مورد از موارد زیر را دال بر سندرم متابولیک می داند [۵].

درصد بالایی از افراد دیابتی نفروپاتی غیر وابسته به انسولین میکرو آلبومین اوریا، در زمانی که دیابت آن ها تشخیص داده می شود، نفروپاتی دیابتی دارند. احتمالاً به این دلیل است که این افراد بیماری دیابتی را حتی سال ها قبل از تشخیص بیماری خود داشته اند. در حدود ۲۰ تا ۴۰ درصد افراد دیابتی غیر وابسته به انسولین که میکرو آلبومین اوری دارند، به سمت نفروپاتی آشکار و حدود ۲۰ درصد بیماران دیابتی غیر وابسته به انسولین، به سمت مرحله آخر نارسایی کلیوی در عرض بیست سال از بیماری دیابتی پیشرفت می کنند. در حالی که سرعت کاهش GFR در افراد متفاوت است، افرادی که سابقه طولانی دیابت غیر وابسته به انسولین دارند احتمال بالای مرگ در اثر بیماری قلبی و عروقی و کلیوی خواهند داشت و در واقع قبل از رسیدن به مرحله نهایی نارسایی کلیوی فوت می کنند (۱۳).

اروپایی مطالعه مقاومت به انسولین و برنامه مطالعات ملی کلسترول (NCEP)^۱ پانل تخصصی در تشخیص، ارزیابی و درمان کلسترول بالای خون در افراد بزرگسال (ATP-III) و تعریف هایی را از سندرم متابولیک ارائه داده اند [۲]. (ATP-III) ارتباط بین سندرم متابولیک و هر دو عامل شرایط پیش التهابی و پیش ترومبوتیک که پروتئین واکشنر C و سطح پلاسمایی مهارکننده فعال کننده پلاسمینوژن پلازما را در تعاریف خود از سندرم متابولیک ارائه داده است [۳]. ولی این تعاریف برای سندرم متابولیک از دیدگاه NCEP لازم نیست. همچنین فدراسیون بین المللی دیابت، تعریف گسترده ای را برای سندرم متابولیک در سال ۲۰۰۵ ارائه نموده است.

از نظر WHO افرادی که حداقل دارای سه ویژگی از موارد زیر باشند، به سندرم متابولیک مبتلا بوده باید تحت مراقبت های پزشکی مورد نیاز قرار گیرند [۴].

۱- فشار خون بالای ۱۴۰/۹۰ میلی متر جیوه در حال درمان یا بدون استفاده از دارو.

۲- تری گلیسرید بیش از ۱۵۰mg/dl و HDL-C کمتر از ۳۵ میلی گرم در دسی لیتر برای آقایان و ۳۹ میلی گرم دسی لیتر برای خانم ها.

۳- چاقی مفرط (نسبت دور کمر به ران بیش از ۰/۹ متر برای مردان و بیش از ۰/۸۵ متر برای زنان).

۴- میکرو آلبومین اوری (آلبومین ادرار بیش از ۲۰ میکرو گرم در دقیقه و یا نسبت آلبومین به کراتینین بیش از ۳۰mg/g cr) 30mg

سندرم متابولیک در جمعیت امروزی گسترش پیدا کرده و وقوع بیماری های دیابت نوع ۲، به صورت گسترده فشار و چاقی شکمی ایجاد کرده است. عمده مرگ و میرها در کشورهای مختلف به علت بیماری های عروقی کرونر (آترواسکلروزیس) ناشی از اختلال متابولیسم لیپوپروتئین ها و لیپیدها می باشد و سالیانه برای تشخیص و درمان مبتلایان به این بیماری مبالغ زیادی هزینه می شود. علیرغم تحقیقات زیادی که در این رابطه صورت می گیرد مکانیسم درگیر در پاتوژنز این بیماری بطور کامل شناخته نشده است. شناخت ویژگی های سندرم متابولیک

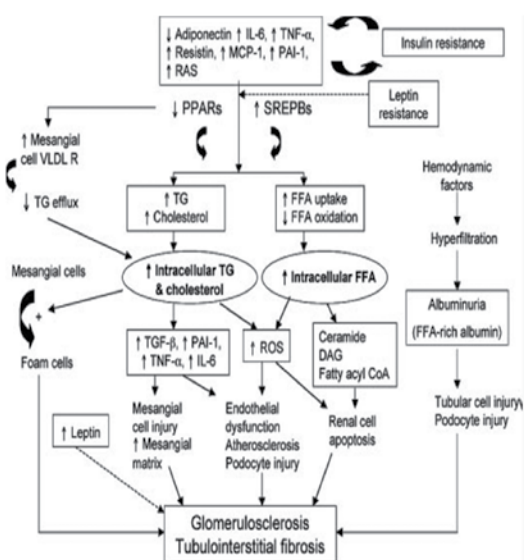
1-National Cholesterol Education Program

2-abbreviated to Adult Treatment Panel

کبد، قلب و سلول های آندوتلیالی دارد. این مکانسیم شامل فعال شدن پروتئین کیناز C، استرس اکسیداتیو آپتوزیس و نکروز سلول می باشد (۲۱).

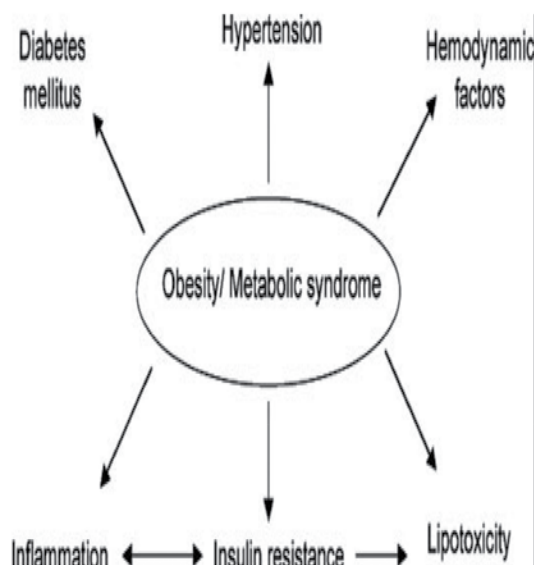
هیپرتانسیون ارتباط نزدیکی با چاقی دارد که احتمالا عامل اصلی اختلالات کلیوی در بیماران چاق می باشد. افزایش فشار عروقی، نمک کلیه و احتباس آب عوامل اصلی شروع کننده نارسایی کلیوی هستند. مکانسیم های مهم شامل هیپرلپتینمیا، افزایش اسیدهای چرب، هیپرانسولینمیا و مقاومت به انسولین منجر به تحریک عصب سمپاتیک افزایش فشار عروقی، اختلال آندوتلیالی و احتباس سدیم کلیوی می شوند. به علاوه فعالیت سیستم رنین آنژیوتانسین نتیجه فعالیت سمپاتیک و افزایش بافت چربی منجر به افزایش سدیم و احتباس آب در کلیه می گردد.

فاکتورهای زیادی از قبیل التهاب، استرس اکسیداتیو و اختلال در آندوتلیال در نارسایی مزمن کلیه نقش دارند (۲۲-۲۳). غلظت کراتینین به طور روتین در ارزیابی عملکرد کلیه در کودکان و بزرگسالان استفاده می شود. ترشح یا جذب کراتینین توسط توپول های کلیه اغلب غیر قابل پیش بینی بوده که منجر به خطا در اندازه گیری می شود.



شکل ۲. فاکتورهای کلیوی

در دنیا اپیدمیک چاقی و سندرم متابولیک هر دو با مرگ و میر بالا مخصوصا در نتیجه بیماری قلبی و عروقی ارتباط دارند. اپیدمی چاقی ارتباط مستقیمی با بیماری مزمن کلیوی (CKD) دارد. مطالعات گسترده ای نشان داده اند، چاقی و سندرم متابولیک پیش بینی کننده های مجزای بیماری مزمن کلیوی می باشند. به علاوه دیابت و هیپرتانسیون مسیر نارسایی کلیوی را در افراد چاق و سندرم متابولیک آغاز کرده و آن را حفظ می کنند. شیوع اضافه وزن از BMI بالا ۲۵ تا ۲۹/۹ و چاقی از BMI ۳۰، به بالا ایجاد می شود (۱۴). چاقی به طور چشم گیری از ۲۳ تا ۳۰/۵ درصد بین سال های ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۰ افزایش یافت و این افزایش برای هر دو جنس و تمام سنین اتفاق افتاد (۱۵).



شکل ۱. تاثیر مولفه های سندرم متابولیک و فاکتورهای کلیوی

سطح بالای لیپید سلولی یا سمیت لیپیدی فرآیند شناخته شده ای در جریان آترواسکروزیس است (۹۲-۱۶-۱۹). لپتوتوکسیتی با چاقی و سندرم متابولیک مرتبط با آن ارتباط داشته و منجر به نارسایی کلیوی می شود (۲۰). افزایش اسیدهای چرب درون سلولی و متابولیت های آن ها مقاومت به انسولین را شدت بخشیده و اثرات بدی بر روی ارگان های متفاوت مانند سلول های بتا پانکراس،



به علاوه در تفسیر، تغییرات کوچک کلیه غیر حساس و متناسب با توده‌ی عضلانی و وزن بدن می باشد که همراه با رشد افزایش پیدا می کند. بنابراین کراتینین سرم مارکر وضعیفی است (۲۴) و بیماری کلیوی تا ESRD پیشرفت می کند و به میزان زیادی یک فرآیند یکنواخت است که با تجمع و رسوب ماتریکس خارج سلولی مشخص و منجر به فیبروز بافتی گسترده می گردد. پروتئینوری با وجود این مکانیسم های دخیل در نقش احتمالی آن در ایجاد التهاب و آسیب، مبهم باقی مانده و شاخصی از پیشرفت نارسایی کلیوی می باشد. آزمایشات نشان می دهد که فیلتراسیون مقادیر غیر طبیعی یا انواع پروتئین ها توسط گلودرول آسیب دیده ممکن است آسیب سلول های مزانشیال را القا کند که منجر به گلودرولواسکلروز شده و همچنین اثر زیانباری بر روی عملکرد سلول های توبولی پروکسیمال می گذارد. نفرون توسط آسیب های سمی و نبود اکسیژن؛ یا آسیب ایمونولوژیکی از بین می رود که ممکن است اساسا باعث آسیب گلودرول یا توبول و یا هر دو شود.

قابل ذکر است که آلبومین اوریا تنها شاخص شناسایی زود هنگام نغروپاتی نیست بلکه مارکری برای مرگ و میر ناشی از بیماری قلبی و عروقی و مرگ هر دو نوع دیابت وابسته و غیر وابسته به انسولین می باشد (۲۵). اگر چه میکرو آلبومین اوریا اولین مدرک کلینیکی پیشرفت بیماری کلیوی است ولی شواهدی وجود دارد که آسیب بیشتر و در محدوده بزرگ، در غیاب میکروآلبومین اوری به وجود می آید. گزارش مائر و همکاران آسیب گلودرولی دیابتی معنی داری در بیماران دیابتی طولانی تیپ یک با آلبومین نرمال ادرار را مشخص کرده است (۲۶).

مشخص گردیده است که پروتئین اوری نتیجه پیشرفت بیماری کلیوی بوده و در روند پیشرفت نارسایی کلیوی موثر می باشد. تجمع زیاد پروتئین در مقادیر غیر طبیعی در لومن توبولی ممکن است باعث آغاز پاسخ التهابی گردد که آن هم به نوبه خود باعث آسیب های ساختاری فضای بین بافتی کلیه و توسعه و پیشرفت بیماری کلیوی می شود. فیلتراسیون گلودرولی مقدار غیر طبیعی یا انواع پروتئین ها باعث القا آسیب سلول های مزانشیال و منجر به گلودرولواسکلروز می شود و همچنین این پروتئین ها اثرات بدی روی عملکرد

سلولی توبول های پروکسیمال دارند. مطالعات نشان داده اند که پروتئین اوری یک شاخص خطر احتمالی پیشرفت بیماری کلیوی در بیماران کلیوی دیابتی و غیر دیابتی است. این مشاهدات حاصل آزمایش های کلینیکی بیمارانی می باشد که با مهار کننده آنزیم تبدیل کننده آنژیوتنسنین (ACE) و مسدود کننده های گیرنده آنژیوتنسنین یا ترکیبی از آن درمان شده اند. این داروها دفع پروتئین را با کاهش فشار فیلتراسیون داخل گلودرولی و به احتمال زیاد با پایدار ساختن پروتئین های دیافراگم سلول های اپیتلیال گلودرولی کاهش می دهند. بنابراین کاهش پروتئین اوری یک هدف درمانی مهم می باشد.

۱- دور شکم بیش از ۴۰ اینچ برای مردان و ۳۵ اینچ برای خانم ها.

۲- تری گلیسرید بیش از $HDL < 40, 150mg/dl$ برای آقایان و کمتر از $HDL < 50$ برای خانم ها.

۳- فشار خون بالای $130/85$ میلی متر جیوه.

۴- گلوکز خون ناشتا بیشتر از ۱۱۰ میلی گرم در دسی لیتر.

ATP-III برای تعریف سندرم متابولیک از ۶ معیار استفاده می نماید. چاقی شکمی، دیس لیپیدمیای آتروژنیک، فشار خون بالا، مقاومت به انسولین و عدم تحمل گلوکز، شرایط پیش التهابی و شرایط پیش ترومبیک [۱۲].

دیس لیپیدمیای آتروژنیک

در آنالیز، لیپو پروتئین ها با افزایش تری گلیسرید ها و غلظت پایین HDL cholesterol مشخص می شود. آنالیز های دقیق تر سایر اختلالات لیپو پروتئینی مانند افزایش باقی مانده های لیپوپروتئین ها و افزایش لیپو پروتئین بتا با ذرات کوچک LDL و HDL همراه است. تمام این اختلالات دلیلی بر خصوصیات آتروژنیک بودن آن ها است.

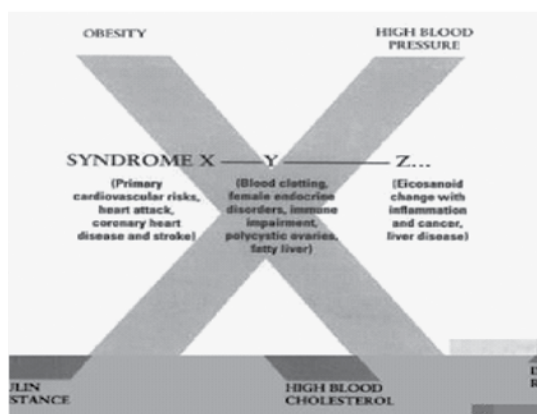
مقاومت به انسولین

در قسمت اعظم افراد سندرم متابولیکی وجود دارد که در ارتباط با سایر ریسک فاکتور های سندرم بوده و با بیماری مزمن قلبی و عروقی در ارتباط است. افراد با سابقه طولانی مقاومت به انسولین عدم تحمل به گلوکز رانیز نشان می دهند. در حالی که عدم تحمل گلوکز منجر به هیپر گلیسمیای دیابتی می شود که ریسک فاکتور مجزایی برای بیماری قلبی

پاسخ به سیتوکین های بالا ترشح می شود. بنابراین شرایط پیش ترومبیک و پیش التهابی از نظر متابولیکی با هم ارتباط دارند.

چاقی و توزیع غیر نرمال چربی بدن

چاقی باعث افزایش هیپرتانسیون، کلسترول بالای سرم می شود و با خطر بالای بیماری قلبی و عروقی در ارتباط است. چاقی شکمی با ریسک فاکتورهای متابولیکی مرتبط است. بافت چربی اضافی چندین محصول تولید می کند که این ریسک فاکتورها را افزایش می دهد، که شامل اسیدهای چرب آزاد غیر استریفیه nonesterified fatty acids NEFA، سیتوکین ها PAI-1 و آدیپونکتین می باشد. سطح بالای NEFA پلاسما، ماهیچه و کبد را از لیپید انباشته کرده که منجر به افزایش مقاومت به انسولین می گردد. سطح بالای CRP در شرایط چاقی ترشح سیتوکین و شرایط پیش ترومبیک را افزایش می دهد [۲۹]. به طور معمول پذیرفته شده است که چاقی، خطری برای سلامت با دیابت نوع ۲، دیس لیپیدمیا، فشار خون بالا و بیماری قلبی و عروقی می باشد. به علت شیوع آن در کشورها، چاقی به عنوان عامل اصلی مرگ و میر و در کل چاقی بیش از حد، از طریق بیماری های قلبی و عروقی و سایر عوامل منجر به مرگ می شود. چاقی علاوه بر اثرات سوئی که بر سلامتی دارد به عنوان یک بیماری با شرایط ناهمگن در کلینیک محسوب می گردد (شکل ۳).



شکل ۳. مفهوم سندرم x,y,z شامل مجموعه ای از اجزای سندرم متابولیک می باشد که به سایر بیماری ها نیز افزوده شده است. مفاهیم y و z برای تاکید به رنج وسیعی از بیماری ها که با سندرم متابولیک در ارتباط هستند طراحی شده است.

و عروقی خواهد بود. چندین فاکتور مسئول پیشرفت مقاومت به انسولین در چاقی است که یکی از این مولکول ها TNF-a می باشد (۲۷). گزارشات مختلفی مبنی بر تاثیر TNF-a در مقاومت به انسولین در چاقی وجود دارد. TNF-a در مقادیر بالا در بافت چربی تولید می شود (۲۸). این سیتوکین همچنین در سلول های ایزوله شده ماهیچه ای دارای دیابت نوع ۲ به میزان خیلی زیادی یافت می شود. TNF-a جذب گلوکز وابسته به انسولین را در سلول های چربی کاهش می دهد. در آزمایشاتی که ژن TNF-a در مدل های مختلف حیوانی حذف شد نشان داد، حساسیت به انسولین در حیوانات مقاوم به انسولین افزایش می یابد. فقدان TNF در مدل های حیوانی مشخص نمود که به طور قابل ملاحظه ای حساسیت به انسولین در این حیوانات احیا شده است. مطالعات نشان می دهند که التهاب مزمن ممکن است با پاتوژنز مقاومت به انسولین و دیابت تیپ ۲، در ارتباط باشد و منجر به این فرضیه شده است که تغییرات التهابی ممکن است نقش پاتوژنیک در این موقعیت ایفا کند. این مفهوم که استرس اکسیداتیو فاکتور معمول در شرایط مقاومت به انسولین است دیابت تیپ ۲ و بیماری قلبی و عروقی نقش التهاب در این شرایط را توضیح می دهد. در واقع التهاب از مشخصات استرس اکسیداتیو می باشد. شرایط پیش التهابی شامل آترواسکلروزیس، سرطان و پیری در راستای تولید بیش از حد رادیکال های آزاد از میتوکندری است. طول عمر در کشورهای غربی در قرن حاضر بیش از ۵۰ درصد از ۵۰ سال، در سال ۱۹۰۰ تا ۷۵ در ۲۰۰۷ افزایش یافته است.

شرایط پیش التهابی

شرایط پیش التهابی به طور بالینی توسط افزایش پروتئین واکنشگر (C-reactive protein CRP c) مشخص می شود. معمولاً در افراد سندرم متابولیکی وجود دارد و چندین مکانیسم مانند چاقی باعث افزایش آن می گردد. چون بافت چربی اضافی سیتوکین های التهابی ترشح می کند که سطح CRP را افزایش می دهد.

شرایط پیش ترومبیک

شرایط پیش ترومبیک با افزایش پلاسمایی plasminogen activator inhibitor (PAI-1) و فیبرینوژن مشخص می گردد و با سندرم متابولیک ارتباط دارد. فیبرینوژن واکنشگر فاز حاد مانند CRP است که در



افرادی هستند که با وجود بالا بودن مقدار LDL در آن ها هیچگونه گرفتگی در عروق کرونر ندارند. بنابراین برخلاف انتظار ارتباط میان HDL و LDL با آترواسکلروز از آنچه مطالعات قبلی نشان می داد پیچیده تر است. امروزه علاوه بر نقش کمی LDL در آترواسکلروز کیفیت متفاوت LDL و HDL نیز مطرح است و از ماهیت متفاوت آن ها بحث می شود (۳۰). در دهه های اخیر یافته های متعددی بر نقش LDL اکسید شده در روند آترواسکلروز تاکید دارد و این LDL تغییر یافته خیلی بیشتر از LDL نرمال آتروژن است و در واقع این مطلب توجه کننده واکنش هایی است که به طور زنجیر وار منجر به تولید پلاک آتروم می گردد. امروزه فرضیه اکسیداسیون LDL از تعادلی بین عوامل اکسید کننده LDL (رادیکال های آزاد و...) و عوامل آنتی اکسیدان (HDL, Vit-E و...) بحث می کند که غالب شدن هر یک از عوامل باعث تسریع یا کند شدن روند آترواسکلروزیس می گردد.

بررسی اپیدمیولوژیک سندرم متابولیک

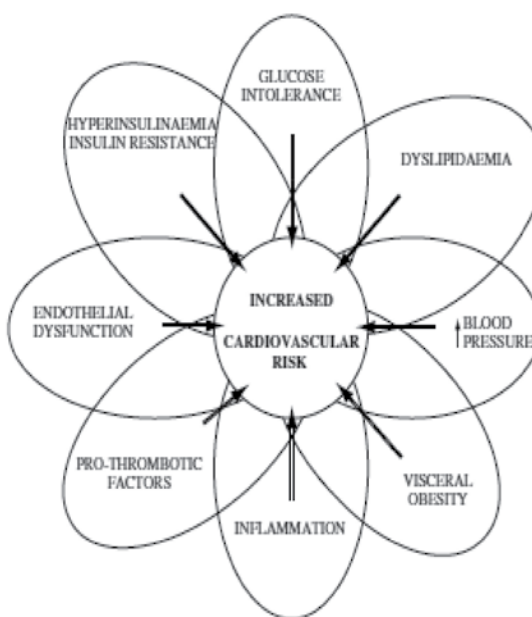
شیوع سندرم متابولیک تحت تاثیر صد ها عامل قابل اصلاح و غیر قابل اصلاح می باشد.

شیوع سندرم متابولیک همراه با افزایش سن افزایش می یابد که در اواخر میانسالی احتمال آن نیز بیشتر می گردد. برای مثال در مطالعه سلامت ملی تحقیقات تغذیه در ایالات متحده شیوع سندرم متابولیک مطابق با معیار های ATP-III از ۶/۷ درصد در بین افراد کندگان ۲۰-۲۹ ساله به ۴۳/۵ درصد در بین افراد ۶۰-۶۳ ساله و ۴۲ درصد در شرکت کنندگان ۷۰ ساله افزایش می یابد. اهمیت سن به عنوان ریسک فاکتور برای سندرم متابولیک به عنوان یک معیار قابل قبول در بررسی آن می باشد. اطلاعات در مورد سندرم متابولیک در کودکان محدود بوده اما شیوع بیشتر این مورد در بین کودکان چاق ۹-۱۲ ساله در هونگ کونگ و در بین کودکان و نوجوانان چاق در ایالات متحده گزارش شده است [۳۱ و ۳۲].

۱-۵-۱. جنس

چاقی مرکزی یکی از فاکتورهایی است که در تعریف سندرم متابولیک به کار می رود. چاقی مرکزی بیشتر

توزیع چربی در بدن فاکتور مهمی برای ارزیابی بیماران چاق در کلینیک و چاقی شکمی به عنوان عامل مهم در گسترش دیابت نوع ۲ و بیماری قلبی و عروقی است. تجمع چربی زیاد احشایی در ارتباط قوی با لیپوپروتئین های آتروژنیک است که شامل هایپر تری گلیسریدمیا، افزایش سطح آپو B، افزایش سطح لیپوپروتئین با چگالی کم LDL و کاهش لیپو پروتئین های با چگالی بالا HDL می باشد. بیماری قلبی و عروقی (Cardiovascular disease (CVD عامل اصلی مرگ و میر در بین بیماران دیابت نوع ۲ است. مطالعات نشان داده اند که خطر بیماری قلبی و عروقی در بیماران دیابتی چند برابر بیشتر از غیر دیابتی ها می باشد (شکل ۴).



شکل ۴- ارتباط مولفه های سندرم متابولیک با

بیماری قلبی و عروقی

مطالعات اپیدمیولوژیک و تجربی که در سال های گذشته صورت گرفته، نقش مستعد کننده LDL را بعنوان عامل اصلی آترواسکلروز و HDL را بعنوان محافظت کننده آن معرفی می کند. اما در واقع این مطلب توجه کننده ابتلا تمام بیماران نمی باشد، چرا که عده قابل توجهی از بیماران دچار آترواسکلروز دارای LDL خون در حد نرمال می باشند یا بر عکس

در مردان شایع است و می شود انتظار داشت که شیوع سندرم متابولیک در مردان بالاتر از زنان باشد [۳۳]. در بین مردان اروپایی و زنان غیر دیابتی از ۸ جمعیت اروپا شیوع سندرم متابولیک در مردان بالاتر از زنان بوده و تاثیر چاقی عمومی در جمعیت جهان نیز بسیار موثر است. برای مثال در جمعیتی مثل جمعیت ایران، هند و ترکیه چاقی در زنان بیشتر از مردان است [۳۴ و ۳۵ و ۳۶ و ۳۷].

۱-۵-۲. نژاد

بعضی گروه های نژادی مستعد به چاقی مرکزی هستند. برای مثال شیوع چاقی مرکزی در مردم آسیای جنوبی بیشتر از اروپا بوده و در اروپایی ها نسبت به آفریقایی های کرایبی بیشتر است. حتی مولفه های سندرم متابولیک در الگوهای متفاوت نژادی نیز متفاوت می باشند. برای مثال شیوع هیپرتانسیون در آفریقایی های دریای کاراییب بیشتر از نژادهای دیگر است [۳۸].

نتیجه گیری

وزن بالا و چاقی که عامل اصلی دیابت نوع ۲ هستند، در سلامتی جوامع غربی قابل توجه بوده و افزایش یافته است. تغییرات چشم گیر در نحوه زندگی، کیفیت و کمیت مصرف غذا و کاهش فعالیت فیزیکی در دهه اخیر منجر به افزایش دیابت و پیچیدگی های آن شده است. در مقایسه با ۸۵۰ میلیون نفر که وزن خیلی پایینی دارند، حدود یک بلیون نفر دارای وزن بالا (چاق) هستند. اغلب این گونه بیان می شود که وزن اضافی و چاقی، همانطور که تنباکو باعث سرطان ریه می شود منجر به دیابت می گردد. به جرات می توان گفت که ۶۰ درصد تمام دیابتی ها در ارتباط با وزن اضافی هستند. حدود دو دهه قبل دیابت نوع ۲، ۱-۲ درصد در بچه ها تشخیص داده شد.

بافت چربی منبع عمده PAI در چاقی است که تولید آن در چاقی احشایی بافت چربی زیر پوستی بیشتر

می باشد. بیان ژن در بافت چربی و سطح پلاسمایی، با چاقی و مقاومت به انسولین ارتباط مستقیم دارند. کاهش وزن یا استفاده از داروهای حساس به انسولین مثل متفورمین و تیازولیدین ها سطح پلاسمینوژن را به طور چشم گیری کاهش می دهند.

چاقی و اضافه وزن از شاخص های مهم تغذیه های سندرم متابولیک هستند. به طور معمول توزیع بافت چربی اضافی مهمترین فاکتور در تعیین مقاومت به انسولین می باشد، بنابراین تخفیف این عامل اساس درمان سندرم متابولیک خواهد بود. رژیم کربوهیدرات فیبر بالا، شاخص بالا، گلیسمی پایین و چربی پایین در درمان سندرم متابولیک آزمایش شده اند اما دریافت متوسط کربوهیدرات (در حدود ۴۵-۶۰ درصد انرژی کل) همراه با مصرف بالای پروتئین و چربی مناسب، احتمالا نتایج بهتری بدست می دهد. همچنین فعالیت فیزیکی منظم، اصلی ترین فاکتور در تخفیف و درمان سندرم متابولیک است. فعالیت فیزیکی نه تنها معیار مهمی در بهبود حساسیت به انسولین بلکه عامل مهمی در کاهش و حفظ وزن مناسب بدن می باشد. شیوع بالای چاقی در جهان ارتباط تنگاتنگی با اپیدمی سندرم متابولیک دارد. مطالعات مشخص کرده اند که فاکتورهای ژنتیکی نیز موثراند. علیرغم اینکه چاقی احشایی نقش تعیین کننده ای در سندرم متابولیک دارد مقاومت به انسولین در حدود نصف افراد چاق وجود دارد.

مکانیسم های التهابی در ایجاد مقاومت به انسولین و عدم تحمل گلوکز در اندوتلیال عروق بوده که رابطه ای بین سندرم متابولیک و بیماری های قلبی و عروقی است. این عوامل باعث ایجاد تمهیداتی برای درمان شده زیرا داروهایی که التهاب را کاهش می دهد، منجر به تقویت متابولیک و عملکردهای قلبی و عروقی می گردد.





References

- 1- Reaven, G. M. 1988. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, 37 (12), 1595–1607.
- 2- Balkau, B., Charles, M. A. 1999. Comment on the provisional report from the WHO Consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet. Med.*, 16 (5), 442–443.
- 3- NCEP Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol In Adults, 2001. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285 (19), 2486–2497.
- 4- World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO Consultation. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1999. Available at: http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO_NCD_NCS_99.2.pdf. Accessed December 2003; 12.
- 5- Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Final report. *Circulation*. 2002;106:3143–3421.
- 6- Laaksonen, D. E., Niskanen, L., Punnonen, K., Nyssönen, K., Tuomainen, T. P., Valkonen, V. P., Salonen, R., Salonen, J. T. Testosterone and sex hormone-binding globulin predict the metabolic syndrome and diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care*, 2004; 27 (5), 1036–1041.
- 7- Hanley, A. J., Festa, A., D'Agostino, R. B., Wagenknecht, L. E., Savage, P. J., Tracy, R. P., Saad, M. F., Haffner, S. M.. Metabolic and inflammation variable clusters and prediction of type 2 diabetes: factor analysis using directly measured insulin sensitivity. *Diabetes*, 2004; 53 (7), 1773–1781.
- 8- Temelkova-Kurktschiev, T., Siegert, G., Bergmann, S., Henkel, E., Koehler, C., Jaross, W., Hanefeld, M.. Subclinical inflammation is strongly related to insulin resistance but not to impaired insulin secretion in a high risk population for diabetes. *Metabolism*, 2002; 51 (6), 743–749.
- 9- Vernay, M., Balkau, B., Moreau, J. G., Sigalas, J., Chesnier, M. C., Ducimetiere, P.. Alcohol consumption and insulin resistance syndrome parameters: associations and evolutions in a longitudinal analysis of the French DESIR cohort. *Ann. Epidemiol.*, 2004;14 (3), 209–214.
- 10- Yoon, Y. S., Oh, S. W., Baik, H. W., Park, H. S., Kim, W. Y.. Alcohol consumption and the metabolic syndrome in Korean adults: the 1998 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2004;80 (1), 217–224.
- 11- Nesto, R.. C-Reactive protein, its role in inflammation, Type 2 diabetes and cardiovascular disease, and the effects of insulin-sensitizing treatment with thiazolidinediones. *Diabet. Med.* 2004; 21 (8), 810–817.
- 12- Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Final report. *Circulation*. 2002;106:3143–3421
- 13- Kern PA, Saghizadeh M, Ong JM, Bosch RJ, Deem R, Simsolo RB. The expression of tumor necrosis factor in human adipose tissue. Regulation by obesity, weight loss, and relationship to lipoprotein lipase. *J Clin Invest* 1995;95:2111–2119.
- 14- Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Johnson CL: Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999–2000 *JAMA* 2002; 288: 1723–1727.
- 15- Iseki K, Ikemiya Y, Kinjo K, Inoue T, Iseki C, Takishita S: Body mass index and the risk of development of end-stage renal disease in a screened cohort. *Kidney Int* 2004; 65: 1870– 1876.
- 16- Hsu CY, McCulloch CE, Iribarren C, Darbinian J, Go AS: Body mass index and risk for end-stage renal disease. *Ann Intern Med* 2006; 144: 21–28.
- 17- Abrass CK: Cellular lipid metabolism and the role of lipids in progressive renal disease. *Am J Nephrol* 2004; 24: 46–53.
- 18- Steinberg D: Thematic review series: The pathogenesis of atherosclerosis—An interpretive history of the cholesterol controversy, part III: Mechanistically defining the role of hyperlipidemia. *J Lipid Res* 2005; 46: 2037–2051.
- 19- Weinberg JM: Lipotoxicity. *Kidney Int* 2006;70: 1560–1566, 201.
- 20- Bagby SP: Obesity-initiated metabolic syndrome and the kidney: A recipe for chronic kidney disease? *J Am Soc Nephrol* 2004;15: 2775–2791.





- 21- Unger RH, Orci L: Lipoapoptosis: Its mechanism and its diseases. *Biochim Biophys Acta* 2002; 1585: 202–212.
- 22- Oberg BP, McMenamin E, Lucas FL, et al. Increased prevalence of oxidant stress and inflammation in patients with moderate to severe chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2004;65(3):1009-1016.
- 23- Mezzano D, Pais EO, Aranda E, et al. Inflammation, not hyperhomocysteinemia, is related to oxidative stress and hemostatic and endothelial dysfunction in uremia. *Kidney Int.* 2001;60(5):1844 -1850.
- 24- Landray MJ, Wheeler DC, Lip GY, et al. Inflammation, endothelial dysfunction, and platelet activation in patients with chronic kidney disease: the Chronic Renal Impairment in Birmingham (CRIB) Study. *Am J Kidney Dis.* 2004;43(2):244 -253.
- 25- Decanini A, Nordgaard CL, Feng X, Ferrington DA, Olsen TW. Changes in select redox proteins of the retinal pigment epithelium in age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol.* 2007;143(4):607 -615.
- 26- Tsao YP, Ho TC, Chen SL, Cheng HC. Pigment epithelium-derived factor inhibits oxidative stress-induced cell death by activation of extracellular signal-regulated kinases in cultured retinal pigment epithelial cells. *Life Sci.* 2006; 79 (6): 545 - 550.
- 27- Hotamisligil, G S, Spiegelman BM. Adipose expression of tumor necrosis factor-alpha: direct role in obesity-linked insulin resistance. *Science* 1993;259:87–91.
- 28- Hotamisligil GS, Arner P, Caro JF, Atkinson RL, Spiegelman BM. Increased adipose tissue expression of tumor necrosis factor-alpha in human obesity and insulin resistance. *J Clin Invest* 1995;95: 2409–241.
- 29- Scott M. Grundy, MD, PhD; H. Bryan Brewer. Definition of Metabolic Syndrome Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation* 2004;109:433 -43.
- 30- Miller JP. Dyslipoproteinaemia of liver disease. *Baillieres Clin Endocrinol Metab.* 1990; 4: 807–32.
- 31- Sung, R. Y., Tong, P. C., Yu, C. W., Lau, P. W., Mok, G. T., Yam, M. C., Lam, P. K., Chan, J. C.. High prevalence of insulin resistance and metabolic syndrome in overweight/ obese preadolescent Hong Kong Chinese children aged 9–12 years. *Diabetes Care*, 2003; 26 (1), 250–251.
- 32- Weiss, R., Dziura, J., Burgert, T. S., Tamborlane, W. V., Taksali, S. E., Yeckel, C. W., Allen, K., Lopes, M., Savoye, M., Morrison, J., Sherwin, R. S., Caprio, S.. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N. Engl. J. Med.*, 2004;350 (23), 2362–2374.
- 33- Hu, G., Qiao, Q., Tuomilehto, J., Balkau, B., Borch-Johnsen, K., Pyorala, K.. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men and women. *Arch. Intern. Med.* 2004, 164 (10), 1066–1076.
- 34- Onat, A., Ceyhan, K., Basar, O., Erer, B., Toprak, S., Sansoy, V.. Metabolic syndrome: major impact on coronary risk in a population with low cholesterol levels – a prospective and cross-sectional evaluation. *Atherosclerosis*, 2002; 165 (2), 285–292.
- 35- Azizi, F., Salehi, P., Etemadi, A., Zahedi-Asl, S.. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran Lipid and Glucose Study. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2003, 61 (1), 29–37.
- 36- Gupta, A., Gupta, R., Sarna, M., Rastogi, S., Gupta, V. P., Kothari, K. 2003. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose and insulin resistance syndrome in an urban Indian population. *Diabetes Res. Clin. Pract.*, 61 (1), 69–76.
- 37- Ozsahin, A. K., Gokcel, A., Sezgin, N., Akbaba, M., Guvener, N., Ozisik, L., Karademir, B. M. 2004. Prevalence of the metabolic syndrome in a Turkish adult population. *Diabetes Nutr. Metab.*, 17 (4), 230–234.
- 38- Ford, E. S., Giles, W. H., Dietz, W. H.. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*, 2002; 287 (3), 356–359.



وضعیت امروز بیماری سل و تشخیص آن در ایران، انتظارات متقابل پزشک و آزمایشگاه

• دکتر غلامعباس سلاجقه

متخصص بیماری های عفونی و ریاست بخش عفونی بیمارستان

افضلی پور- دانشکده پزشکی کرمان

dr.salajegheh@kmu.ac.ir

• دکتر محمد حسن توحیدی

دستیار رشته بیماری های داخلی و رزیدنت داخلی بیمارستان

افضلی پور- دانشکده پزشکی کرمان

• دکتر محمد مهدی محمدی

دکترای علوم آزمایشگاهی و PhD ایمونولوژی- دانشکده پزشکی کرمان

mmmohamadi@razi.tums.ac.ir

دنیای شده بود که این تعداد شامل تقریباً ۲۰٪ کل موارد مرگ و میر در سنین بین ۱۵ الی ۵۹ سال را شامل شده و ۲۶٪ از کل مرگ های قابل اجتناب را تشکیل می داده است (۲). همچنین در آمار سال ۲۰۰۷، تخمین زده می شود که ۱/۳۷ میلیون مورد ابتلای جدید و ۴۵۶ هزار مورد مرگ در زمینه ابتلا به HIV اتفاق افتاده است (۱). توزیع افراد مبتلا به سل و HIV همزمان در کل جهان متغیر بوده و بیشترین شیوع مربوط به ناحیه صحرای آفریقا (۷۹٪) می باشد. علیرغم تأثیر فراوان بیماری سل در کشورهای در حال توسعه، ابتدا تصور می شد که بیماری سل در کشورهای توسعه یافته

در تمام طول تاریخ، بیماری سل یکی از معضلات بشر در تمام جهان بوده و کماکان نیز می باشد. سازمان بهداشت جهانی WHO تخمین می زند که نزدیک یک سوم (۱/۹ میلیارد نفر) از جمعیت کل جهان به مایکوباکتریوم توبرکولوزیس آلوده شده اند. مطابق با آخرین گزارش جهانی WHO در سال ۲۰۰۹ (۱)، تقریباً ۹/۲۷ میلیون نفر در سال ۲۰۰۷ به بیماری سل مبتلا شده اند که از این تعداد ۴/۱ میلیون نفر (۴۴٪) اسید خلط مثبت برای باسیل اسید فست داشته که بنابراین به شدت مسری بوده اند. تعداد کل مبتلایان به سل در جهان حدود ۱۳/۷ میلیون نفر تخمین زده می شود

که از این تعداد ۱/۷۸ میلیون نفر در اثر ابتلا به بیماری سل فوت کرده اند. اکثر افراد مبتلا به سل فعال از لحاظ بالینی (>۹۵٪) و تقریباً تمام موارد مرگ ناشی از سل (۹۸٪) در کشورهای در حال توسعه زندگی می کرده اند.

از سال ۱۹۹۰ کاهش تدریجی در بروز بیماری سل در تمام ۹ ناحیه WHO به جز دو ناحیه آفریقا و اروپای شرقی اتفاق افتاده است. هر چند که در این دو ناحیه نیز در سال های اخیر تدریجاً بروز سل رو به کاهش است (۱). به دلیل محدودیت های آماری در جهان و محدودیت های سیستم گزارش دهی، در حقیقت فقط ۵/۳ میلیون نفر از تعداد ۹/۲ میلیون فرد مبتلا

به سل در سال ۲۰۰۷ به WHO گزارش شده است (۱). در سال ۲۰۰۴، بیماری سل منجر به ۲/۵٪ کل موارد فوت در رو به ریشه کن شدن می باشد. از جمله در ایالات متحده که از ابتدای قرن بیستم میزان مرگ ناشی از توبرکولوزیس به طور



در سال ۱۳۸۸ در کشورمان میزان بروز گزارش شده سل ریوی با اسمیر خلط مثبت، ۹۴/۶ مورد در یکصد هزار نفر جمعیت بوده است.

از تعداد ۱۰۰۹۹ مورد مبتلا به سل گزارش شده کشور در سال ۱۳۸۸، ۵۲ درصد موارد را زنان بیمار و ۱۴ درصد موارد را بیماران غیر ایرانی تشکیل می دهند و بیشترین میزان بروز سل مربوط به گروه سنی ۶۵ سال به بالا بوده است که این حاکی از موفقیت چشمگیر کشور در کنترل این بیماری است.

میزان بروز (۱۰۰,۰۰۰)					
CDR	مورد انتظار	گزارش شده	تعداد		
۶۸.۶٪	۲۰	۱۳.۷۱	۱۰۰۹۹	کل اشکال سل	
۸۳.۶٪	۸.۳	۶.۹۴	۵۱۰۹	اسمیر خلط مثبت	سل ریوی
		۲.۶۴	۱۹۴۴	اسمیر خلط منفی	
		۳.۷	۲۷۲۶	سل خارج ریوی	

در این میان استان ها سیستان و بلوچستان و گلستان بیشترین میزان های بروز و شیوع را در کشور دارا هستند.

همسایگی ایران با دو کشور افغانستان و پاکستان که در زمره دو کشور High Burden هستند و همچنین عراق (با بحران های چند ساله اخیر آن) و کشورهای تازه استقلال یافته شمال کشور (با شیوع بالای سل مقاوم به چند دارو) ضرورت توجه بیش از پیش ما را به این بیماری متذکر می کند.

طول مدت تاخیر در تشخیص و درمان بیماران مبتلا به سل:

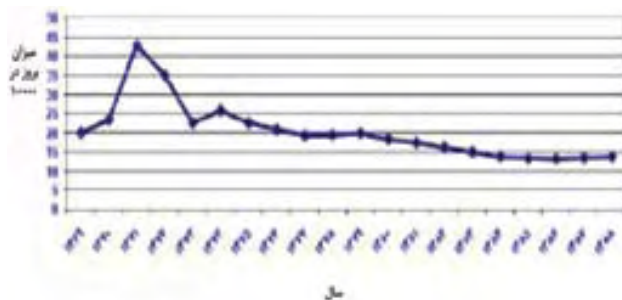
مطالعه کشوری انجام شده در سال ۱۳۸۲ حاکی از آن است که میانه تاخیر کلی تشخیص و درمان بیماران مبتلا به سل ریوی خلط مثبت در ایران ۹۲ روز (با میانگین ۱۰+۱۲۰ روز) بوده و میانه تاخیر بیمار و پزشک در تشخیص به ترتیب ۲۰ (با میانگین ۶+۴۴ روز) و ۴۶ روز (با میانگین ۸+۷۶ روز) بوده است. پس سهم پزشکان در تاخیر تشخیص، به مراتب بیشتر از سهم بیماران بوده و لذا برای کنترل سل در کشور باید مداخله ها و برنامه ها کنترل به طور عمده بر کاهش تاخیر پزشک در تشخیص

ثابت رو به کاهش بوده که بویژه با معرفی دارو های مؤثر بر روی مایکوباکتریوم توپرکولوزیس در اواخر ۱۹۴۰ شدت بیشتری گرفت. بدنبال معرفی دارو های مؤثر بر روی باسیل سل، میزان بروز موارد جدید بیماری سل به حدود ۰.۵٪ در سال کاهش پیدا کرد. ولی بین سالهای ۱۹۸۴ الی ۱۹۹۲ تعداد مبتلایان به بیماری سل مجدداً حدود ۲۰٪ افزایش داشت. با تلاش های مجدد و توسعه بودجه عمومی مقابله با سل، تعداد بروز سالیانه مبتلایان به بیماری سل مجدداً از سال ۱۹۹۳ رو به کاهش گذاشت. در سال ۲۰۰۸ تعداد ۱۲۸۹۸ مورد مبتلا به سل در ایالات متحده گزارش شد که پایین ترین تعداد از سال ۱۹۵۳ تاکنون بوده است. علیرغم این، میزان کاهش ابتلا به سل از سال ۲۰۰۰ رو به کاهش گذاشت و از حدود میانگین ۷/۳٪ کاهش سالانه از سال های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۰ به ۳/۸٪ کاهش سالانه از سال های ۲۰۰۰ الی ۲۰۰۸ رسید (۳).

دلایل افزایش مجدد ابتلا به بیماری سل در اواخر ۱۹۸۰ و اوایل دهه نود در ایالات متحده و اروپای غربی متعدد و پیچیده بوده است که دو دلیل عمده آن عبارت هستند از: بدتر شدن وضعیت بهداشت عمومی و اپیدمی عفونت با ویروس HIV (۴) علاوه بر این دو عامل مهم، عوامل دیگری که وضعیت را تشدید می کردند شامل بدتر شدن وضعیت اجتماعی و بویژه افزایش تعداد بی خانمان ها و همچنین افزایش مهاجرت از کشورهای با شیوع بالای بیماری سل به کشورهای توسعه یافته بوده است.

وضعیت بروز بیماری سل در ایران:

نمودار زیر روند نزولی میزان بروز بیماری سل در طول ۴۰ سال گذشته را در کشور نشان می دهد (از ۱۴۲ مورد در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۱۳۴۳ به ۱۳/۷۱ در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۱۳۸۸ - بیش از ده برابر کاهش).



میزان بروز بیماری سل در جمهوری اسلامی ایران (۱۳۶۹-۱۳۸۷)



متمرکز گردد. حال اگر بدانیم که در مطالعه اخیر در ایران، ۵۷ درصد بیماران مبتلا به سل ریوی خلط مثبت کشور، با شروع بیماری سل، اولین واحد درمانی انتخابی برای مراجعه خود را مطب خصوصی ذکر کرده اند، به اهمیت و ضرورت جلب مشارکت پزشکان بخش خصوصی در کنترل این بیماری بیشتر پی می بریم.

اهم اقدامات انجام شده در زمینه کنترل سل در کشور در طول ۳۰ ساله اخیر:

- شروع استفاده از درمان کوتاه مدت (۱۳۶۲)
- ادغام واکسیناسیون ب ت ژ در برنامه ایمن سازی کشوری (۱۳۶۳)
- ادغام برنامه کنترل سل در نظام شبکه (۱۳۶۹)
- اجرای استراتژی داس (۱۳۷۴)
- تدوین، چاپ و توزیع کتاب راهنمای کشوری در کشور (۱۳۸۰) و تعیین و ابلاغ کتاب راهنمای کشوری مبارزه با سل به عنوان منبع امتحانی پیش کارورزی، پذیرش دستیار، ارتقاء مورد داخلی، اطفال، عفونی و پزشکی اجتماعی (۱۳۸۵)
- تدوین، چاپ و توزیع کتب راهنمای کشوری مربوط به آزمایش ها (۱۳۷۷)

- ادغام برنامه کنترل سل در زندان ها (۱۳۸۱)
- الکترونیکی شدن سیستم ثبت و گزارش دهی موارد بیماری (۱۳۷۸) و تبدیل نظام ثبت از فرمت جمع بندی شده به شکل ثبت نام بر حسب نام بیماران (۱۳۸۲)
- اجرای برنامه های کنترل کیفی آزمایشگاه های میکروب شناسی سل

- تدوین بسته پایش و ارزشیابی جدید برای برنامه کنترل سل و انجام پایش از دانشگاه های کشور بر اساس آن
- انعقاد تفاهم نامه با ارتش جمهوری اسلامی ایران برای کنترل سل در جمعیت تحت پوشش مربوطه
- برگزاری ۱۹ دوره کنگره پژوهشی سراسری سالانه در کشور همزمان با روز ملی مبارزه با سل (۲۳ مهر ماه)
- موفقیت در پذیرفته شدن پروژه ۵ ساله پیشنهادی برای تقویت برنامه های کنترل سل جمهوری اسلامی ایران برای جذب ۲۱ میلیون دلار از محل صندوق جهانی مبارزه با ایدز، سل و مالاریا (۲۰۰۸)
- راه اندازی و معرفی مرکز ارجاع و آزمایشگاه کشوری

سل (۱۳۸۱)

- راه اندازی یک مرکز و آزمایشگاه منطقه ای سل در شمال غربی کشور (۱۳۸۷)

- تداوم درمان سرپائی رایگان در نظام بهداشتی کشور

دستاوردهای مهم برنامه کنترل سل در کشور:

۱- کاهش میزان بروز گزارش شده سل از ۱۴۰ به ۱۳ نفر در یکصد هزار نفر (در طول یک دوره ۴۰ ساله)
۲- کاهش ۳۹ درصدی میزان بروز سل در طول ۱۶ سال (از ۳۶ مورد در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۱۹۹۰ به ۲۲ در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۲۰۰۶)
۳- کاهش ۴۴ درصدی میزان شیوع سل در طول ۱۶ سال (از ۵۰ مورد در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۱۹۹۰ به ۲۸ در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۲۰۰۶)
۴- کاهش ۲۵ درصدی میزان مرگ و میر ناشی از سل در طول ۱۶ سال (از ۴ مورد در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۱۹۹۰ به ۳ در یکصد هزار نفر جمعیت در سال ۲۰۰۶)

پیش بینی روند ها برای افق ۱۴۰۴:

۱- افزایش میزان بیماریابی سل ریوی خلط مثبت به بیشتر از ۸۵ درصد
۲- میزان موفقیت درمان سل ریوی خلط مثبت به بیش از ۹۰ درصد
۳- کاهش ۳۰ درصدی میزان شیوع بیماری سل نسبت به سال ۱۳۸۷
۴- کاهش ۳۰ درصدی میزان مرگ و میر ناشی از سل نسبت به سال ۱۳۸۷

تشخیص آزمایشگاهی بیماری سل:

از آنجا که بیماری سل یک بیماری بالقوه مهلک بوده و تأخیر در تشخیص می تواند منجر به لطمات جبران ناپذیر گردد، ضروری است که آزمایش های تشخیصی برای بررسی مایکوباکتریوم به سرعت انجام شده و نتایج نیز سریعاً اعلام گردند. نتایج اسید - فست باید طی ۲۴ ساعت از تحویل نمونه و ترجیحاً، زودتر آماده گردند. به صورت ایده آل، آزمایشگاه هایی که کشت باسیل سل را انجام می دهند باید از فناوری های جدید مانند سیستم های رادیو متریک که می توانند رشد مایکوباکتریوم را سریعاً مشخص کنند، استفاده نمایند. تست های تکثیر



کننده سریع (Rapid Amplification) که از روش PCR و یا سایر روش های تکثیر کننده استفاده می کنند، می توانند زمان تشخیص مایکوباکتریوم توبرکولوزیس و سایر مایکوباکتریها را کوتاه کنند (۵). انتظار چند روز جهت جواب آزمایش میکروسکوپی، چند هفته جهت جواب کشت و ماه ها جهت بررسی حساسیت آنتی بیوتیکی که بطور روتین در طب امروزه مشاهده می شود، قابل قبول نمی باشد.

رنگ آمیزی اسید - فست:

مایکوباکتریوم ها در شرایط رنگ بری با اسید-الکل رنگ فوشین را از دست نمی دهند و از همین رو نام باسیل اسید فست را به خود گرفته اند. این خصوصیت منجر به افتراق این ارگانیزم از اغلب ارگانیزم های دیگر می شود. اکثر آزمایشگاه ها باید قادر به انجام بررسی میکروسکوپی مایکوباکتریوم با رنگ آمیزی اسید فست باشند. ساده ترین و سریع ترین روش بررسی میکروسکوپی، تهیه اسمیر بر روی لام و سپس رنگ آمیزی با روش ذیل- نیلسون و یا روش Kinyoon است. حساسیت این روش زمانی که نمونه ابتدا سانتریفوژ و سپس سدیمان تغلیظ شده رنگ آمیزی شود افزایش می یابد (۶). دیدن ارگانیزم های اسید فست بسیار اختصاصی است، ولی نمی تواند مایکوباکتریوم ها را افتراق دهد. همچنین، حساسیت این روش بررسی میکروسکوپی پایین است، بطوری که در صورت استفاده از عدسی روغنی ۱۰۰ در میکروسکوپ، نیاز به حداقل ۱۰۰۰۰ باسیل در میلی لیتر است تا مایکوباکتریوم رویت شود (۶). در عمل، فقط حدود ۴۰ الی ۷۰٪ افرادی که مایکوباکتریوم در کشت آن ها مثبت شده است، اسمیر مثبت داشته اند (۶).

حساسیت روش میکروسکوپی در صورت استفاده از رنگ آمیزی فلورسنت و بکارگیری Auramine که یک رنگ فلورسنت است بالا می رود. در این روش به میکروسکوپ فلورسنت نیاز است و نسبت به روش ذیل- نیلسون سرعت بیشتری دارد زیرا می توان لام را در فیلد با بزرگ نمایی بزرگ تر در زمان کمتری نیز بررسی کرد.

کشت مایکوباکتریوم:

تشخیص قطعی مایکوباکتریوم توبرکولوزیس و حساسیت آنتی بیوتیکی نیاز به کشت ارگانیزم دارد. هر چند تشخیص قطعی مایکوباکتریوم توبرکولوزیس می تواند بوسیله تست های تکثیر کننده سریع Rapid Amplification انجام پذیرد، بررسی حساسیت آنتی بیوتیکی کماکان نیاز به کشت مایکوباکتریوم دارد. موتاسیون هایی که منجر به مقاومت دارویی می شوند شناخته شده اند ولی هنوز تست هایی که بتواند این موتاسیون ها را بررسی کند وارد بازار نشده است (۲).

کشت مایکوباکتریوم نیازمند سطح بالایی از امکانات به نسبت آزمایش میکروسکوپی است، که در اکثر کشور های در حال توسعه این امکانات وجود ندارد. آزمایشگاه هایی که کشت مایکوباکتریوم را انجام می دهند باید قادر به شناسایی مایکوباکتریوم توبرکولوزیس باشند. نمونه هایی که مورد شک هستند، نیازمند آزمایشگاه های مجهز تر می باشند. هنگامی که نوع مایکوباکتریوم مشخص گردید، بویژه درمورد مایکوباکتریوم آویوم کمپلکس، بوسیله آنالیز ژنوم DNA می توان ساب تایپ های مایکوباکتریوم را نیز مشخص نمود (۷، ۸، ۹).

سیستم های تشخیصی رادیومتریک و رنگ سنجی (Colorimetric):

سیستم های کشت رادیومتریک، از اسید بالیتیک نشان دار شده با C_{14} در محیط های کشت مایع استفاده می کنند (۱۰). رشد مایکوباکتریوم منجر به تولید $^{14}CO_2$ می شود که می تواند بوسیله دستگاه اندازه گیری شود. با این روش می توان کشت را ظرف ۱۰ الی ۱۴ روز تشخیص داد.

از آنجا که شناسایی افراد مبتلا به بیماری سل حیاتی بوده و نگرانی ها از بابت ارگانیزم های مقاوم به چند دارو رو به افزایش می باشد، سیستم های تشخیصی رادیومتریک در بیمارستان هایی که موارد زیادی از افراد مبتلا به سل به آن ها مراجعه می کنند، باید وجود داشته باشند. همچنین آزمایشگاه های مرجع نیز باید مجهز به سیستم های تشخیصی رادیومتریک یا سایر روش های تشخیصی سریع باشند. این روش ها می توانند با روش های بررسی مولکولی جهت افزایش سرعت تشخیص و حساسیت تست ادغام گردند (۱۱).





تست های تکثیر و افزایش اسید نوکلئیک (Nucleic Acid Amplification):

کدام از این روش ها نقاط ضعف و قوت خود را دارند تا در هر تست، DNA و یا RNA تشدید شده را به حد قابل اندازه گیری برسانند. در حال حاضر این تست ها بر روی نمونه هایی که آلوده با باسیل سل هستند قابل انجام می باشند. یک آزمایش وجود دارد که می توان آن را بر روی اسمیر تهیه شده انجام داد هر چند که این آزمون نیز محدودیت هایی دارد (۱۲، ۱۳).

تست های تکثیر اسید نوکلئیک شامل تست های تکثیر کننده PCR، تکثیر ترانسکریپشن (Transcription Mediated Amplification)، واکنش زنجیره ای لیگاز (Ligase) و تکثیر Q بتا و رپلیکاز (QReplicase) می باشند (۵).

References

- 1- World Health Organization: Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, and Financing, WHO Report 2004 (WHO/HTM/TB/2004.331), Geneva, World Health Organization, 2004.
- 2- Victor TC, Lee H, Jordaan AM, et al: Molecular detection of early resistance during Mycobacterium tuberculosis infection. Clin Chem Lab Med 2002; 40:876 -881.
- 3- Karasnow I, Wayne LG: Comparison of methods for tuberculosis bacteriology. Appl Microbiol 1969; 18:915 -917.
- 4- Eichbaum Q, Rubin EJ: Tuberculosis: Advances in laboratory diagnosis and drug susceptibility testing. Am J Clin Pathol 2002; 118(Suppl):S3-S17.
- 5- Pio A, Chaulet P: Tuberculosis Handbook, 2nd ed. Geneva, World Health Organization, 2003.(WHO/CDS/TB 2003.320).
- 6- Goodfellow M, Magee JG: Taxonomy of mycobacteria in: Gangadharam PRJ, Jenkins PA, ed. Mycobacteria I: Basic Aspects, New York: Chapman &Hall; 1998:1 -71.
- 7- Fukushima M, Kakinuma K, Nagai H, et al: Detection and identification of Mycobacterium species isolates by DNA microarray. J Clin Microbiol 2003; 41:2605 -2615.
- 8- Picken RM, Tsang AY, Yang HL: Speciation of organisms within the Mycobacterium avium-Mycobacterium intracellulare-Mycobacterium scrofulaceum (MAIS) complex based on restriction fragment length polymorphisms. Mol Cell Probes 1988; 2:289 -304.
- 9- Siddiqi SH, Hwangbo CC, Silcox V, et al: Rapid radiometric methods to detect and differentiate Mycobacterium tuberculosis/M. bovis from other mycobacterial species. Am Rev Respir Dis 1984; 130:634 -640.
- 10- Somoskovi A, Song Q, Mester J, et al: Use of molecular methods to identify the Mycobacterium tuberculosis complex (MTBC) and other mycobacterial species and to detect rifampin resistance in MTBC isolates following growth detection with the BACTEC MGIT 960 system. J Clin Microbiol 2003; 41:2822 -2826.
- 11- American Thoracic Society: Rapid diagnostic tests for tuberculosis. Am J Respir Crit Care Med 1997; 155:1804 -1814.
- 12- Sarmiento OL, Weigle KA, Alexander J, et al: Assessment by meta-analysis of PCR for diagnosis of smear-negative pulmonary tuberculosis. J Clin Microbiol 2003; 41:3233 -3240.



کاربرد سه بیومارکر اختصاصی TNF-a, a-isoprostan, S100B در آزمایش های سم شناسی

• دکتر علیرضا تیمچه حریری

Ph.D سم شناسی، دکتری علوم آزمایشگاهی، استادیار مرکز تحقیقات
سم شناسی پزشکی - دانشکده پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی مشهد
haririta851@mums.ac.ir

مقدمه

و به آن کاشکتین می گفتند. این مدیاتور عامل ضعف و کاهش وزن در بیماران به شمار می رفت. $TNF\alpha$ عمدتاً از ماکروفاژهای فعال ترشح می شود. سلول های دیگر نظیر لنفوسیت های T و سلول های NK نیز در ساخت و ترشح آن دخالت دارند. رسپتور هر دو ملکول β و $TNF\alpha$ یکسان است. کیفیت تاثیر این فاکتور تحت تاثیر عوامل مختلف تغییر می کند.

بعنوان مثال انترفرون گاما باعث افزایش $TNF\alpha$ می شود که یکی از علل آن ناشی از افزایش عرضه رسپتورهای آن ها است، اگرچه سلول های مختلف قادر به تولید و ترشح TNF هستند لیکن مهم ترین منشا $TNF\alpha$ بر روی سلول های توموری مستقیماً اثر سیتوتوکسیک دارد. شواهد بسیار حاکی از آن است که $TNF\alpha$ باعث بسیاری از آسیب های بافتی که علامت التهاب مزمن است می شود. بررسی آزمایشات سم شناسی نشان می دهد سمیت تحت حاد و مزمن باعث افزایش قابل توجه این مارکر در سرم و پلاسما می شود. این مارکر اگر چه یک مارکر اختصاصی است که در سمیت افزایش می یابد اما اختصاصی بافت خاصی نمی باشد و بیشتر نشانه بروز سمیت ماده مورد نظر است.

پروتئین محلول S100 β

S100 یک پروتئین است که اولین بار از مغز گاو جدا شد. S100 در سلول های گلیال، سلول های شوان، ملانوسیت ها و انواع متعدد سلول های غیر عصبی منجمله کاندوسیت ها، آدیپوسیت ها، ماکروفاژها، اپی تلیوم غدد بزاقی و پستان تظاهر می کند. S100 β با وزن مولکولی یک کیلو دالتون است این پروتئین در سیستم اعصاب مرکزی یافت شده و عمدتاً در استروسیت ها، الیکودندروسیت ها و سلول های شوان بیان می شود در صورت هر گونه آسیب مغز با هر علت مانند انفارکتوس مغز، خونریزی داخل مغز یا زیر سخت شامه و نوروتروما یا تومورهای مغزی این پروتئین به مایع مغزی نخاعی و خون ترشح می شود.

امروزه علم سم شناسی پزشکی در همه ابعاد اعم از بالینی، تشخیصی، داروسازی، بهداشت، پزشکی قانونی، کشف جرایم، محیط زیست و... گسترده شده است به طوری که صدور مجوز ورود هرگونه مواد، ترکیبات، داروها، مواد غذایی، محصولات بهداشتی، از یک سو و همچنین بررسی بعضی دعاوی حقوقی، کیفری و کشف بعضی جرایم همگی مستلزم انجام آزمایش های سم شناسی است. لذا استفاده از روش های مبتنی بر مطالعات و تحقیقات آزمایشگاهی و به ویژه تست های تشخیص آزمایشگاهی اعم از بالینی و پایه جهت تبیین و استدلال علمی بسیار ضروری به نظر می رسد. جهت ارزیابی سمیت بسته به نوع درخواست از همه تست های آزمایشگاهی و تشخیص طبی می توان استفاده کرد اما باید به دو نکته توجه داشت.

۱- اختصاصیت و حساسیت تست مورد نظر

۲- ارزانی و قابلیت انجام به سادگی

امروزه علاوه بر انجام تست های روتین بیوشیمی، هماتولوژی، آسیب شناسی، ایمنولوژی و ژنتیک از تست های اختصاصی تحقیقاتی نیز در ارزیابی سمیت باید استفاده کرد. از جمله این تست ها بیو مارکرهای جدید اختصاصی است که سه نوع آن کاربرد بیشتری دارد و در بخش سم شناسی آزمایشگاه تشخیص طبی از آن استفاده می شود.

TNF-a تومور نکروزینک آلفا

فاکتورهای نکروز دهنده توموری شامل دو پروتئین مختلف به نام $TNF\alpha$ و $TNF\beta$ یا لنفوتوکسین (LT) است. این مواد توسط سلول های مختلف تولید و بر روی انواع سلول های ایمنولوژیک و غیر ایمنولوژیک تاثیر دارند.

در گذشته در سرم بیماران مبتلا به انواع سرطان ها حضور عاملی را نشان داده بودند که باعث نکروز هموراژیک در بدن می شد





استفاده می شود. اما با توجه به روش وقت گیر و استفاده از حلال های متفاوت امروزه این مارکر بیشتر در تحقیقات مورد استفاده قرار می گیرد. این مارکر اگر چه بطور اختصاصی جهت ارزیابی سمیت می باشد اما مختص به بافت خاصی نیست و بیشتر نشان دهنده اثر سمیت بر لیپید پراکسیداسیون است. با توجه به اینکه ثابت شده است سموم ارگانوفسفوره ایجاد رادیکال های آزاد نموده و از طریق استرس اکسیداتیو و لیپیدپراکسیداسیون باعث به هم خوردن تعادل اکسیداتیو و آنتی اکسیداتیو می شوند، بنابراین افزایش آسیب به فسفولیپیدها و بدنبال آن افزایش ایزوپروستان ها در اثر سم توجه پذیر است. ارتباط قوی بین افزایش پلاک های آترواسکلروز و اختلالات عروق کروناری با افزایش سطح ایزوپروستان ها و همچنین افزایش این بیومارکر در بیماران آسمی در مطالعات اخیر، نقش لیپیدپراکسیداسیون را در آسیب بافت ها بیشتر مطرح می کند.

نتیجه گیری

برای ارزیابی سمیت باید از تست های آزمایشگاهی کمک گرفت، اگر چه انجام تست های روتین ضروری هستند اما گاهی کمک چندانی نمی کنند و باید حتما به سمت تست های اختصاصی تر بالاخص بیومارکرها رفت. این مارکرها اگر چه هنوز بعنوان تست های تحقیقاتی بکار می روند اما مقالات نشان می دهد که از این تست ها برای امر تشخیص در آزمایشگاه های تشخیص طبی نیز می توان استفاده کرد.

References

- 1- Beems T, et al. Serum- and CSF-concentrations of Brain Specific Proteins in Hydrocephalus. Acta Neurochir. 2003; 145: 34-37.
- 2- Delgado P, et al. Plasma S100 β level after acute spontaneous intracerebral hemorrhage. Stroke. 2006 Nov; 37:2837
- 3- Marrow J, Roberts, LJ. The isoprostanes current knowledge and directions for future research. Biochem Pharmacol. 1996; 51: 1-9.
- 4- Gross M, Steffen, Michael. Plasma F2-isoprostanes and coronary artery calcification. the cardia study clinical chemistry. 2005; 51:125.
- 5- Ayse ogutcu Mucskdd FB, Yusuf Kalender. The effects of organophosphate insecticide diazinon on malondialdehyde level and myocardial cells in rat heart tissue and protective role of vitamine E Resticide Biochem Physiol. 2006; 86: 93-8.
- 6- Tuovinen K. organ phosphate induced convulsion and prevention of neuropathological damages toxicology 2004; 196: 31-9.
- 7- Storz G, Imlay JA. Oxidative stress. Curr Opin Microbiol. 1999; 2(2): 188-94.
- 8- Cadenas E, Packer L. Nitric oxide, part D: Nitric oxide detection, mitochondria and cell functions, and peroxynitrite reactions: Preface. Methods Enzymol; 2002.
- ۸- تیمچه حریری، علیرضا، بررسی اثر محافظت کنندگی عصاره آبی زعفران و مواد موثره آن (کروسین و سافرانال) در مقابل سمیت تحت حاد و ژنتیکی دیازینون در دانشگاه علوم پزشکی مشهد. دانشکده داروسازی. پایان نامه برای دریافت درجه دکتری تخصصی سم شناسی ۱۳۸۹-۱۳۸۸.



مدیریت نمونه های آزمایشگاهی

• دکتر کتابون خداوردیان

دکترای علوم آزمایشگاهی

معاون غیر واگیر اداره مدیریت آزمایشگاه های بهداشتی آزمایشگاه مرجع سلامت

khodaverdian@health.gov.ir

مقدمه:

نتایج آزمایش ها تحت تاثیر متغیرهای گوناگونی است که شناسایی آن ها و بدنال آن استاندارد نمودن روش های آزمایشگاهی جهت تفسیر و استفاده بهینه از داده های آزمایشگاهی ضروری است. این متغیرها شامل مراحل قبل، حین و پس از آزمایش می باشند. در سال های اخیر با توجه به تاکید بر اجرای روش های کنترل کیفی در کلیه بخش های آزمایشگاه در مرحله حین آزمایش و بدنال آن برگزاری دوره های آموزشی در این خصوص خطاهای حین آزمایش به حداقل رسیده است، لذا تاثیر متغیر های قبل و بعد از آزمایش در نتایج آزمایش بسیار پررنگ شده است. مدیریت نمونه های آزمایشگاهی بعنوان بخشی از فرآیند قبل و پس از انجام آزمایش تاثیر بسزایی در تشخیص، پیگیری و درمان بیماران داشته و در حوزه های زیر قابل بحث می باشد:

- نقش کلیدی در صحت تشخیص آزمایشگاهی

- تاثیر در روند مراقبت از بیمار

- تاثیر در تصمیم گیری بالینی پزشک

- تاثیر در مدت زمان بستری شدن بیمار در بیمارستان

و بدنال آن هزینه های بستری و آزمایشگاه

- تاثیر بر کارایی آزمایشگاه

مدیریت نمونه های آزمایشگاهی در فرآیند قبل از انجام آزمایش شامل مراحل: درخواست آزمایش، شناسایی بیمار، نحوه جمع آوری انواع نمونه های کلینیکی، آماده سازی نمونه، جابجایی و نقل انتقال نمونه، معیار های رد نمونه، شرایط نگهداری و ارجاع

نمونه و در فرآیند بعد از آزمایش نگهداری نمونه پس از انجام آزمایش و امحا نمونه می باشند. هر یک از این مراحل نیاز به مدیریت داشته و سیاست آزمایشگاه باید در این خصوص تعریف گردد.

فرآیند قبل از آزمایش

✓ درخواست آزمایش / شناسایی بیمار

درخواست آزمایش باید از نظر قابلیت پذیرش و انجام بررسی شود. هر آزمایشگاه باید فهرست آزمایش های قابل انجام خود را تهیه و در اختیار مسئول پذیرش قرار دهد. همچنین باید از هویت بیمار قبل از پذیرش اطمینان حاصل گردد و انطباق مشخصات برگه درخواست آزمایش با مشخصات بیمار صورت گیرد.

✓ نحوه جمع آوری انواع نمونه های کلینیکی

هر آزمایشگاه با توجه به دامنه فعالیت خود باید دستورالعمل نحوه جمع آوری نمونه های کلینیکی را تهیه و در اختیار کارکنان آزمایشگاه قرار دهد. این دستورالعمل شامل موارد زیر می باشد:

- نحوه اطمینان از هویت بیمار

- شرایط مربوط به آماده سازی بیمار قبل از نمونه گیری

- نمونه مورد نیاز در خصوص انواع آزمایش ها

- ظروف جمع آوری نمونه، نوع ضد انعقاد و حجم نمونه

- مشخصات برچسب نمونه، همچنین برچسب

گذاری باید به نحوی باشد که امکان ردیابی نمونه به سهولت امکان پذیر گردد.



پارامترهایی که بطور قابل توجهی تحت تاثیر همولیز قرار می گیرند شامل: آهن و آلانین آمینو ترانسفراز (افزایش می یابد) و T4 (کاهش می یابد) می باشند. پارامترهایی که کمتر تحت تاثیر همولیز قرار گرفته ولی امکان افزایش آن ها بدنبال همولیز وجود دارد شامل: فسفر، پروتئین توتال، آلومین، منیزیم، کلسیم و اسید فسفاتاز می باشند.

- **مجاورت به نور:** نمونه نباید در مقابل نور خورشید قرار گیرد این امر بخصوص در مورد ترکیباتی که به نور خورشید یا اولترا ویوله بسیار حساس هستند نظیر بیلی روبین، ویتامین A, B6 و بتا کاروتن بسیار اهمیت دارد. ظرف حاوی این نمونه ها جهت محافظت از نور باید در پوششی از کاغذ آلومینیوم پیچیده شده یا در ظرف شیشه ای قهوه ای نگهداری شوند.

* **جمع آوری نمونه خارج از محل آزمایشگاه:** در صورتی که در مرکزی فقط نمونه گیری انجام گیرد، نمونه های خون باید حداکثر تا دو ساعت پس از نمونه گیری با رعایت تمهیدات لازم نظیر شرایط پایداری متغیرهای مورد آزمایش و رعایت اصول ایمنی، در دمای اتاق (مگر در موارد خاص که نیاز به زنجیره سرد دارد) به آزمایشگاه منتقل شوند. در صورتی که نتوان در محدوده زمانی فوق، نمونه خون را ارسال نمود باید پس از جدا سازی سرم و پلاسما، آن را در دمای ۲-۸ درجه نگهداری و با رعایت پایداری نمونه به آزمایشگاه ارسال کرد.

✓ نحوه نقل و انتقال و جابجایی نمونه انتقال نمونه های بیولوژیک نظیر خون، ادرار و سایر مایعات بدن از محل نمونه گیری به آزمایشگاه جزء مهمی از چرخه کاری در آزمایشگاه می باشد. در مورد نمونه های خون روند انتقال ۱/۳ زمان چرخه کاری را شامل می شود.

در آزمایشگاه باید شرایط انتقال نمونه از نظر درجه حرارت، ظروف مورد استفاده، حداکثر زمان مجاز جهت انتقال نمونه، نحوه انتقال نمونه با درخواست اورژانس و ملاحظات ایمنی تعریف، مکتوب و کارکنان مرتبط

- شرایط نگهداری نمونه قبل از انجام آزمایش در خصوص نمونه خون موارد زیر از اهمیت زیادی برخوردار است:

* جمع آوری نمونه خون در محل آزمایشگاه:

- **زمان:** نمونه ها باید در ظروف در بسته مناسب در کوتاهترین زمان ممکن از محل نمونه گیری به آزمایشگاه ارسال گردند. انتقال نمونه ها می بایست در شرایط دمای اتاق صورت گیرد، به جز نمونه هایی که باید با حفظ زنجیره سرد نگهداری و منتقل شوند. انتقال سریع نمونه از محل نمونه گیری به آزمایشگاه در شرایطی که دمای محل نمونه گیری بالاتر از ۲۲ درجه است از اهمیت زیادی برخوردار می باشد.

- **وضعیت لوله:** نمونه های خون باید در لوله های در پوش دار و در وضعیت قائم نگهداری گردند. این امر سبب تسریع فرآیند انعقاد و همچنین کاهش به هم خوردگی محتوی لوله می گردد و احتمال ایجاد همولیز را نیز کاهش می دهد.

- **در پوش:** نمونه ها باید در طول مدت انتقال و نگهداری، در ظروف در پوش دار قرار گیرند. عدم وجود در پوش باعث خطا در نتایج بعضی متغیرها بدلیل از دست دادن دی اکسید کربن و افزایش PH نظیر کلسیم یونیزه و اسید فسفاتاز (افزایش می یابند) می گردد. همچنین وجود در پوش خطر ایجاد آئروسول، تبخیر نمونه و آلودگی را نیز کاهش می دهد.

- **همولیز:** حمل و نقل نمونه باید به آرامی صورت گیرد تا امکان آسیب به گلبول های قرمز را به حداقل رساند. وجود همولیز در نمونه سبب تداخل با عملکرد برخی دستگاه هایی که به روش نوری پارامترها را اندازه گیری می کنند، می گردد. ترکیبات زیادی در سرم و پلاسما تحت تاثیر همولیز (با منشا خارجی) قرار می گیرند که نمونه هایی از آن به شرح زیر است:

پارامترهایی که شدیداً تحت تاثیر همولیز قرار گرفته و افزایش می یابند شامل: هموگلوبین پلاسما، آسپارژین آمینو ترانسفراز (AST)، پتاسیم و لاکتات دهیدروژناز می باشند.



از آن اطلاع داشته باشند.

✓ معیارهای رد نمونه:

معیارهای رد و قبول انواع نمونه های کلینیکی به شرح زیر می باشند:

- مشخصات ناکافی از بیمار یا نوع آزمایش (نظیر عدم وجود برچسب یا برچسب با اطلاعات ناقص) - حجم ناکافی

- نشد نمونه به خارج از ظرف

- استفاده از لوله نامناسب جمع آوری نمونه

- ضد انعقاد، نگهدارنده یا محیط انتقالی نامناسب

- ترتیب نادرست جمع آوری نمونه در صورتی که در طی یکبار نمونه گیری از لوله های متعدد خلاء یکبار نمونه گیری استفاده شود.

- وجود همولیز یا لیمی

- نگهداری و انتقال نمونه در دمای نامناسب

- وجود لخته در نمونه های جمع آوری شده با ماده

ضد انعقاد

- عدم تطابق برگه درخواست آزمایش با نوع نمونه و مشخصات آن

✓ ارجاع نمونه

در روند ارجاع یکی از مهمترین فرآیندهایی که می بایست مد نظر گرفته شود مدیریت نمونه می باشد که شامل کلیه اقداماتی است که جهت حفظ تمامیت و کیفیت نمونه از زمان جمع آوری و طی مراحل نگهداری و انتقال نمونه صورت گیرد. مدیریت فرآیند پس از انجام آزمایش، نحوه گزارش دهی و ارسال نتایج و نگهداری سوابق مربوطه در آزمایشگاه ارجاع و ارجاع دهنده نیز می بایست طبق ضوابط مشخصی صورت گیرد.

نکات مهم در خصوص ارجاع نمونه، آزمایشگاه

ارجاع و ارجاع دهنده به شرح زیر است:

• معیارهای انتخاب آزمایشگاه ارجاع

- کیفیت خدمات

- کارایی ارائه خدمات (دامنه آزمایش ها، شیوه

انتقال نمونه، زمان چرخه کاری، نحوه تفسیر نتایج و سیستم ارتباطی)

- هزینه اثر بخشی

• عقد قرارداد

موارد مورد تعهد طرفین: مسئولیت جمع آوری و انتقال نمونه، نحوه انتقال نمونه، زمان چرخه کاری، نحوه گزارش دهی و تعیین افراد مسئول، نحوه ارتباط مالی بین دو آزمایشگاه، نحوه اطمینان از کیفیت و کارایی عملکرد آزمایشگاه ارجاع، نحوه رفع مشکلات، حل اختلافات و زمان بازنگری قرارداد

• بسته بندی و انتقال نمونه های آزمایشگاهی

مسئولیت بسته بندی ایمن نمونه ها و انتقال نمونه تا تحویل آن به نماینده آزمایشگاه ارجاع بعهده آزمایشگاه ارجاع است، بدیهی است از زمان تحویل نمونه به نماینده آزمایشگاه ارجاع مسئولیت مدیریت، حفظ نمونه و ملاحظات ایمنی مربوطه، بعهده آزمایشگاه ارجاع می باشد.

• الزامات آزمایشگاه ارجاع دهنده

• الزامات آزمایشگاه ارجاع

✓ نگهداری نمونه پس از انجام آزمایش

آزمایشگاه باید سیاست خود را در خصوص نگهداری انواع نمونه های کلینیکی با در نظر گرفتن ملاحظات زیر بصورت دستورالعمل مکتوب تعریف نماید:

مکان و دمای نگهداری نمونه های کلینیکی، حداکثر زمان نگهداری، نحوه بی خطر سازی و امحا نمونه ها

References

- 1- Procedure for handling and processing of blood specimens; approved guidelines third editions 2006.
- 2- Samples: from the patient to the laboratory 3rd revised edition 2003.
- 3- Henry, s Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods 2010.

۴- دستورالعمل ارجاع نمونه های بالینی در آزمایشگاه های پزشکی - آزمایشگاه مرجع سلامت.



منابع خطا مرتبط با نمونه در آزمایش‌های مولکولی

• دکتر مسعود حاجیا

دانشیار میکروب شناسی بالینی

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، آزمایشگاه مرجع سلامت، بخش مولکولار بیولوژی

hajia@health.gov.ir

چکیده:

تحولات اخیر در انجام تکنیک PCR سبب گردیده تا بسیاری از همکاران بالینی اعتماد بیشتری نسبت به نتایج آن پیدا نمایند. افزایش روز افزون تقاضا برای انجام آزمایشات تشخیص مولکولی بالاخص در زمینه عوامل میکروبی دلیلی بارز بر این مدعا می باشد. رضایتمندی حاصل بواسطه سرعت، حساسیت و ویژگی بالای آن و در نتیجه نقش مهم آن در تشخیص بیماری های ژنتیکی و عفونی انسان است. استاندارد سازی پروسه کار و همچنین معرفی پروتکل های جدید در این تکنیک سبب گردیده تا مشکل قدیمی آن که آلودگی های محیطی با محصول واکنش و آمپلیکن ها که سبب گزارش مثبت کاذب می گردید، تا حدودی مرتفع گردد. اما هنوز پارامتر های متعددی می توانند سبب ایجاد خطا در نتایج شوند. پی بردن به خطاها مستلزم آگاهی از پروسه کار و همچنین فیزیوپاتولوژی ارگاناسم مورد بررسی در ایجاد بیماری است. متأسفانه تأثیرات خطا در کاهش سطح تشخیصی تست هنوز به درستی مورد توجه و اهمیت قرار نگرفته است، اما علاوه بر آن مشاهده می گردد که آلودگی های حین نمونه گیری و در زمان انجام آزمایش نقش قابل توجهی در گزارش نتایج بصورت مثبت کاذب دارد.

کلید واژه: آزمایشگاه تشخیص طبی، تشخیص مولکولی،

منابع خطا و آلودگی نمونه

مقدمه

با توجه به این که در حال حاضر آزمایشات PCR در آزمایشگاه های تشخیص طبی ایران عمدتاً مبتنی بر استفاده از کیت های آماده می باشد، از احتمال پیدایش خطا تا حدودی کاسته گردیده است. با این حال بررسی موارد موثر در منابع خطا در آزمایش مولکولی با توجه به ماهیت پروتکل های اتخاذ شده کاملاً ضروری است. اهم این موارد را می توان در محورهای فضای کاری، نحوه و آماده سازی های اولیه نمونه، روش

خالص سازی، مواد مورد استفاده در پروسه آزمایشات مولکولی، دستگاه ها و وسایل مورد استفاده و روش ردیابی محصول PCR جستجو نمود. در این مقاله منابع خطا در ایجاد نتیجه مثبت کاذب که مرتبط با نمونه گیری و آماده سازی های اولیه می باشد مورد توجه قرار خواهد گرفت و سایر محور های دیگر انشاء الله در آینده بررسی می گردد.

نمونه

اتاق نمونه گیری و آماده سازی اولیه نمونه: ابتدایی ترین مرحله در آزمایش، دریافت و پذیرش نمونه است. ضروری است برای این منظور مکانی را در نظر گرفت که از محل انجام آزمایش کاملاً مجزا باشد. از تعویض ظرف نمونه و تخلیه محتویات تهیه شده به ظرف دیگر به منظور استفاده های متفاوت خودداری شود. باید توجه داشت که بواسطه حساسیت بالای آزمایش اگر مقادیر اندکی آلودگی به نمونه راه یابد می تواند سبب مثبت شدن نمونه هایی گردد که اساساً نتیجه آن منفی است. مرحله بعدی در آزمایش نمونه در آزمایشگاه، آماده سازی نمونه می باشد. تنها پرسنلی که درگیر آزمایش نمونه هستند در این قسمت حضور یابند. مواد و بافر های لازم و روپوش آزمایشگاهی باید به منظور جلوگیری از انتقال محصول PCR به این قسمت جداگانه برای این آزمایشگاه در نظر گرفته شود.

هنگامی که پرسنل در نظر دارند نمونه را آماده سازند، ابتدا باید مواد مورد نیاز را از یخچال بیرون آورده تا درجه حرارت آن ها به درجه حرارت اتاق برسد. آماده سازی نمونه ها در داخل کابینت های ایمنی صورت می گیرد تا از انتقال آئروسول ها به آن جلوگیری گردد. نمونه های ادرار، خون و سایر مایعات بیولوژیک ضروری است در هود لامینار برای انجام آزمایشات انتقال یابند. دستکش های یکبار مصرف در طی مراحل آماده سازی مکرراً تعویض شوند. استفاده از دو دستکش در هنگام کار با نمونه هایی که خطرناک هستند توصیه می گردد و



فریز نمودن در مواقع ضروری از برودت منفی ۲۰ الی ۷۰ درجه سانتی گراد می توان استفاده نمود. همچنین باید توجه داشت که از ذوب و منجمد نمودن مکرر نمونه خودداری شود چرا که این عمل سبب کاهش توانایی در بازیافت اسید نوکلئیک از نمونه می گردد. علاوه بر این به منظور احتیاط و جلوگیری از ایجاد آلودگی نمونه اصلی نباید در آن برای استفاده های مکرر باز شود.

آلودگی نمونه: از مزیت های روش های مولکولی عدم نیاز به شرایط ویژه برای نگهداری و انتقال نمونه می باشد. همان گونه که می دانیم در روش های میکروبیولوژیکی ضروری است تدابیر لازم جهت حفظ ارگانیسم در نمونه و عدم تاثیر پذیری آن بواسطه رشد ارگانیسم های کهنسال اندیشه گردد. متأسفانه در برخی موارد مشاهده شده که در هنگام کار نظیر جدا نمودن سرم و یا پلاسما از وسایلی استفاده شود که به برخی از عوامل آلوده هستند. ویروس های شایع نظیر CMV، HBV و بسیاری دیگر، گاهی سبب آلودگی وسایل کاری می گردند که این آلودگی ها ممکن است به سایر نمونه ها انتقال یابد. بدیهی است راه یافتن حتی تعداد معدودی از ارگانیسم می تواند سبب نتیجه مثبت گردد که این مهم باید در بخش PCR مورد توجه ویژه قرار گیرد. برای رفع آلودگی وسایل بصورت منظم اقدامات لازم صورت گیرد.

در ابتدای کار روزانه برای آزمایش نمونه نخست کارهای لازم در قسمت آماده سازی نمونه باید انجام پذیرد و سپس وارد قسمت آمپلیفیکاسیون و آنالیز محصول شود. در آزمایشگاه هایی که با حجم وسیعی از نمونه سر و کار دارند و پرسنل متعدد در انجام آزمایش ها درگیر می باشند باید به گونه ای برنامه ریزی نمود که پرسنل بصورت چرخشی برنامه کاریشان تغییر نماید. این امر سبب کاهش آلودگی و همچنین سبب کاهش ازدحام بین مراحل قبل و بعد از آمپلیفیکاسیون می گردد. همچنین آلودگی نمونه بیمار با برخی از عوامل باز دارنده محیطی و یا سنتتیک (Inhibitor s) می تواند نتیجه آزمایش را بصورت کاذب منفی نماید. عوامل مختلف دیگری با تاثیرات متفاوتی نظیر DNA as یا RNA as می تواند نمونه هدف ما را چنان تغییر دهد که عملاً شناسایی آن توسط آغازگرها (Primer s) امکان پذیر نباشد.

حجم نمونه مورد آزمایش: در بهینه سازی اولیه تست معمولاً کارایی تست با ژنوم تخلیص شده تعیین می شود و در

در صورت تماس با نمونه، رویه خارجی ضروری است تعویض گردد. سانتریفوژ ها باید دارای روتار (rotor) مخصوص بوده تا از آلودگی نمونه ها با یکدیگر و همچنین از انتشار آئروسول ها به پرسنل جلوگیری نمود. ویال های حاوی نمونه بیماران حتماً باید دارای درب های محکم و بدون درز باشد تا در مراحل مختلف آماده سازی و سانتریفوژ هیچگونه نشتی نداشته باشند و انتشار آئروسول ها به حداقل برسد. معمولاً بهتر است میکروفیوژها نیز داخل هودهای لامینار قرار داده شوند تا هنگام استفاده از آن ها آئروسول های احتمالی در محیط منتشر نشوند. یکی از مشکلات معمول در آزمایشگاه های تشخیص مولکولی هنگام باز کردن درب ویال های حاوی نمونه بیماران اتفاق می افتد و آن آلوده شدن دست یا دستکش پرسنل با محتویات داخل لوله است که برای حل این مشکل ابزارهایی (Holder) ارائه شده که بدون تماس دست می توان درب ویال های بالقوه آلوده حاوی نمونه بیماران را باز کرد. همچنین لوله های مخصوص برای این منظور استفاده و مایع شناور رویی توسط پیت آسپیره شده و به داخل ظروف حاوی بلیچ انتقال یابد. برای آسپیره نمودن از پیت های یکبار مصرف و برداشت مایعات در حجم های کوچک نیز ضروری است از این نوع پیت ها استفاده گردد. همچنین می توان از میکروپیت های مناسب دیگر که واجد نوک های (سرسمپلر) یکبار مصرف باشند نیز استفاده نمود. البته بهتر است در تمامی مراحل آماده سازی نمونه بیماران، از سر سمپلرهای مخصوص فیلتر دار استفاده نمود زیرا مکش انجام شده هنگام برداشت نمونه ها، آئروسول هایی ایجاد کرده و آن ها را به داخل پیت های اتوماتیک (سمپلرها) می کشد و بالطبع این ابزارها را آلوده می کند و احتمال وقوع (Cary Over) را افزایش می دهد. دقت نتایج بدست آمده در آنالیز DNA بستگی زیادی به نحوه آماده سازی نمونه دارد. کنترل مثبت و منفی و همچنین نمونه های مصنوعی که با افزودن مقادیر مشخصی از DNA به نمونه های منفی بدست آمده اند برای ارزیابی نحوه آماده سازی نمونه می تواند بسیار مفید باشد.

سانتریفوژ، کابینت ایمنی و سایر وسایل و تجهیزات استفاده شده در طی آماده سازی نمونه می تواند با بلیچ ۱۰٪ رفع آلودگی شده، سپس با اتانل ۱۰٪ و یا آب مقطر برای خارج نمودن ذرات بلیچ شسته شوند. چرا که ممکن است سبب اکسید نمودن فلز سطوح میز کار گردند. نمونه ها باید بطور مشخص علامت دار شده در ظروف متمایز از یکدیگر نگهداری گردند. به منظور





نیز میزان متفاوتی از مواد ژنتیکی وجود دارد که ژنوم هدف یکی از آن ها می باشد. تعیین حجم مناسب برای آزمایش از نمونه تخلیص شده نیز باید جداگانه مورد ارزیابی قرار گیرد. ضروری است در هر تست مشخص شود که چه میزان از مواد ژنتیکی خالص شده استفاده شود. توصیه می شود که مقادیر متفاوتی از نمونه مورد آزمایش قرار گیرد تا کمترین مقدار که بالاترین حساسیت را تامین نماید طی آزمایشاتی تعیین گردد.

نتیجه گیری: احتمال خطا در هنگام آماده سازی های اولیه نمونه برای آزمایش قبل از استخراج در موارد متعددی مطرح است که آشنایی به تکنیک، وجود تجربه و دانش کافی می تواند سبب کاهش آن و اعتماد بیشتر به نتایج آزمایش گردد.

برگه های همراه کیت ها بدین صورت اعلام می گردد. مسلماً کارایی تست با نمونه بالینی که واجد مقادیر متنابهی از ژنوم سایر ارگانسیم ها و حتی ژنوم انسانی می باشد متفاوت خواهد بود. در این موارد تست باید قادر باشد ژنوم هدف را از میان سایر مواد ژنتیکی انسانی و میکرو ارگانسیم ها ردیابی نموده و تشخیص دهد. براساس گزارشات انتشار یافته توده ماده ژنتیکی موجود در نمونه، هنگام استفاده و افزودن آن به مخلوط واکنشی در توان تشخیصی تست حتی در صورت وجود ژنوم هدف در نمونه، می تواند تاثیر گذار بوده و در صورت وجود حجم فراوان سبب منفی شدن تست گردد. بنابراین اولین قدم در ارزیابی یک تست تشخیصی، آزمایش آن با نمونه های بالینی به منظور تعیین حجم نمونه لازم برای آزمایش است. در نمونه آماده شده برای تست

References

- 1- Hoorfar J, Cook N. Critical aspects of standardization of PCR. *Methods Mol Biol.* 2003;216:51- 64.
- 2- Goessens WH, Kluytmans JA, den Toom N, van Rijsoort-Vos TH, Niesters BG, Stolz E, Verbrugh HA, Quint WG. Influence of volume of sample processed on detection of *Chlamydia trachomatis* in urogenital samples by PCR. *J Clin Microbiol.* 1995 Jan;33(1):251-3.
- ۳- حاجیا م. بررسی تاثیرات کاهش حجم مخلوط واکنشی در سرعت آمپلیفیکاسیون DNA. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گیلان.* ۱۳۷۸.
- ۴- حاجیا م. بررسی اجمالی کنترل کیفی در متد های ملکولی. *تشخیص آزمایشگاهی.* *مجله تشخیص آزمایشگاهی،* ۱۳۸۵.
- ۵- حاجیا م. بررسی علل کاهش در حساسیت آزمایش PCR. *مجله تشخیص آزمایشگاهی،* سال ۱۳۸۵، شماره ۴۵ و ۴۴ صفحه ۲۲-۱۷.
- 6- Farkas DH, Kaul KL, Wiedbrauk DL, Kiechle FL. Specimen collection and storage for diagnostic molecular pathology investigation. *Arch Pathol Lab Med.* 1996;120(6):591 -6.
- 7- Miyachi H, Asai S, Masukawa A. Methods for the specimen preparation for molecular diagnostic tests. *Nihon Rinsho.* 2005 Dec;63 Suppl 12:139- 43.
- 8- Jimenez L. Molecular diagnosis of microbial contamination in cosmetic and pharmaceutical products: a review. *J AOAC Int.* 2001 May-Jun;84(3):671-5.
- 9- Pammi M, Flores A, Leeftang M, Versalovic J. Molecular assays in the diagnosis of neonatal sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics.* 2011 Oct;128(4):e973 -85.
- 10- Sturm PD, Connolly C, Khan N, Ebrahim S, Sturm AW. Vaginal tampons as specimen collection device for the molecular diagnosis of non-ulcerative sexually transmitted infections in antenatal clinic attendees. *Int J STD AIDS.* 2004 Feb;15(2):94 -8.
- 11- Aznar J, Safi H, Palomares JC. False tuberculosis outbreak caused by specimen contamination in a micro-bacteriology laboratory: confirmation by molecular techniques]. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 1997 Mar;15(3):144 -6.
- 12- Burman WJ, Wilson ML, Reves RR. Specimen contamination in mycobacteriology laboratory detected by pseudo-outbreak of multidrug-resistant tuberculosis: analysis by routine epidemiology and confirmation by molecular technique. *J Clin Microbiol.* 1996 Dec;34(12):3257.
- 13- Galimberti S, Morabito F, Guerrini F, Palumbo GA, Azzarà A, Martino M, Benedetti E, Di Raimondo F, Petrini M. Peripheral blood stem cell contamination evaluated by a highly sensitive molecular method fails to predict outcome of autotransplanted multiple myeloma patients. *Br J Haematol.* 2003 Feb;120(3):405 -12.





سیزدهمین همایش انجمن آسیب شناسی ایران



سیزدهمین همایش سالانه انجمن آسیب شناسی و هفتمین همایش سالانه انجمن سرطان ایران در تاریخ ۲۷ الی ۲۹ مهر ماه ۱۳۹۰ به مدت ۳ روز با همکاری گروه های آسیب شناسی و انکولوژی دانشگاه های علوم پزشکی سراسر کشور، انجمن پاتولوژی دهان، فک و صورت ایران، انجمن سیتولوژی بالینی ایران، مرکز تحقیقات سرطان دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تحقیقات انکوپاتولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز تحقیقات سرطان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در مرکز همایش های بین المللی رازی برگزار شد. این کنگره شامل پانل های پیشرفت های پاتولوژی مولکولار از گذشته تا حال،

روش های جدید پاتولوژی مولکولار و سیتوژنتیک، High throughput sequencing، تشخیص های مولکولی در کانسر ریه، پستان، گوارش و هماتوپاتولوژی و فارماکوژنتیک و ۱۷ کارگاه تئوری و عملی پاتولوژی آناتومیکال و کلینیکال با عناوین پاتولوژی بیماری های زنان، پاتولوژی پستان، پاتولوژی دستگاه تنفسی، پاتولوژی دستگاه گوارش و کبد، پاتولوژی پوست، پاتولوژی تومورهای کلیه، هماتوپاتولوژی، پاتولوژی اطفال، سیتوپاتولوژی (سیتولوژی تیروئید، ادرار و زنان)، پاتولوژی فک و صورت، پاتولوژی مولکولار در هپاتیت های ویروسی، ایمونوهیستوشیمی، استاندارد آزمون تعیین حساسیت آنتی باکتریال و کنترل کیفی آن، بیوشیمی، هماتولوژی، سروایمونولوژی و استقرار سیستم مدیریت کیفیت در آزمایشگاه پزشکی بود. همچنین در این همایش ۳ برنامه مدون کنترل کیفی بیوشیمی / برنامه مدون بیوشیمی ۱، کنترل کیفی هماتولوژی / برنامه مدون هماتوپاتولوژی و برنامه مدون بیماری های خون ویژه پزشکان

عمومی نیز برگزار شد.

دکتر شفقی رئیس انجمن آسیب شناسی ایران در ابتدای این همایش با سپاس از خداوند متعال عنوان داشت: خداوند یکتا را سپاس می گوئیم که بار دیگر به برگزارکنندگان همایش آسیب شناسی فرصت داد تا با همکاری صمیمانه دانشمندان علوم مختلف، گام دیگری را در عرصه آموزش و پرورش بردارند و امید داشته باشند که حاصل تلاش و زحمات آن ها و استادان شرکت کننده مورد پذیرش و استفاده قرار می گیرد.

رئیس انجمن آسیب شناسی ایران بیان نمود: همکاران ما به حق، مسائل و مشکلاتی را مطرح می کنند که تنها با همکاری یکدیگر می توانیم آن ها را برطرف نمائیم. آزمایشگاه مرجع سلامت تصمیم بر جمع کلیه همکاران گرفت تا بدین طریق علاوه بر نظارت در برنامه صحت گذاری برخی از آزمایش ها آن ها را نیز آموزش دهیم. بنابراین توانسته ایم با دیگر همکاران خود در خارج از کشور ارتباط برقرار نموده و از نظرات آنان نیز بهره مند شویم تا به یک روش استاندارد دست یابیم که با اطمینان به آن، امر درمان صورت گیرد.





ها و پانل های متنوع به بحث و تبادل نظر در زمینه های مختلف تشخیص آزمایشگاهی، روش ها و امکانات تشخیص بیماری ها می پردازد تا بتوانیم نقاط ضعف موجود را شناسایی کرده و با اصلاح آن گامی در ارتقاء سلامت جامعه برداریم.

دبیر علمی کنگره آسیب شناسی در خصوص مقالات دریافتی اظهار داشت: تعداد مقالات دریافتی حدود ۲۰۰ مورد بود، که متأسفانه عدم رعایت الگوی اعلام شده نگارش، مانع از قبول کلیه آن ها گردید و در نهایت ۱۶۰ مقاله پذیرفته شد. بالا بودن حجم فعالیت ها و کارگاه های مختلف باعث گردید تعداد اندکی از آن ها که شامل موضوعات خاص بودند به صورت سخنران مورد قبول واقع شوند و مابقی آن ها بصورت پوستر ارائه گردند.

دکتر عسگری با تأکید بر اهمیت محور مولکولار پاتولوژی گفت: در این کنگره سعی نمودیم بر روی مبحث مولکولار پاتولوژی که علم پاتولوژی را متحول کرده است و بسیاری از تشخیص ها و درمان ها براساس آن صورت می گیرد، تمرکز نمائیم که به صورت پانل های مشترک با شرکت همکاران پاتولوژیست، بالینی و انکولوژیست ها برگزار می گردد. در بخش آناتومیکال پاتولوژی و کلینیکال پاتولوژی نیز دستاورد های جدیدی را بصورت کارگاه ها و اسلاید سمینار های مختلف ارائه می دهیم.

این کنگره مانند هر سال در حاشیه خود از نمایشگاه جانبی نیز برخوردار بود که نیاز های شرکت کنندگان را از لحاظ تأمین تجهیزات آزمایشگاهی و معرفی تجهیزات روز دنیا برطرف می نمود.

وی همچنین افزود: همکاران بالینی و آزمایشگاهی باید در کنار یکدیگر قرار گرفته و فعالیت نمایند زیرا در استانداردهای جدید فرآیند آزمایش از درخواست آزمایش آغاز می گردد. به بیان دیگر درخواست صحیح و اجرای آن باعث انجام یک آزمایش درست خواهد شد.

سیستم آزمایشگاهی ما تحت اختیارات دولت و با تعرفه موجود فعالیت می نماید، بنابراین با توجه به هزینه های مختلف نیازمند یک بودجه بندی صحیح است.

دکتر شفق در پایان اظهار کرد: امیدواریم همانطور که مشتاق قرار گرفتن در کنار همکاران بالینی خود هستیم آن ها نیز ما را حمایت نمایند زیرا مارکر هایی مانند تشخیص اولیه، پیش آگاهی و تشخیص های طول درمان نیازمند این مهم هستند.

در ادامه دکتر عسگری دبیر علمی کنگره آسیب شناسی بیان نمود: گسترش روز افزون دانش تشخیص بیماری ها و تنوع آزمون های آزمایشگاهی وضعیتی را به وجود آورده است که بیشترین اطلاعات بیمار از نظر کمی و در مواردی ارزشمند ترین یافته ها از نظر کیفی در آزمایشگاه بالینی تولید می شوند و امروزه تصور طب بدون آزمایشگاه غیر ممکن است. گستردگی دانش پاتولوژی و حیطه های متنوع موضوعاتی که پاتولوژیست می بایست بر آن ها احاطه داشته باشد، فلسفه وجودی همایش سالانه آسیب شناسی است. این همایش فرصتی است مغتنم برای ارائه آخرین دستاورد ها در زمینه طب آزمایشگاهی و پاتولوژی، که با حضور اساتید برجسته این رشته و با ارائه سخنرانی ها، برگزاری کارگاه



نشست علمی و هم اندیشی برای برگزاری پنجمین کنگره بین المللی و دهمین کنگره کشوری ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی



محور ها پیرامون مطالب علمی کنگره برگزار گردید می پردازیم.

ابتدا دکتر پوپک رئیس کنگره ضمن قدردانی از حضور اساتید و همچنین تسلیت درگذشت دکتر کبیر انارکی جلسه را آغاز نمودند و بیان داشت: کنگره آتی دهمین کنگره ارتقاء کیفیت است. در سال های گذشته کنگره ارتقاء کیفیت توانسته است تا بسیاری از مباحث تئوری مورد بحث خود را جامه عمل بپوشاند که می توان به موارد استقرار استاندارد های کیفیت در آزمایشگاه ها، سیستم کیفیت، برنامه ممیزی و ... اشاره نمود.

دکتر پوپک در خصوص ارتقاء کیفیت کنگره خاطر نشان ساخت: امیدواریم تا در سال آینده کنگره را

هر ساله کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران که یکی از مهم ترین رویداد های علمی آزمایشگاهی منطقه و خاورمیانه به شمار می آید، با حضور جمع کثیری از متخصصین و اساتید داخلی و خارجی توسط انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران برگزار می گردد. در زیر به شرح مختصری از جلسه کمیته علمی پنجمین کنگره بین المللی و دهمین کنگره کشوری ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی که روز پنجشنبه مورخ ۱۳۹۰/۰۹/۱۰ در دفتر انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی با حضور دکتر بهزاد پوپک رئیس کنگره، دکتر محمدرضا بختیاری دبیر علمی کنگره و جمعی از اساتید و مسئولین

قرار خواهد داد. عناوین و مسئولین محورهای پنجمین کنگره بین المللی و دهمین کنگره کشوری ارتقاء کیفیت در زیر برای اطلاع بیشتر خوانندگان آورده شده است.

همانطور که از شعار آن پیداست ارتقاء داده و توجه ویژه ای به مباحث جدید و مشکلات سیستم بهداشتی و آزمایشگاهی داشته باشیم.

ردیف	عناوین محورها	مسئولین محورها
۱	اخلاق و حقوق حرفه ای در طب آزمایشگاه (درمان ناباروری-تشخیص پیش از تولد)	دکتر محمد جواد سلطانیور
۲	نقش آزمایشگاه در سلامت مادر و جنین	دکتر حمیدرضا کازرونی-دکتر مهردادونکی
۳	آزمایشگاه و عفونت های تنفسی	دکتر بابک ولی زاده
۴	سل و چالش های تشخیص	دکتر برات عبودی
۵	آزمایشگاه و بیماری های روماتولوژیک	دکتر محمد مهدی محمدی
۶	فناوری های نوین در آزمایشگاه تشخیص پزشکی	دکتر سید مهدی بلورچی
۷	آزمایشگاه و نوروباتی دیابتی	دکتر محمد رضا بختیاری
۸	آزمایشگاه و ناباروری (مردان)	دکتر سید محمد حسن هاشمی مدنی
۹	آزمایشگاه و ناباروری (زنان)	دکتر علی صادقی تبار
۱۰	آزمایشگاه و بیماری های تیروئید	دکتر حمید رضا کازرونی
۱۱	اعتبار بخشی و تضمین کیفیت آزمایشگاه های پزشکی: حاکمیت بالینی	دکتر سعید مهدی-دکتر سیامک سمیعی
۱۲	آزمایش های تشخیص مولکولی -چالش ها و راهکارها	دکتر بهزاد پوپک
۱۳	پژوهش های علوم آزمایشگاهی	دکتر مسعود فلاح پور

در ادامه دکتر بختیاری دبیر علمی کنگره با اشاره به برنامه ریزی های علمی صورت گرفته توسط دبیرخانه، از مسئولین محورها خواست تا به معرفی محور خود پرداخته و نظرات خود را با توجه به تجربه برگزاری یک دهه کنگره بیان نمایند و اظهار نمود: بدون شک نقطه نظرات اعضای کمیته علمی که همیشه هیئت مدیره انجمن و دبیرخانه کنگره را یاری داده اند برای بهبود برگزاری کنگره بسیار موثر خواهد بود و سعی بر آن است تا از این نکات ارزشمند در کنگره آتی استفاده نمائیم.

دبیر علمی کنگره در ارتباط با نحوه ارائه پوسترها که در سال گذشته با طرحی نوین اجرا گردید افزود: در کنگره نهم همانند کنگره های بین المللی صاحب نام، محل برگزاری پوسترها با هدف دسترسی برای عموم در سالن تجهیزات آزمایشگاهی قرار گرفت که با استقبال شایان توجهی روبرو

گردید. در کنگره دهم نیز محل برگزاری این بخش بهتر است همانند گذشته در سالن نمایشگاهی باشد و نه در سالن های سخنرانی، در غیر این صورت نمی توان تفاوتی میان سخنرانی های اصلی و پوسترها قائل شد. در عین حال مسئولین در حال بررسی برای بهبود فضای این بخش هستند.

وی همچنین یادآور شد: کنگره ارتقاء کیفیت با دعوت از اساتید صاحب نظر در دهمین سال برگزاری خود حداقل سیزده مبحث روز آزمایشگاهی را مورد طرح و بررسی

در خاتمه جلسه مسئولین محورها پس از معرفی محور خود، به جمع بندی رسیده و مقرر گردید تا هر یک از آن ها برنامه و سخنرانان مباحث مطرح شده خود را به دبیرخانه ارائه نموده تا کتابچه برنامه هر چه سریع تر آماده و در سایت کنگره در دسترس علاقمندان قرار گیرد.

برای برخی از محورها نیز که از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و زمان در نظر گرفته شده برای آن ها ناکافی است، کارگاه های جانبی در نظر گرفته شد.

گذری بر فعالیت های بیمارستان بقیه الله الاعظم



پژوهشگاه علوم پزشکی بقیه الله توانستیم گفتگویی با دکتر مهدوی ریاست بیمارستان، دکتر سلطانپور رئیس آزمایشگاه تشخیص طبی، دکتر شمسایی رئیس آزمایشگاه پاتولوژی و دکتر مروتی رئیس آزمایشگاه ژنتیک داشته باشیم. ابتدا گفتگو را با دکتر مهدوی به دلیل تجربه های وی در خصوص استقرار اعتبار بخشی بیمارستانی آغاز نمودیم و از ایشان خواستیم برای آشنایی بیشتر خوانندگان ما خود را معرفی نمایند.

دکتر سید محمد صادق مهدوی رئیس بیمارستان بقیه الله الاعظم هستیم. تحصیلات خود در رشته پزشکی را در ایران گذرانده و در دانشگاه لبنان به ادامه تحصیل در رشته مدیریت بیمارستانی پرداخته ام. بعد از پایان تحصیلاتم در لبنان، ۸ سال در آن کشور بعنوان رئیس بیمارستان به خدمت و کسب تجربه پرداخته و سپس به ایران بازگشته و به مدت ۲ سال در زمینه آموزش، مطالعه و تحقیق وضعیت اعتبار بخشی در ایران فعالیت نموده ام که منجر به تدوین

یکشنبه ۱۳۹۰/۰۸/۲۲ به دلیل آگاهی اندک از فعالیت های بیمارستان بقیه الله و برای آشنایی بیشتر با شیوه های عملکرد و نقطه نظرات مسئولین راهی این بیمارستان شدیم. با راهنمایی ها و مساعدت های دکتر سلطانپور رئیس آزمایشگاه تشخیص طبی و دکتر هاشمی مدنی معاونت اداری و پشتیبانی و مسئول آزمایشگاه های تحقیقاتی



نیز این سیستم طراحی و در ۸ بیمارستان تهران Pilot شده و در دست اجرا است. مطابق با تصمیم وزیر محترم بهداشت و درمان استاندارد های اعتبار بخشی از سال آینده در کشور ابلاغ و اجرا می گردد.

بیمارستان بقیه الله حدود ۸۰ درصد استاندارد های اعتبار بخشی ملی و حدود ۶۵ درصد استانداردهای اعتبار بخشی بین المللی (JCI) را به همت و تلاش پیگیر تیم بزرگ درمانی خود پیاده سازی نموده که این مسئله در کشور کم نظیر است.

• **لطفا در خصوص برنامه جامع اعتبار بخشی JCI بیشتر توضیح دهید؟**

در ابتدا باید به تاریخچه ای از JCI بپردازیم. در سال ۱۹۴۸ سازمان استاندارد های ISO در دنیا راه اندازی شد و این اولین سازمانی بود که ارتقاء کیفیت را در کلیه امور مانند صنعت، درمان، خدمات، بهداشت و ... پوشش می داد. حدود ۳ سال بعد در سال های ۱۹۵۱ و اوایل ۱۹۵۲، کشور های آمریکا و کانادا اعتبار بخشی بیمارستانی را راه اندازی نموده و فعالیت های درمانی را از غیر درمانی متمایز کردند که هر یک ارتقاء کیفیت مختص به خود را داشت. در آمریکا سازمانی تحت عنوان JCAHO تاسیس شد که خواهان فراگیر کردن استاندارد ها در دنیا بود ولی به دلیل قوانین بسیار سخت، قادر به پیاده سازی آن در هیچ کشوری نشد. در سال ۱۹۹۷ این سازمان گروه های تخصصی را از ۱۷ کشور اروپایی، آفریقایی، آسیایی و استرالیایی جمع نمود و آن ها بعد از ۲ سال فعالیت استاندارد هایی را ارائه دادند که در کشور های غیر آمریکایی قابل پیاده سازی باشد. بنابراین استاندارد های بوجود آمده توسط این موسسه جدید که مولود آن JCAHO بود به نام JCI ثبت گردید. سپس JCI فعالیت خصوصی خود را آغاز نمود.

JCI در هر کشوری استاندارد های خود را به بیمارستان هایی که تمایل دارند آموزش داده و به آن ها مدرک نیز ارائه می دهد، ولی اعتبار بخشی ملی، کشوری بوده و الزامی است. یعنی وزارتخانه هر کشور استاندارد های متناسب را برای کشور خود طراحی می کند.

استاندارد های اعتبار بخشی و انتشار کتابی تحت عنوان اعتبار بخشی بیمارستانی گردید. در حال حاضر نیز سه سال است که ریاست بیمارستان بقیه الله الاعظم را بعهدہ دارم.

• **بیمارستان بقیه الله در چه تخصص هایی ارائه خدمت می نماید؟**

بیمارستان بقیه الله شامل کلیه زیر گروه های داخلی اعم از گوارش، نورولوژی، نفرولوژی، روماتولوژی، ریه، قلب، غدد و ... و همچنین زیر مجموعه های گروه جراحی مانند ارتوپدی، جراحی عمومی، جراحی چشم، جراحی قلب و عروق و ... است. در مجموع می توان گفت بیمارستان بقیه الله بیمارستانی تخصصی و فوق تخصصی بوده و تقریباً کلیه رشته ها را شامل می گردد.

• **ویژگی ها و امتیازات بیمارستان بقیه الله را در چه می دانید؟**

این بیمارستان تابع دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله است و ویژگی آن روح پر تحرک انقلابی، علمی و تخصصی آن است. کلیه کادر درمانی که در این دانشگاه و بیمارستان مشغول به فعالیت هستند، انگیزه های مادی اندکی داشته و بیشتر خدمت به کشور و انقلاب را مبنای اهداف خود قرار داده اند. با وجود این پتانسیل و به همت و تلاش همدلانه جمع بزرگی از همکاران، فعالیت های بسیاری را می توان در دانشگاه و بیمارستان بقیه الله با کمترین هزینه و در مدت زمانی کوتاه به نتیجه مطلوب رساند.

این بیمارستان فعالیت در زمینه استاندارد های اعتبار بخشی را از ۳ سال گذشته آغاز و پیاده سازی نموده و این مهم را با موفقیت بسیار پیش برده که بعنوان الگویی برای بیمارستان ها و دانشگاه های دیگر قرار گرفته است. علاوه بر اعتبار بخشی برنامه ای را ترتیب داده ایم تا یک روز در ماه رؤسا و مدیران محترم بیمارستان های مختلف در سطح کشور در این مرکز حضور بعمل رسانده و از این الگوی جدید در راستای ارتقاء کیفیت بهداشت و درمان بهره برداری نمایند.

• **با توجه به اینکه جنابعالی در ارتباط با اعتبار بخشی و استاندارد سازی خدمات پزشکی مسئولیت داشته اید، وضعیت موسسات پزشکی مخصوصاً بیمارستان ها را از نظر اعتبار بخشی چگونه ارزیابی می نمائید؟**

وزارت بهداشت بیش از ۹۰ کشور در دنیا، سیستم اعتبار بخشی را بصورت ملی طراحی و اجرا کرده اند. در کشور ما



• آیا در برنامه JCI برای آزمایشگاه ها نیز استانداردهایی تعریف و تعیین شده است؟

JCI پس از بیمارستان ها استاندارد هایی را نیز برای کلینیک ها و آزمایشگاه ها تعریف نموده است. در مجموعه کتاب استاندارد های JCI بیمارستان ها، به آزمایشگاه ها نیز توجه شده است ولی بصورت متمایز کتابی اختصاصی برای آن ها تدوین نموده اند که شامل کلیه آزمایشگاه های غیر بیمارستانی می شود. بنابراین یک بیمارستان قادر است مدرک JCI را برای کل بیمارستان اخذ نماید که در این صورت باید تعدادی از استاندارد های آزمایشگاه را نیز داشته باشد ولی اگر بخواهد مدرک JCI را بطور اختصاصی در آزمایشگاه بدست آورد، استاندارد های وسیع تر و مفصل تری را شامل می گردد.

• به نظر شما برنامه اعتبار بخشی بیمارستان ها در چه دوره زمانی به نتیجه قابل قبول خواهد رسید؟

یکی از برنامه های وزارت بهداشت این است که از سال ۱۳۹۱ ارزشیابی بیمارستان ها را کنار گذاشته و اعتبار بخشی را بصورت الزامی در کل کشور اجرا نماید. البته ارزشیابی با اعتبار بخشی، اختلافات مفهومی و پایه ای دارند. برای مثال در آزمایشگاه های تشخیص طبی باید دوش اضطراری در وسط محیط آزمایشگاهی وجود داشته باشد تا به محض پاشیده شدن اسید بر روی یک نفر به سرعت زیر آن رفته تا آسیب نبیند که این مسئله در نظام ارزشیابی بسیار حائز اهمیت است. ولی در نظام اعتبار بخشی آیتمی تحت عنوان **critical value** وجود دارد. برای مثال می توان گفت اگر در آزمایشگاه بیمارستانی کارشناس مربوطه پس از بررسی نمونه خون بیمار به عدد ۲۰ برسد به معنای پایین بودن بیش از حد قند است و خطر مرگ را به همراه دارد. **critical value** به دنبال سیستمی است که آن اعداد سریعاً به اطلاع پرستار و پزشک بیمار برسد حتی قبل از آن که زمانی هر چند کوتاه

برای بررسی مجدد آن از دست برود. به عبارت دیگر نظام اعتبار بخشی کیفیت فعالیت های تیم درمان و بین بخشی را هدف اصلی قرار می دهد. در واقع نظام اعتبار بخشی، نظام ارتقاء کیفیت است که در آن عملکرد ها و فرآیند ها از امتیاز بالایی برخوردارند.

سیستم اعتبار بخشی ملی در ایران دارای طراحی بخشی است یعنی استاندارد های یک بخش را بطور کامل ارائه می دهند و سپس آن بخش را ارزیابی می کنند. ولی در JCI، functional است، یعنی گروهی به داخل اورژانس رفته و برای مثال حقوق بیمار را بررسی می کنند.

• سطح و رتبه مراکز پزشکی، درمانی و آموزشی در کشور ما در راستای استقرار استاندارد های اعتبار بخشی در مقایسه با کشور های منطقه را چگونه ارزیابی می کنید؟

منظور از اعتبار بخشی بطور کلی سطح درمان نبوده بلکه استاندارد های ارتقاء کیفیت می باشد. برای مثال اگر کشوری در این زمینه ۹۰ درصد امتیاز را اخذ نموده است، چه فعالیت هایی را باید انجام دهد تا امتیازش به ۹۳ درصد افزایش یابد. البته در برنامه اعتبار بخشی کشور هایی که در زمینه ارتقاء کیفیت عملکرد بهتری دارند، موفق تر هستند. کشور های اطراف مانند مصر، امارات متحده عربی، عربستان سعودی، لبنان و ترکیه در این خصوص فعالیت هایی را انجام داده اند.

۱۴۰ کشور در دنیا وجود دارند که حداقل یک بیمارستان آن ها از یک موسسه معتبر بین المللی مدرک اعتبار بخشی را دریافت کرده است. امسال کشور ما هنگامی که اولین ممیزی انجام شود جزو ۹۰ کشوری است که اعتبار بخشی ملی را انجام داده است.

موسسه ای تحت عنوان ISQA کشور های مختلف را به لحاظ اعتبار بخشی با یکدیگر

در واقع نظام اعتبار بخشی، نظام ارتقاء کیفیت است که در آن عملکردها و فرآیندها از امتیاز بالایی برخوردارند



آموزش در دوره ها و رشته های مختلف تدریس نموده و استاد راهنما و مشاور پایان نامه های بیش از بیست و پنج نفر از رزیدنت های تخصصی، دانشجویان رشته پزشکی، دندانپزشکی و دانشجویان کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی و میکروبیولوژی بوده ام. همچنین از ابتدای شروع به خدمت در بیمارستان بقیه الله الاعظم تا کنون فعالیت ها و مسئولیت های اجرایی و درمانی را داشته ام.

• آزمایشگاه تشخیص پزشکی بیمارستان بقیه الله در چه زمینه هایی فعالیت دارد؟

آزمایشگاه تشخیص پزشکی این مرکز به واسطه اینکه نیازها و انتظارات یک بیمارستان بزرگ با مجموعه وسیعی از بخش های بالینی و تخصص های مختلف پزشکی را در قالب ده ها بخش بستری و پلی کلینیک تخصصی پوشش می دهد دارای خدمات متنوعی بوده و بطور دائم با همکاران بالینی خود در خصوص نیازهای جدید و تدارک روش های نوین آزمایشگاهی در ارتباط، مبادله اطلاعات و مشاوره است.

آزمایشگاه در امر پایش سلامت، تشخیص بیماری و کنترل درمان خود را موظف به ارائه خدمات تشخیصی تا تامین نظر و نیاز تیم درمان می داند و در این جهت نقطه پایانی برای وظائف خود نمی بیند.

• آقای دکتر از توانمندی ها و ویژگی های آزمایشگاه بیمارستان بقیه الله برایمان بگوئید؟

آزمایشگاه تشخیص پزشکی بیمارستان بقیه الله علاوه بر خدمات روتین و معمول دارای بخش ها و سرویس هایی است که می توان آن ها را جزو ویژگی های آن دانست. بخش تشخیص بیماری سل یکی از بخش های تخصصی است. در واقع این بخش بیش از هفده سال سابقه فعالیت دارد و در طول سال های گذشته به طور دائم سطح خدمات آن ارتقاء یافته به نحوی که امروزه یکی از کامل ترین سرویس های تشخیصی در کشور را احراز نموده است. هم اکنون علاوه بر تمامی روش های دید مستقیم به همراه رنگ آمیزی های اختصاصی، کشت، تست های افتراقی و آنتی بیوگرام چند

مقایسه می کند و مشخص می نماید در کدام کشور اعتبار بخشی دقیق تر و علمی تر پیاده سازی شده است. زمانی که اولین ممیزی صورت گیرد ISQA رتبه کشور را در جدول مشخص می نماید.

اساس اولیه استانداردهای نوشته شده که بنده نیز در آن ها نقش داشتم بسیار دشوار بوده و شامل زیر ساخت هایی است که در استانداردهای بعدی به ندرت از بین می روند. مبنای ارتقاء کیفیت این است که، یک ایده جدید برای اولین بار به وجود می آید، سپس اجباری شده و در نهایت بعد از رفتار شدن، آن ایده از استاندارد خارج می شود.

استاندارد هایی که اکنون برای کشور ما طراحی شده اند را با استاندارد های نسخه سوم کشور های دیگر مقایسه نمی کنیم زیرا ممکن است اختلاف بسیاری داشته باشند. در واقع قوانینی را استاندارد می کنیم که رفتار نیستند.

پس از انجام مصاحبه با دکتر مهدوی به آزمایشگاه تشخیص طبی بیمارستان رفته و از دکتر سلطانپور خواهش کردیم تا خود را معرفی نموده و ما را با فعالیت ها و ویژگی های این آزمایشگاه آشنا سازند.



دکتر محمد جواد سلطانپور هستم، دانش آموخته دانشگاه شهید بهشتی و تبریز. پس از فارغ التحصیلی با رتبه ممتاز در سال ۱۳۷۳ در دانشگاه علوم پزشکی ضمن فعالیت های درمانی و آموزشی بعنوان قائم مقام معاونت درمان مشغول به خدمت شده و سپس چند سالی هم بعنوان قائم مقام معاونت آموزش فعالیت نموده ام. در حوزه



آموزش های لازم در طرح JCI را نیز در مباحث ایمنی حرفه ای، ایمنی بیمار، مدیریت سانحه، کنترل عفونت های بیمارستانی، آتش نشانی و امداد، CPR و کمک های اولیه و ... طی کرده اند.

همزمان با برگزاری برنامه های یاد شده، برنامه های مدیریت کیفیت جامع مانند کالیبراسیون دستگاه ها، پایش های منظم و تقویم مند روزانه و همچنین پایش های رندم و خارج از تقویم را به منظور اطمینان از پایداری کالیبراسیون در آزمایشگاه پایش بردیم. نمونه های ناشناخته نیز توسط بخش مستقلی به نام مدیریت کیفیت که نقش اتاق فرمان را در آزمایشگاه بازی می کند وارد سیکل کاری بخش ها شده، نتایج آن آنالیز می گردد و در اختیار بخش مربوطه و مسئولین فنی قرار می گیرد. کلیه این برنامه ها جزو مجموعه فرآیندهای کنترل کیفیت داخلی هستند. همچنین براساس تقویم معینی تمام بخش های آزمایشگاه در برنامه پایش و ممیزی داخلی (Internal Audit) مشارکت می کنند.

در بخش دوم فعالیت های خود، در برنامه های کنترل کیفیت خارجی که بطور کشوری برگزار می شود شرکت نمودیم. لازم به توضیح است، آزمایشگاه در دوره ای که مرکز تحقیقات آزمایشگاه های رفرانس آزمون های ارزیابی کیفیت خارجی را انجام می داد در ۹ آزمون پیاپی طی مدت بیش از دو سال نمره مطلوب یعنی VIS زیر ۱۰۰ را در کلیه عناوین به دست آورده و حفظ نمود. البته این نتیجه قابل توجه و مهم مرهون تلاش های کلیه همکاران بوده است.

همچنین از سال ۱۳۸۵ در چند برنامه کنترل کیفیت خارج کشوری و نوعا اروپایی نیز شرکت نموده ایم. در این آزمون ها نمونه های ناشناخته ارسال شده توسط این مراکز را وارد سیکل کاری کرده و نتایج را از طریق وب سایت آن مرکز ارسال می نمایم تا ارزیابی های لازم صورت گیرد. سپس آن مراکز نیز ظرف مدت ۱۵ روز، گزارش میزان دقت و خطاهایمان را اعلام می نمایند و در پایان یک بازه زمانی یکساله آنالیز جامع آماری این آزمون ها را ارسال و گواهی شرکت در آن برنامه ها را صادر می کنند.

● **نظر شما در ارتباط با وضعیت تجهیزات آزمایشگاهی**

دارویی روش های تشخیص مولکولی به چندین روش کیفی و کمی و همچنین تشخیص مقاومت های دارویی به روش مولکولی و سریع نیز انجام می شود. در این بخش علاوه بر خدمات تشخیصی، برنامه های آموزشی و پژوهشی برای دانشجویان ارشد و دکتری نیز ارائه می گردد و پایان نامه چندین نفر از این دانشجویان را در مقاطع فوق در مبحث تشخیص سل به اتمام رسانده و یا در دست اقدام دارد.

همچنین بخش تشخیص مولکولی این آزمایشگاه با سابقه فعالیت بیش از دوازده ساله خود از پیشگامان تشخیص مولکولی در کشور بوده است و هم اکنون نیز دارای توان علمی و فنی و همچنین تجهیزات روز آمد قابل توجهی می باشد که علاوه بر خدمات تشخیصی، پروژه های پژوهشی دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی و اعضای هیئت علمی دانشگاه را نیز پذیرفته و به انجام رسانده است.

● **با توجه به حجم بالای مراجعات به این آزمایشگاه، چه تمهیداتی را از نظر صحت و دقت جوابدهی به عمل آورده اید؟**

اعتقاد داشته و دارم تا زمانی که مجموعه همکاران در تمامی بخش های فنی آزمایشگاه نسبت به تامین و ارتقاء مداوم کیفیت نتایج و گزارشات آزمایشگاهی نگرشی علمی، دقیق و همدان نداشته باشند، در انجام فعالیت های درمانی، تشخیصی و آزمایشگاهی توفیق لازم به دست نخواهد آمد. برای دستیابی به این مهم از سال ۱۳۸۳ به آموزش مداوم پرسنل، اجرای برنامه های کنترل کیفیت و تضمین کیفیت در قالب یک برنامه جامع مدیریت کیفیت پرداختیم. به همین منظور از اساتید متخصص در زمینه مدیریت کیفیت دعوت بعمل آورده و دوره های آموزشی را در قالب تقویم های سالانه و بصورت برنامه ماهانه و هفتگی برگزار نمودیم. هر یک از این دوره ها سه بار تکرار گردید تا کلیه پرسنل امکان شرکت در آن ها را داشته باشند. کلیه همکاران از بهمن ماه ۱۳۸۳ تا کنون بیش از ۳۲ دوره آموزشی کامل را طی نموده و گواهی آن ها را نیز دریافت کرده اند، که این گام مهمی برای هم فرهنگی در مبحث کنترل کیفی بود. همچنین تمامی همکاران دوره جامع ICDL را گذرانده اند و





و کیت ها در کشور چیست؟

کسب مهارت های لازم اعزام می کنند تا بتوانند پس از فروش دستگاه ها با تسلط و کفایت مشکلات مشتریان خود را برطرف نمایند، بسیار اندک است. برای مثال، گاهی اوقات دستگاه های گرانقیمتی به دلیل فقدان قدرت تشخیص علت و عیب یابی صحیح از سوی تیم مهندسی و یا بروز مشکل در یک قطعه کوچک، از کار افتاده و شرکت وارد کننده آن ها فاقد آرشیو پشتیبان از قطعات لازم است، بدین منظور دستگاه ها به مدت طولانی از سرویس دهی خارج می شوند تا شرکت فروشنده بتواند پس از پیگیری های بسیار علت و نقص آن را کشف و یا قطعه مورد نظر را وارد نماید. در این راستا تاثیر تحریم ها بطور واقعی یا بعنوان بهانه مکررا از سوی برخی شرکت ها مورد استناد و استفاده قرار می گیرد و این در حالی است که دیگر شرکت ها اقلام انحصاری و مهم دیگری را به آسانی و بدون توقف، تدارک و تامین می نمایند.

برای برطرف نمودن این مشکل باید توان اقتصادی و فنی شرکت ها تجمیع شود بطوری که تربیت کادر فنی برای آن ها مقرون به صرفه باشد. البته ناگفته نماند تربیت یک تیم فنی که قادر به پوشش کشوری مانند ایران باشد هزینه های قابل توجهی را برای شرکت ها در بر دارد. این امر مستلزم دو مسئله است، که یکی تیراژ منطقی فروش است. برای مثال شرکتی که در کل کشور فقط ۱۰ دستگاه را به فروش رسانده اساسا ناتوان در ارائه خدمات خواهد بود. این گونه شرکت ها هنگامی که توانایی تجمیع شده ای پیدا می کنند قادر خواهند بود انبار بزرگی از قطعات یدکی را نیز در مجموعه و مرکز خود داشته باشند. برخی از این شرکت ها یک یا دو دستگاه نو را قطعه قطعه کرده و اگر دستگاهی

در حوزه آزمایشگاهی کشور شرکت های مقتدر معدودی حضور دارند که این مسئله سبب پیدایش و تأسیس شرکت های نو پدید زیادی شده است. اکثریت آن ها در میانه راه فعالیت خود را رها می کنند یا به امور دیگری می پردازند که این امر باعث می گردد دستگاه های فروخته شده بدون پشتیبانی و خدمات پس از فروش در آزمایشگاه ها باقی بمانند. بنابراین به وضعیت شرکت ها در حوزه آزمایشگاهی نمی توان امتیاز بالایی داد زیرا مجموعه های دولتی بر جریان اخذ تعهدات لازم مبنی بر انجام مسئولیت ها و پیگیری تعهدات آن ها هنگام تأسیس و اعلام حضور در عرصه آزمایشگاهی کشور و جریان فعالیت های حرفه ای آنان نظارت مشخص و ممیزی دقیقی ندارند.

اکنون تجهیزات فراوانی در آزمایشگاه های دولتی و خصوصی وجود دارند که بدون کنترل اولیه وارد بازار آزمایشگاهی شده و به واسطه کیفیت نازل دستگاه ها و عدم تسلط گروه های فنی شرکت های مسئول از کار باز می مانند. این یکی از دلایلی است که کشور ما دائما به قبرستان تجهیزات تشبیه می شود، زیرا آزمایشگاه های بسیاری بالانحصار در بخش دولتی تجهیزات فراوانی را خریداری کرده اند و به دلیل عدم پشتیبانی های لازم و تامین قطعات ضروری از سوی شرکت های مسئول قبل از این که بطور واقعی عمر مفید آن ها به پایان برسد، از چرخه بهره برداری و مصرف کنار گذاشته می شوند.

• آیا از خدمات پس از فروش شرکت های نماینده دستگاه ها و تجهیزات رضایت دارید؟

تعداد شرکت هایی که نیرو های فنی خود را به کمپانی های مرجع برای آموزش و

**باید توان
اقتصادی و فنی
شرکت ها تجمیع
شود بطوری که
تربیت کادر فنی
برای آن ها مقرون
به صرفه باشد**



ممیزی مرحله دوم هستیم.

آزمایشگاه بیمارستان بقیه الله مجموعه الزامات آزمایشگاه مرجع سلامت در خصوص استقرار مدیریت کیفیت و استاندارد سازی را تا مراحل نهایی پیش برده و برنامه جامع کیفیت آزمایشگاه نیز توسط همکاران به طور جدی در کلیه بخش ها تدارک و مستقر شده و چندین دوره آموزش های حین خدمت همکاران در این مبحث برگزار گردیده است.

● نظر شما در ارتباط با کیفیت ارائه خدمات تشخیصی توسط آزمایشگاه ها در کشور چیست؟

اگر آزمایشگاه ها را بعنوان بخشی از جامعه پزشکی کشور و عضوی از این خانواده بزرگ در خصوص کیفیت خدمات آن ها مورد ارزیابی قرار دهیم، رتبه بالایی را به خود اختصاص می دهند. البته این به معنای تأیید همه اتفاقاتی که در خدمات آزمایشگاهی رخ می دهد نیست. در واقع هیچ یک از بخش های جامعه پزشکی چه در حوزه خدمات کلینیکی و چه در مجموعه های پاراکلینیک در خصوص الزامات وسیع، ممیزی های مکرر و تکالیف سخت در استقرار برنامه های مدیریت کیفیت قابل مقایسه با آزمایشگاه ها نیستند که این مسئله به خودی خود گویای اهمیت نقش آزمایشگاه ها در این زمینه است. همواره **حرف دل آزمایشگاه ها استقبال از برنامه جامع کیفیت در کل جامعه پزشکی و همراه و همسان شدن با کلیه اعضا جامعه پزشکی در مسیر اعتبار بخشی، ارتقاء و مدیریت کیفیت است.** حوزه آزمایشگاه مرجع سلامت وزارت بهداشت این فعالیت را بطور حرفه ای و تخصصی و بدون توجه به سایر اجزای جامعه پزشکی مستقلاً هدایت می کند، به گونه ای که اگر مراکز آزمایشگاهی در ممیزی سال ۱۳۹۰ از ۱۶۴ عنوان استاندارد کمتر از ۱۵۰ مورد آن را تأمین کرده بودند، در تمدید پروانه با مشکلات بسیاری مواجه می شدند. بنابراین این سطح از الزامات فقط در جامعه آزمایشگاهی دیده می شود و بالطبع نتایج گزارشات آزمایشگاهی، قابل اعتماد و در مقایسه با مجموعه بزرگی از خدمات کلینیک و پاراکلینیک دارای رتبه مطلوبی است.

در مرکزی دچار مشکل شود قطعه مورد نظر را تأمین می نمایند و حتی در صورت عدم امکان تعمیر و راه اندازی دستگاه مورد نظر، دستگاهی نو را جایگزین می کنند. بنابراین خانواده آزمایشگاهی کشور در عین بزرگی و وسعت بسیار نزدیک و منسجم نیز هستند و اخبار قوت و ضعف و حسن و قبح عملکرد شرکت ها در کیفیت ارائه خدمات به سرعت در سطح آزمایشگاه ها منتشر می شود. آزمایشگاه ها در هنگام تصمیم گیری برای خرید دستگاه از یک شرکت، تجارب و سوابق قبلی آن ها را در دیگر مراکز بطور جدی مد نظر قرار می دهند.

از طرفی جامعه آزمایشگاهی کشور و انجمن های تخصصی، شرکت هایی را که با رصد دقیق و برآورد صحیح نیاز جامعه آزمایشگاهی را در بازار بزرگ تجهیزاتی دنیا انتخاب نموده و آن را با کیفیت و قیمت مناسب به جامعه آزمایشگاهی معرفی می نمایند، فراتر از یک نهاد تجاری دانسته و بعنوان یکی از ارکان موثر در ارتقاء توان تشخیصی و درمانی کشور محسوب می کنند و در استقبال از این حسن عمل و انتخاب درست، بلافاصله طی یک دوره زمانی کوتاه این گونه دستگاه ها را انتخاب کرده و به همکاران خود در سایر شهرها و مراکز توصیه و معرفی می نمایند که بالطبع سرعت تقاضای خرید آن ها افزایش می یابد.

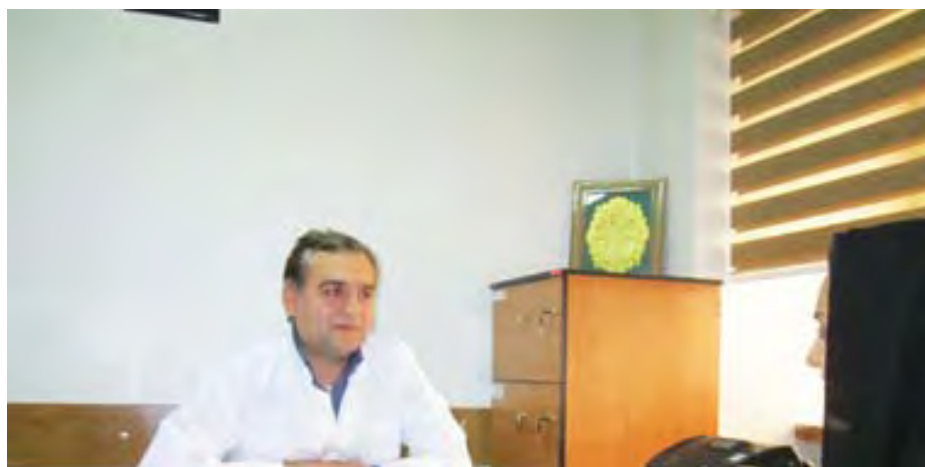
در واقع امروزه نام و آرم (Brand) دستگاه ها در ایران اعتباری محدود دارند و بخش عمده اعتماد آزمایشگاه ها و شرط بزرگ تصمیم گیری آن ها را حسن عمل و سابقه خوب شرکت ها در اقدام به تعهدات خود برای پوشش خدمات و سرویس های لازم پس از فروش تشکیل می دهد.

● آیا الزامات مدیریت کیفیت و استاندارد سازی در آزمایشگاه بیمارستان بقیه الله به اجرا در آمده است؟

آزمایشگاه بیمارستان بقیه الله در دوره های آموزشی برنامه جامع مدیریت کیفیت (چه در سطوح کارشناسان و چه در سطح مسئولین فنی) که توسط وزارت بهداشت و آزمایشگاه مرجع سلامت برگزار می گردد، شرکت نموده است. همچنین درخواست ممیزی به منظور دریافت لوح کیفیت را ارائه داده است که در یک دوره بازدید، ممیزی آزمایشگاه این بیمارستان انجام شده و اکنون نیز آماده



طراحی و اجرا نماید عملاً به جایگاه مطلوب خود در ایفای نقش بعنوان یک رسانه حرفه ای نزدیک تر خواهد شد. از آنجا که این نشریه با همکاران بسیاری در حوزه آزمایشگاهی تعامل دارد به خوبی می تواند به انتظارات جامعه آزمایشگاهی نزدیک شده و آن ها را برآورده سازد. برای شما و مدیران محترم نشریه آرزوی توفیق دارم. در ادامه دکتر شمسایی ضمن بیان مدارج تحصیلی خود وضعیت کلی آزمایشگاه پاتولوژی بیمارستان بقیه الله را



نکته آخری که می توان به آن اشاره کرد، ویژگی و نوع خدمات آزمایشگاهی در نحوه ارائه نتایج بصورت کمی (گزارش عدد) در مقایسه با سایر خدمات پزشکی است که نوعاً و قویاً توصیفی بوده و به همین دلیل باعث جلب توجه بیشتری می گردد به گونه ای که گاه اختلاف طبیعی و بدیهی نتایج بدست آمده در روزها و شرایط متفاوت از یک بیمار، موجب اعتراض و ایراد ابهام قرار می گیرد. در عین حال پایین بودن سطح شکایات از خدمات آزمایشگاهی به استناد و اعتبار آمار سازمان نظام پزشکی نسبت به دیگر خدمات پزشکی و پاراکلینیکی در چند سال گذشته نیز نشان دیگری از سطح مطلوب خدمات آن ها بوده است.

• چه توصیه ای برای ارتقاء فعالیت نشریه آزمایشگاه و تشخیص دارید؟

تشریح نمود و در مورد امکانات، تجهیزات و پرسنل فنی و متخصص این آزمایشگاه گفت: رشته پزشکی عمومی را از سال ۱۳۶۹ در دانشگاه شهید بهشتی و تخصص را از سال ۱۳۸۰ در بخش پاتولوژی دانشگاه شیراز آغاز نمودم. در دوران تحصیلات خود در شیراز از حضور اساتید بزرگ پاتولوژی مطرح کشور استفاده کردم. از سال ۱۳۸۵ نیز بعنوان پاتولوژیست در بیمارستان بقیه الله الاعظم مشغول به فعالیت شده و حدود چند ماه است که مسئولیت این بخش را به عهده دارم.

این بیمارستان یکی از مراکز تخصصی و آموزشی مطرح در سطح کشور است که به نیروهای مسلح ارائه خدمت می کند و بیش از ۵۰ درصد آنان را تحت پوشش خود دارد. البته در این بیمارستان پذیرش بیماران آزاد نیز صورت می گیرد.

همچنین از نظر امکانات و پرسنل جزو مراکز مطرح بوده و اعتبار آن به دلیل حضور اساتید بزرگی است که در این مرکز فعالیت می نموده اند و گام های بزرگی

نشریه باید انتظارات و نیازهای جامعه آزمایشگاهی را هر چه دقیق تر رصد نموده و متناسب با آن ها مطالب علمی، یافته های نوین و نتایج مطالعات و تحقیقات آزمایشگاهی کاربردی را با هدف ارتقاء دانش و توان آزمایشگاه ها در تشخیص بهتر، سریع تر و دقیق تر ارائه دهد. از طرفی اخبار مهم صنفی و نتایج پیگیری مسائل مبتلا به جامعه آزمایشگاهی از سوی انجمن های تخصصی را نیز به خوبی و به موقع پوشش داده تا مورد استقبال بیشتری قرار گیرد. اگر همکاران فعال در نشریات پزشکی و آزمایشگاهی صرفاً ایده ها و تصورات خود را در نشریات منتشر کنند این توفیق بطور کامل به دست نخواهد آمد.

رویه نشریه آزمایشگاه و تشخیص از ابتدا در این جهت مطلوب بوده است و چنانچه روش و مسیر معینی برای توسعه و تسهیل ارتباطات خود با جامعه آزمایشگاهی به منظور دریافت منویات جامعه برگزیند و این هدف را



بیماران بسیاری وجود دارند، قیمت کیت ها و خدمات ارائه شده با تعرفه دولتی موجود همخوانی ندارد که این مسئله باعث متضرر شدن این بخش می گردد. در نهایت انجام این امور نیاز به پرسنل فنی و متخصص دارد که در این زمینه مهارت های لازم را کسب کرده باشند.

• با توجه به مشکلاتی که از طریق سازمان های بیمه گر به ویژه تأمین اجتماعی در خصوص برنامه نرم افزاری و گزارش تشخیص بافت ها وجود دارد، چگونه می توان این مشکلات را حل نمود؟

راه حل واقعی این است که تعرفه ها اصلاح شوند و سهم بیمار در آزمایشگاه از ۷۰ درصد کاهش و سهم بیمه ها از ۳۰ درصد افزایش پیدا کند. همچنین اگر کلیه خدمات ارائه شده به بیمار از طریق بیمه ها پرداخت گردد و طرف قرارداد آن ها نیز پزشک باشد دیگر نیازی به ایجاد قوانینی که پزشک، بیمار و بیمه گذار را متضرر سازد نیست. بیمه ها باید قدرت کافی برای ارائه بهترین خدمات را به بیماران داشته باشند و برطرف نمودن مسائل آن ها را در الویت کار خود قرار دهند.

• نظر شما در خصوص کیفیت آموزش رزیدنتی در آسیب شناسی تشریحی چیست؟ چه پیشنهادی برای ارتقاء آموزش پاتولوژی و تأسیس زیر گروه های تخصصی و فوق تخصصی آن دارید؟

پاتولوژی شامل دو قسمت کلینیکال و آناتومیکال است. برخی از مراکز اهمیت بیشتر را بر روی بخش پاتولوژی می گذارند و بخش کلینیکال را در نظر نمی گیرند. همچنین تعداد استاد با تعداد رزیدنت متناسب نیست و این امر باعث می گردد حجم بزرگی از کار بعهده رزیدنت ها باشد بدون آن که آموزش واقعی را ببینند.

یکی از مسائل بزرگ رشته پاتولوژی عدم تخصصی شدن منسجم آن است. بدین معنا که هر فردی قسمتی را بر می گزیند، دوره های آموزشی لازم را می گذراند و به شکل تخصصی در آن زمینه فعالیت می نماید.

بنابراین باید قسمت های فلوشیپ را راه اندازی نمود تا به سطح آموزش و خدماتی که به بیمار ارائه می گردد کمک شود. چندین رشته بصورت فلوشیپ وجود دارد و

را برای پیشرفت این بخش برداشته اند. **بخش پاتولوژی بیمارستان بقیه الله الاعظم از اولین مراکزی است که دارای تجهیزات قابل توجهی مانند میکروسکوپ الکترونی، ایمونوهیستوشیمی و فلوسایتومتری بوده و اکنون نیز برای راه اندازی مسئله مولکولار پاتولوژی فعالیت های لازم را انجام می دهد.**

• آیا میزان پذیرش بیماران در قیاس با امکانات، تجهیزات و پرسنل فنی متناسب می باشد؟
میزان پذیرش بیماران در مباحث مختلف متفاوت است. برای مثال در مبحث General Pathology بسیار مفید عمل کرده ایم. همچنین در بخش میکروسکوپ الکترونی با توجه به اینکه از بیماران داخل و خارج از مرکز پذیرش داریم، باید تلاش خود را بیشتر کرده و از افراد متخصص برای این مهم استفاده نمائیم تا این میزان افزایش یابد. در قسمت فلوسایتومتری نیز بیمارانی را داریم که از بیمارستان های دیگر پذیرش شده اند و از این بخش نسبت به سایر بخش ها رضایت بیشتری داریم.

• بخش پاتولوژی بیمارستان چه امتیازات و ویژگی هایی دارد؟ آیا تست های تخصصی نظیر ایمونوهیستوشیمی، فلوسایتومتری و ... در آن انجام می شود؟

بخش پاتولوژی بیمارستان بقیه الله الاعظم از اولین مراکزی بوده که ایمونوهیستوشیمی و فلوسایتومتری را راه اندازی نموده و هم اکنون نیز در این زمینه فعال است و این یکی از امتیازات مهم آن محسوب می شود. با توجه به امکانات فوق العاده این بخش، نیازمند پرسنل متخصصی هستیم که در این زمینه بطور اختصاصی فعالیت کرده باشند. بنابراین در صورت بهبود بخشیدن به این مهم، در رده بخش های سطح اول کشور شده و پاسخگوی مشکلات بسیاری از بیماران خواهیم بود.

• چرا در اغلب بخش های پاتولوژی حتی مجهزترین آن ها رنگ آمیزی اختصاصی صورت نمی گیرد؟

یکی از دلایل مهم آن تعداد Case است. هنگامی که شما به اندازه کافی نمونه در اختیار ندارید، قادر به استفاده از رنگ آمیزی اختصاصی نخواهید بود، زیرا هزینه بسیاری را شامل می گردد. بعد دیگر این مسئله تعرفه ها هستند. برای مثال با توجه به اینکه در ایمونوهیستوشیمی



نتیجه ای قابل قبول ارائه داد. بخش پاتولوژی بیمارستان بقیه الله برنامه هایی را در نظر گرفته است که این سه مورد را متناسب با هم پیش ببرد.

• سخن آخر:

رشته پاتولوژی پایه و اساس پزشکی است و نقش تعیین کننده ای را در تشخیص و درمان بیماری ها دارد بنابراین باید علایق و جاذبه هایی در این رشته ایجاد گردد تا افراد نخبه وارد آن شوند. جایگاه پاتولوژی در پزشکی و عدم شناخت واقعی آن باعث شده است که این رشته زیان کند و حتی رشته های دیگر در آن دخالت داشته باشند. تا این مسائل اصلاح نشود نباید انتظار داشت که این رشته به جایگاه اصلی خود دست یابد.

امیدواریم مسئولین به رشته پاتولوژی نگاه مثبتی داشته باشند و بطور واقعی بر روی این رشته اهداف بلند مدت را اجرا کنند زیرا نتیجه آن شامل حال بیمار و پزشک می شود. در پایان به دلیل اهمیت موضوع ژنتیک در کشور و بررسی وضعیت آزمایشات و مراکز مربوطه به طرح چند سوال از دکتر مروتی متخصص ژنتیک انسانی با گرایش مولکولی و عضو هیئت علمی دانشگاه پرداختیم.

• **لطفا در ارتباط با تحصیلات و حیطه فعالیت خود توضیحاتی را بیان فرمائید.**

دوره تحصیلات پزشکی عمومی خود را در دانشگاه علوم

فوق تخصص تربیت می کند که این مهم باید گسترده تر شود زیرا تنها راه ارتقاء پاتولوژی افزایش فلوشیپ ها و فوق تخصص ها است.

• **به نظر شما سطح پوشش های بیمه ای در خصوص خدمات تشخیصی در بخش پاتولوژی مناسب است؟**

پوشش های بیمه ای با خدمات تشخیصی بخش پاتولوژی متناسب نیست. برای مثال ایمونوهیستوشیمی، فلوسایتومتری و میکروسکوپ الکترونی از خدمات پر هزینه ای هستند که در بخش پاتولوژی ارائه می شوند ولی با تعرفه های موجود هماهنگی ندارند. در بسیاری از مواقع بیمارستان این کمبود ها را جبران می کند که به همین دلیل در بیشتر بیمارستان ها بخش پاتولوژی با سود دهی همراه نیست.

• **آیا تکنیک های جدید و روزآمدی در عرصه تشخیص های سریع تر در حوزه پاتولوژی در سال های اخیر در کشور به اجرا در آمده است؟**

بسیاری از مراکز در مباحث مولکولار پاتولوژی، ایمونوهیستوشیمی، فلوسایتومتری و تربیت فوق تخصص پیشرفت های چشمگیری را داشته اند. در واقع مهم ترین آن ها مولکولار پاتولوژی است، زیرا بعنوان دریچه ای در فعالیت های تشخیصی محسوب می شود.

• **سطح واقعی تشخیص های پاتولوژی در کشور از**

نظر سرعت و صحت دقت را در قیاس با کشور های همتراز چگونه ارزیابی می کنید؟

مبحث کنترل کیفی در پاتولوژی بسیار مهم بوده است ولی در کلینیکال به این موضوع توجه بیشتری می شود. هر دانشگاه و بیمارستانی به لحاظ سرعت، زمان و دقت دارای سطوح خاصی است که در قالب یک کنترل کیفی جامع می توان آن ها را ارزیابی کرد. در گزارش پاتولوژی نیز این سه آیت را می توان توسط کنترل کیفی موثری سنجید ولی متأسفانه این مهم در بیشتر مراکز انجام نمی شود. بنابراین نمی توان آمار و





مولکولی می دادند.

اکنون کشور ما نیز از نظر علم ژنتیک مولکولی در وضعیت قابل قبولی به سر می برد. اگر چه لازم است راهی طولانی در این مسیر طی نمائیم.

در سند چشم انداز ۲۰ ساله و در برنامه چهارم توسعه، چند علم بعنوان علوم استراتژیک برای کشور معرفی شده اند که یکی از آن ها رشته بیوتکنولوژی است. در واقع بیوتکنولوژی و ژنتیک مولکولی دو علم جدا نشدنی از یکدیگر هستند و تقریباً کلیه تکنیک ها و روش های بیوتکنولوژی در ژنتیک انسانی نیز مورد استفاده قرار می گیرد. این رشته برای کشور حائز اهمیت بوده و جزو رشته های استراتژیک و با الویت بالا محسوب می گردد.

● آیا وضعیت فعلی خدمات تشخیصی و درمانی مراکز ژنتیک در کشور به لحاظ علمی و عملی قابل قبول بوده و با کشور های هم تراز قابل مقایسه است؟

در حال حاضر تعداد آزمایشگاه هایی که این خدمات را ارائه می کنند بسیار اندک هستند و حتی در بسیاری از مراکز استان ها وجود ندارند. از طرف دیگر این آزمایشگاه ها نیز با مشکلات بسیاری مواجه اند و من بعنوان یکی از اداره کنندگان آزمایشگاه ژنتیک مولکولی، از نزدیک شاهد این مسائل و مشکلات در بخش دولتی و خصوصی هستم. ارائه خدمات تشخیصی و درمانی هنگامی می تواند کاملاً استاندارد و قابل قبول باشد، که آزمایشگاه ها قادر باشند خود را از طریق درآمدهای حاصله اداره نمایند. اگر در آزمایشگاه های ژنتیک مخارج و درآمدها با یکدیگر هم خوانی نداشته باشند قاعدتاً آن ها قادر نخواهند بود از کیفیت مطلوب برخوردار باشند. برای مثال در بسیاری موارد لازم است آزمایش بیمار هم زمان با ۲ یا ۳ روش متفاوت بررسی گردد تا اطمینان از

پزشکی تهران به اتمام رسانده و سپس با استفاده از بورس تحصیلی که از طرف دولت ژاپن دریافت نمودم برای گذراندن دوره تخصص به این کشور اعزام شدم. دوره PhD در ژاپن حدود ۴ سال بطول انجامید و در سال ۱۳۸۲ فارغ التحصیل شده و به ایران بازگشتم. از همان سال عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) شده و در مرکز تحقیقات ژنتیک انسانی دانشگاه و مسئولیت فنی آزمایشگاه ژنتیک بیمارستان مشغول به خدمت هستم.

● با توجه به اینکه جنابعالی برای اخذ مدرک تخصصی به کشور ژاپن اعزام شده اید، هم اکنون سطح آموزش ژنتیک در دانشگاه های کشور را در مقایسه با مراکز آموزشی دیگر کشورها، چگونه ارزیابی می کنید؟

رشته ژنتیک انسانی در سالی که به ژاپن اعزام شدم در کشور وجود نداشت، البته رشته های مشابه دیگری مانند فرآورده های بیولوژیک توسط مراکزی مانند انستیتو پاستور ایران راه اندازی شده بود و پذیرش دانشجویان نیز داشتند. مدتی بعد این رشته در کشور ایجاد گردید و هم اکنون دانشجویانی در داخل کشور تربیت می شوند. طبیعی است که کشوری مانند ژاپن به دلیل پیشگام بودن در این عرصه و همچنین از جهت تولید علم و تعداد مقالاتی که در مجلات معتبر داشت، همواره از کشورهای پیشرو بوده که فعالیت های بسیاری انجام داده و دارای توانمندی بالایی است. در مدت تحصیلات در ژاپن تقریباً هر روز شاهد خرید دستگاه ها و تجهیزات جدید آزمایشگاهی مرتبط با ژنتیک برای آزمایشگاه و بیمارستانی بودم که در آن فعالیت می کردم، تجهیزاتی که بعد از گذشت حدود ۸ سال از آن زمان، هم اکنون نیز وارد کشورمان نشده است. این امر حکایت از اهمیت ویژه ای داشت که مسئولین و محققین کشور ژاپن به علم نوپای ژنتیک

ارائه خدمات تشخیصی و درمانی هنگامی می تواند کاملاً استاندارد و قابل قبول باشد، که آزمایشگاه ها قادر باشند خود را از طریق درآمدهای حاصله اداره نمایند





از یک میلیارد تومان هزینه گردید تا بیمار نجات یابد، ولی در نهایت متأسفانه فوت شد.

از موارد دیگری که در کشور ما از آن غفلت می‌شود، ویزیت مشاوره ژنتیک است. انجام مشاوره ژنتیک توسط متخصص ژنتیک بین ۴۵ دقیقه تا یک ساعت به طول می‌انجامد و قاعداً باید تعرفه مناسبی برای آن در نظر گرفته شود، ولی متأسفانه تا کنون هیچ گونه تعرفه‌ای برای آن تعیین نگردیده و سازمان‌های بیمه‌گر هزینه‌ای بابت مشاوره ژنتیک نمی‌پردازند. بنابراین بیمار بالاجبار خودش این هزینه را می‌پردازد. به همین علت در بسیاری مواقع بیماران به دلیل مشکلات مالی از انجام مشاوره ژنتیک صرف نظر می‌کنند و این امر می‌تواند با خطر فزاینده‌ای برای تولد فرزندان با مشکلات ژنتیکی همراه باشد. توجه سیستم‌های بهداشتی-درمانی کشور به این مهم می‌تواند از بروز مشکلات بسیاری جلوگیری نماید.

• آیا تعداد مراکز دولتی تشخیص‌های ژنتیک در مقایسه با سطح نیازها و انتظارات کافی است؟

اکنون به علت بالا بودن هزینه‌ها و عدم تقبل بسیاری از این آزمایش‌ها توسط سیستم‌های بهداشتی-درمانی کشور، مراجعه و درخواست این خدمات بیش از امکانات موجود نیست. ولی اگر هزینه انجام این آزمایش‌ها تحت پوشش سیستم‌های دولتی و بیمه‌گر قرار گیرد قطعاً به مراکز تشخیص ژنتیکی بیشتری نیاز خواهد بود و باید از هم اکنون برای تربیت نیروی انسانی مورد نیاز در این مراکز تدابیر لازم اندیشه شود. البته شایان ذکر است که اکنون در بسیاری از شهرستان‌های کشور هیچگونه مرکز ژنتیکی وجود ندارد و بسیاری از بیماران از دورترین نقاط کشور به تهران می‌آیند تا بتوانند مشاوره و آزمایش‌های لازم ژنتیکی را انجام دهند. به همین دلیل لازم است برای همه استان‌های کشور این مراکز ایجاد شده و نیروی انسانی مورد نیاز آنها تأمین گردد.

• مدارک تحصیلی تعدادی از همکاران که از کشورهای دیگر فارغ‌التحصیل شده‌اند، برای فعالیت‌های بالینی ارزیابی نمی‌گردد، لذا با توجه به کمبود آزمایشگاه ژنتیک و نیاز به تشخیص‌های ژنتیکی چه اقداماتی باید صورت گیرد؟

به هر حال این مسئله همانند تیغ دو لبه‌ای است که اگر دقت‌های لازم صورت نگیرد در نهایت بیماران متضرر خواهند

صحت پاسخ فراهم شود. بنابراین در این موارد هزینه‌های انجام شده برای آزمایش باید قابل بازگشت باشد. با توجه به تحریم‌هایی که اکنون وجود دارد گاهی اوقات قیمت کیت‌هایی که برای تشخیص‌های ژنتیکی استفاده می‌شود، چند برابر قیمت واقعی آن‌ها می‌باشد و علت این امر آن است که کیت‌ها مستقیماً از کشورهای سازنده قابل خریداری نبوده و از طریق واسطه‌های مختلف تهیه می‌گردند. هنگامی که هزینه‌ها سنگین باشد و حمایت‌های لازم از جانب دستگاه‌های دولتی صورت نپذیرد، بالا بردن سطح کیفیت خدمات دچار مشکلاتی می‌گردد. به هر حال معتقدم، **آزمایشگاه‌های ژنتیک پزشکی کشور نسبت به مراکز مشابه در دیگر کشورهای دنیا از سطح قابل قبولی برخوردارند ولی می‌توانند پیشرفت بیشتری داشته باشند که این امر مستلزم توجه بیشتر سیستم‌های بهداشتی-درمانی کشور است.**

• آیا هزینه‌های نوعاً سنگین تشخیص‌های ژنتیک در کشور تحت پوشش بیمه‌ها قرار دارد؟

آزمایشگاه‌ها باید هزینه‌های مصروفی خود را از طریق بیمار، سیستم‌های دولتی و بیمه‌ها دریافت کنند، در غیر این صورت قادر به ارائه خدمات نخواهند بود. متأسفانه در کشور ما به این بخش بهای چندانی داده نمی‌شود و بسیاری از آزمایش‌های ژنتیک تحت پوشش بیمه نیستند. مسئول یکی از سازمان‌های بزرگ بیمه‌گر می‌گفت که حدود ۷۰ درصد بودجه آن‌ها صرف بیماران خاص می‌شود. مادری که در خطر به دنیا آوردن فرزند مبتلا است بعلت عدم توانایی در پرداخت هزینه آزمایش‌های ژنتیک حین بارداری، این آزمایشات را انجام نداده و فرزند مبتلایی بدنیا می‌آورد که دولت باید تا آخر عمر برای او هزینه نماید. به عنوان مثال انجام یک آزمایش ژنتیک حین بارداری برای بیماری هموفیلی شاید چند صد هزار تومان بیشتر هزینه نداشته باشد درحالی که با تولد یک بیمار هموفیل دولت باید سالانه حدود ۱۲۰ میلیون تومان برای تهیه داروهای خاص این بیماری برای هر بیمار هزینه نماید. بعلاوه اگر این بیمار به هر دلیلی نیازمند عمل جراحی و یا تعویض مفصل باشد، هزینه‌های بسیار سنگین‌تری به سیستم‌های بهداشتی-درمانی کشور تحمیل می‌گردد. یکی از مسئولین انجمن‌های حمایت از بیماران هموفیلی می‌گفت، اخیراً برای نجات یک بیمار هموفیلی حادثه دیده که به اطاق عمل نیز انتقال یافته بود بیش





دستمزد، آب، برق، گاز و یا قیمت تجهیزات، کیت‌ها و مواد مصرفی آزمایشگاه‌ها نسبت به سال گذشته یکسان باقی مانده است؟ به غیر از وجود تورم جهانی و داخلی، بحث تحریم‌ها نیز بطور فزاینده‌ای سبب افزایش هزینه‌ها در تأمین مواد مصرفی، کیت‌های تشخیصی و تجهیزات آزمایشگاهی شده است. همچنان که می‌دانید تعدادی از آزمایشگاه‌ها در سطح کشور به دلیل وجود این مشکلات تعطیل شده و یا در آستانه ورشکستگی هستند و مطمئناً در این خصوص جامعه و بیماران متضرر اصلی خواهند بود.

● **چه اقدامات عملی را برای تسهیل دسترسی مردم به خدمات تشخیصی و درمانی ژنتیک می‌توان پیشنهاد داد؟**

یکی از مهم‌ترین امور، افزایش اطلاع رسانی و سطح آگاهی افراد جامعه نسبت به اهمیت مشاوره ژنتیک و انجام آزمایش‌های ژنتیک در موارد لزوم است. صدا و سیما از پر مخاطب‌ترین رسانه‌های موجود در کشور می‌باشد که باید در برنامه‌های اجتماعی و پزشکی خود با حضور کارشناسان این رشته به اهمیت مشاوره و آزمایش‌های ژنتیک بپردازد. همچنین لازم است از طریق تأمین هزینه مشاوره و آزمایش‌های ژنتیک توسط سیستم‌های بیمه‌گر به دسترسی بیشتر افراد به این خدمات کمک گردد. در نهایت باید تلاش شود از طریق توسعه مراکز ژنتیک در استان‌های کشور دسترسی بیماران به این خدمات را تسهیل نمود.

● سخن آخر:

بعنوان یکی از دست اندرکاران ارائه خدمات آزمایشگاهی در سیستم‌های دولتی و خصوصی، معتقدم اکنون یکی از بزرگترین مشکلات برای آزمایشگاه‌ها مشکلات اقتصادی است که بیماران و آزمایشگاه‌ها را گرفتار خود نموده است. تعداد زیادی از بیماران بعلت هزینه‌های بالای آزمایش‌های ژنتیک از انجام آن حتی در مواقع ضروری صرف نظر می‌کنند. **از مسئولین محترم بهداشتی و درمانی کشور که ممکن است مخاطب این نشریه باشند درخواست دارم به این نکته توجه کنند که روزانه در کشور ما افراد مبتلایی متولد می‌شوند و هزینه‌های گزافی را به سیستم‌های بهداشتی - درمانی کشور تحمیل می‌کنند که می‌توان از تولد آنان پیشگیری کرد و این هزینه‌ها را در بخش‌های مفیدتری از جامعه صرف نمود.**

شد. فردی که مسئولیت یک آزمایشگاه ژنتیک را می‌پذیرد باید از شرایط و توانایی‌های لازم برای اداره آن برخوردار باشد. به همین دلیل لازم است مدارک فارغ‌التحصیلان خارج از کشور ارزشیابی شده و تحصیلات و توانایی‌های افراد در زمینه انجام آزمایش‌های ژنتیک پزشکی مورد بررسی قرار گیرد. از آنجا که انجمن ژنتیک پزشکی ایران، خود را نماینده و حامی فارغ‌التحصیلان این رشته می‌داند، در جلسه اخیری که برگزار نمود پیرامون چگونگی ورود انجمن به این موضوع و نحوه تعامل آن با وزارت بهداشت در خصوص ارزشیابی مدارک تحصیلی فارغ‌التحصیلان رشته ژنتیک پزشکی مباحثی را مطرح کرد. در این جلسه گروهی تعیین شدند تا ضوابط کشورهای مختلف را مورد بررسی قرار دهند و نهایتاً چارچوبی برای ارزشیابی مدارک تحصیلی فارغ‌التحصیلان رشته ژنتیک پزشکی تدوین نمایند و به عنوان نظر انجمن به وزارت بهداشت انتقال دهند تا در ارزشیابی مدارک تحصیلی مورد توجه قرار گیرد و حتی‌الامکان از برخوردهای سلیقه‌ای اجتناب شود تا افرادی که شرایط لازم را دارا هستند بتوانند در این خصوص ارائه خدمت نمایند.

● **آیا انجمن‌های فعال در شاخه‌های مختلف ژنتیک در کشور به لحاظ فعالیت‌های حرفه‌ای خود هم راستا هستند؟ چه اقداماتی در جهت انسجام آن‌ها می‌توان بعمل آورد؟**

در مبحث ژنتیک سه انجمن تحت عناوین ژنتیک پزشکی، ژنتیک ایران و نوروژنتیک در حال حاضر مشغول فعالیت هستند و خوشبختانه هیچگونه تعارضی با یکدیگر ندارند و هر یک در زمینه‌های تخصصی خود ارائه خدمت می‌کنند. این انجمن‌ها در برگزاری بسیاری از سمینارها و کنگره‌های داخلی و بین‌المللی با یکدیگر تعامل و همکاری داشته و از هم افزایی حاصل از توانایی‌های موجود در هر یک از انجمن‌ها در جهت پیشبرد اهداف مشترک استفاده می‌نمایند.

● **آیا تحولات اقتصادی اخیر نظیر هدفمند کردن یارانه‌ها در هزینه تهیه و تدارک کیت‌های تشخیصی ژنتیکی موثر بوده است؟**

مشکلات بسیاری در این زمینه وجود دارد. تعرفه‌های آزمایشگاهی سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۹ صفر درصد رشد داشته است، ولی آیا سایر هزینه‌ها مانند هزینه اجاره،



ممیزی داخلی از بروز معضلات آتی آزمایشگاه ها جلوگیری خواهد کرد

در گفتگویی به سوالات خبرنگار ما پاسخ دادند.

● در ارتباط با اعتباربخشی آزمایشگاه ها نظر خود را بیان نمایید؟

فرآیند تأیید صلاحیت یک نهاد ارائه کننده خدمت یا محصول توسط یک مرجع صاحب صلاحیت بر مبنای استانداردهای مربوطه را اعتبار بخشی گویند. ارکان نظام اعتباربخشی عبارتند از ۱. سازمان اعتباربخش، ۲. استانداردها، دستورالعمل ها و راهنماها، ۳. بازرسی، ممیزی و ارزیابی و ۴. آزمایشگاه کاربر (ذینفع)

سازمان اعتباربخش، در حال حاضر آزمایشگاه مرجع سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است که همکاری خوبی را با انجمن های مختلف علوم آزمایشگاهی دارد. بخش اصلی استانداردها نیز از حدود ۳ سال پیش ابلاغ گردیده است. یکی از مشکلات مورد توجه از ابتدای استقرار استانداردها، ممیزی و ارزیابی وضعیت آزمایشگاه های کشور بوده است که در یک مرحله با خود اظهاری آزمایشگاه ها بررسی شد. طرح خود ممیزی آزمایشگاه ها با توجه به پیشنهاد انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی مورد بررسی و توجه قرار گرفت و الگویی که به وزارت بهداشت، آزمایشگاه مرجع سلامت و دیگر همکاران پیشنهاد شد به مرحله ای رسیده است که باید عملیاتی گردد و امیدواریم با اجرای برنامه های طراحی شده یکی دیگر از ارکان اعتبار بخشی در آینده نزدیک وضعیت مطلوبی را در کشور کسب نماید.

● ممیزی آزمایشگاه ها چگونه انجام

می شود؟

ممیزی بخشی از اعتبار بخشی است که در این فرآیند وضعیت تعریف شده با وضعیت موجود مورد

ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی حدود ۱۰ سال است که در جامعه آزمایشگاهیان کشور مطرح می باشد. در اولین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی در سال ۱۳۸۱ بحث علمی پیرامون این موضوع آغاز و در سال ۱۳۸۶ ارتقاء کیفیت در قالب استاندارد سازی آزمایشگاه ها توسط آزمایشگاه مرجع سلامت ابلاغ گردید. انجمن های علوم آزمایشگاهی و جامعه آزمایشگاهی کشور پس از چندین سال بحث علمی در کنگره، آمادگی لازم جهت پذیرا شدن این مباحث علمی را داشته اند. نقش انجمن ها در این زمینه بسیار مهم و اساسی می باشد. آزمایشگاه مرجع سلامت در خرداد ماه سالجاری بخشنامه ای مبنی بر آمادگی واگذاری اعتبار بخشی آزمایشگاه ها توسط انجمن ها را صادر نمود که انجمن های علوم آزمایشگاهی با استقبال از این بخشنامه در صدد راه



اندازی تشکیلات اعتبار بخشی هستند. دکتر بهزاد پوپک رئیس انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی

طرح خود ممیزی

آزمایشگاه ها با توجه

به پیشنهاد انجمن

دکترای علوم

آزمایشگاهی مورد

بررسی و توجه قرار

گرفت و الگویی که

به آزمایشگاه مرجع

سلامت و دیگر

همکاران پیشنهاد شد

به مرحله ای رسیده

است که باید عملیاتی

گردد



بررسی قرار گرفته و در صورت تطابق، گزارش می گردد و در غیر این صورت منجر به عدم انطباق می شود. بنابراین ممیزی به نحوه عملکرد سیستم پرداخته و آن را با استاندارد های موجود مقایسه و ارزیابی می کند.

● وجه تمایز ممیزی داخلی و ممیزی خارجی در چیست؟

در ممیزی داخلی، سیستم فرآیند های مربوطه را ارزیابی کرده و در صورت وجود هر گونه نقصی آن را برطرف می نماید و به همین دلیل ممیزی داخلی نام دارد و امروزه جزء سیستم کیفیت در آزمایشگاه محسوب می گردد. هزینه های مترتب به این نوع ممیزی اندک بوده و می تواند تکرار شود. بنابراین آزمایشگاه های کشور باید بطور منظم به این فعالیت بپردازند تا عدم انطباق ها را شناسائی و ثبت نمایند و در جهت رفع آن ها گام بردارند، زیرا قادرند تا کیفیت را بهبود بخشند.

● انجمن کارگاه سه روزه ممیزی داخلی را ۲۱ تا ۲۳ دی ماه

برگزار نموده، در این کارگاه چه مواردی مطرح شده است؟ در راستای اهداف انجمن که همواره در جهت توسعه و افزایش کیفیت ارائه خدمات آزمایشگاهی کشور و تعامل با همکاران آزمایشگاه مرجع سلامت بوده است این بار نیز پیشنهاد همکاران انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی به آزمایشگاه مرجع سلامت در مورد ممیزی داخلی این بود که، آزمایشگاه ها از وجود پرسنل آشنا با مباحث علمی و فنی ممیزی داخلی بهره مند گردند. بدین ترتیب ممیزی در ساختار داخلی مدیریت کیفیت آزمایشگاه بطور دائم اتفاق می افتد و منجر به رشد سیستم خواهد شد.

ممیزی داخلی در قالب یک کارگاه سه روزه توسط همکارانی که از نظر علمی و عملی به ممیزی مسلط هستند برگزار شده است و هدف اصلی این کارگاه تربیت افرادی است که توانمندی لازم برای ممیزی آزمایشگاه را کسب نمایند.

● بهتر است چه افرادی در این نوع کارگاه ها شرکت نمایند؟

همکاران مسئول فنی، مدیر کیفیت سیستم، افسر کنترل کیفی، سوپروایزر، مسئولین بخش ها و به طور کلی پرسنل فنی آزمایشگاه می توانند در دوره های ممیزی شرکت نموده و آموزش های لازم را کسب نمایند. توصیه بر این است که از هر آزمایشگاهی بیش از یک نفر در دوره های مربوطه شرکت داشته باشند.

● آیا برگزاری این نوع کارگاه ها ادامه دارد؟

امیدواریم با استقبال همکاران از این برنامه دوره های آموزش ممیزی داخلی که به صورت کارگاه برگزار می گردد تکرار شده و هر چه بهتر و سریع تر پیش رود.

ممیزی داخلی از چند بعد دارای اهمیت است: اول این که سیستم را برای ممیزی خارجی آماده می کند. دوم، باعث آگاهی بیشتر از سیستم و اتفاقاتی که در آن رخ می دهد خواهد شد. سوم، در این فرآیند ممکن است با موقعیت هایی رو به رو شویم که اگر در زمان مناسب برای آن ها برنامه ریزی شود و اعمال پیشگیری کننده صورت گیرد، از بروز مشکلات و معضلات آتی آزمایشگاه ها جلوگیری خواهد کرد. چهارم، برخی مواقع طرح برنامه مشکلی نداشته و مطابقت ها کاملاً وجود دارد ولی در انجام برنامه مشکلاتی ایجاد می گردد. برای مثال همکاری نسبت به روند اعلام شده کم توجهی می کند که از طریق ممیزی داخلی می توان آن را اصلاح نمود و فعالیت را ادامه داد. پنجم، از طریق این فرآیند مهم به موارد ضعف پرسنل پی برده و می توانیم آن را در هر حیطه ای شناسایی کرده و برنامه های آموزشی مورد نیاز را تدوین نماییم تا بدین طریق کاستی موجود را برطرف سازیم. بنابراین برنامه ممیزی باعث بهبود کیفیت فعالیت سیستم می گردد.

مسئول فنی، مدیر کیفیت سیستم، مسئول بخش و سوپروایزر قادرند تا ممیزی داخلی را انجام دهند ولی نکاتی وجود دارد که باید به آن ها توجه نمایند.

فردی که مسئولیت انجام ممیزی را به عهده دارد

باید از نظر علمی و فنی مسلط باشد زیرا ممکن است به لحاظ علوم آزمایشگاهی و فنی تسلط کامل را داشته ولی به روند ممیزی آشنا نباشد که منجر به مشکلات عدیده ای در انجام ممیزی داخلی خواهد شد.

اجرای برنامه کنترل کیفیت مداوم (همگروه)، قدم دیگری در رابطه با ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی



آزمایش ها بوده است.

• پس از ۴ سال فعالیت در این برنامه، آیا آزمایشگاه مرجع سلامت آمادگی واگذاری اعتبار بخشی به انجمن ها را دارد؟

آزمایشگاه مرجع سلامت پس از ارزیابی چهارساله فعالیت انجمن های علوم آزمایشگاهی در برنامه ارزیابی خارجی کیفیت، آمادگی واگذاری اعتبار بخشی آزمایشگاه ها به انجمن ها را دارد. انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی و متخصصین بالینی علوم آزمایشگاهی بطور مشترک هسته مرکزی اعتبار بخشی را تشکیل داده و آمادگی آزمایشگاه ها در این برنامه را به آزمایشگاه مرجع سلامت اعلام نموده اند.

• اخیراً انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی آغاز «برنامه همگروه» را اعلام کرده است. هدف این برنامه چیست و آزمایشگاه ها چگونه باید در آن عضو شوند؟

آزمایشگاه ها در کشورهای توسعه یافته غربی سال های بسیاری است که برنامه همگروه را برای بخش بیوشیمی آغاز کرده اند. اجرای این برنامه به منظور ارتقاء کیفیت آزمایش

دکتر هاشمی مدنی مدیر برنامه ارزیابی خارجی کیفیت (EQAP) انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی، در مصاحبه ای با خبرنگار مجله آزمایشگاه و تشخیص به گفتگو نشست.

• در چهارمین سال اجرای برنامه ارزیابی خارجی کیفیت آزمایشگاه های تشخیص پزشکی، آن را چگونه ارزیابی می نمائید؟

ارزیابی خارجی کیفیت در آزمایشگاه های تشخیص پزشکی، بیش از ۶۰ سال سابقه دارد. در ایران نیز با فعالیت آزمایشگاه رفانس در دهه چهل این برنامه آغاز و تا سال ۱۳۸۷ ادامه داشت ولی فراگیر نبود و کلیه آزمایشگاه ها را پوشش نمی داد. از سال ۱۳۸۷ آزمایشگاه مرجع سلامت این وظیفه را به انجمن ها واگذار نمود. انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی این برنامه را به عنوان فعالیتی در راستای ارتقاء کیفیت فعالیت آزمایشگاه ها آغاز کرد و تاکنون ده دوره برگزار نموده که نمونه های دهمین دوره اخیراً ارسال شده است. اجرای این برنامه را موفق می دانم، یکی از دلایل آن شرکت گسترده آزمایشگاه ها و مشاهده ارتقاء سطح کیفیت



آغاز می‌نمایم. در ورود تاریخچه کنترل کیفیت هم گروه که بهتر است این برنامه را کنترل کیفیت مداوم نام گذاری نمود باید گفت که برای اولین بار توسط کمپانی آمریکائی BIO-RAD به آزمایشگاه‌ها ارائه شد، سپس کمپانی Randox در اروپا نیز به BIO-RAD پیوست و این برنامه را در کشورهای اروپائی پیاده نمود. برنامه کنترل کیفیت هم گروه از طرف BIO-RAD ابتدا QC. Net و اخیراً QC-Instant نام گرفت و Randox نیز برنامه خود را بنام RIQAS-247 (هفت روز هفته و ۲۴ ساعت روز) معرفی نمود.

حدود سی سال است که برنامه QC Instant کمپانی BIO-RAD به آزمایشگاه‌ها عرضه شد و تا کنون به بیش از ۳۰ کشور دنیا و متجاوز از ۱۰۰ هزار آزمایشگاه‌های بالینی در جهان گسترش یافته است که بیشترین آن‌ها در آمریکا، کانادا، آمریکای جنوبی، استرالیا، نیوزیلند و کشورهای اروپائی هستند.

برنامه RIQAS راندوکس که سال‌ها بعد از BIO-RAD و در سال ۱۹۸۲ در انگلستان شروع بکار کرد تا کنون در بیش از ۲۳ کشور جهان و بیست هزار آزمایشگاه که بیشتر آن‌ها اروپائی و آسیایی هستند، فعالیت دارد. Randox با پسوند ۲۴۷ مدعی است که نتایج کنترل کیفی روزانه هر آزمایشگاه مشترک را ظرف ۲۴ ساعت هر روز و ۷ روز در هفته آماده داشته و آزمایشگاه می‌تواند از آن استفاده نماید. در مقابل BIO-RAD نیز، کلمه Instant را به QC اضافه نموده و معتقد است که آزمایشگاه می‌تواند هر لحظه نتایج کنترل کیفیت آزمایشگاه خود را ملاحظه کند.

• پیشنهاد اجرای این برنامه در ایران توسط جنابعالی مطرح و توسط انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی طراحی و به مرحله اجرا رسیده است. امتیازات و موانع این طرح را اعلام بفرمائید.

های بخش بیوشیمی ارزش ویژه ای دارد. طی این برنامه آزمایشگاه‌ها جواب آزمایش‌های روزانه سرم کنترل در بخش بیوشیمی را وارد سیستم نرم افزاری تحت شبکه نموده و گزارش هر آزمایش را با دیگر آزمایشگاه‌ها که آزمایش را با سرم کنترل و کیت مشابهی انجام داده اند مقایسه می‌نمایند. این برنامه برای اعضاء EQAP (برنامه ارزیابی خارجی کیفیت) انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی رایگان بوده و مشترکین با همان کد EQAP وارد برنامه می‌شوند. در آینده نزدیک نحوه اشتراک آزمایشگاه‌هایی که عضو EQAP نیستند اعلام می‌شود.

• برنامه همگروه از چه زمانی آغاز می‌شود؟ برنامه peer group یا کنترل کیفیت مداوم از اول آذر ماه آغاز شده است. همکاران عضو EQAP می‌توانند روزانه وارد شبکه اینترنت شده و جواب‌های سرم کنترل آزمایش‌ها را وارد نرم افزار نمایند. لازم به توضیح است برای مقایسه هر آزمایش با آزمایشگاه‌های دیگر حداقل ده عضو باید از کیت‌ها و سرم کنترل با lot.NO مشابهی استفاده نمایند.

• آیا انجمن استفاده از سرم کنترل و یا کیت خاصی را سفارش می‌نماید؟

خیر، مدیران آزمایشگاه‌ها سرم کنترل و کیت را خودشان انتخاب می‌نمایند. مسلماً کیت‌ها و سرم کنترل‌هایی که در بیشتر آزمایشگاه‌ها مصرف می‌شوند، باعث می‌گردند که در برنامه همگروه مقایسه بهتری صورت پذیرد.

در ادامه دکتر ملک پور در خصوص این برنامه به سؤالات خبرنگار مجله پاسخ داد:

• تاریخچه کنترل کیفیت همگروه را در کشورهای اروپائی و آمریکائی بیان فرمائید.

با تشکر قلبی از مجله آزمایشگاه و تشخیص و صادقانه در راه خدمت به همکاران آزمایشگاهی فعالیت نموده و پیشقراول عرضه اندیشه‌های نوین علمی و فنی آزمایشگاهی می‌باشد سخن خود را

با اجرای برنامه کنترل کیفیت مداوم (همگروه) خطاهای آزمایشگاهی بخصوص خطاهای سیستماتیک در اسرع وقت کشف می‌شود





Performance آزمایشگاه (در مورد هر آزمایشی) آگاهی از درستی به دست می آورد.

۶- یکی از نکات ضعف این برنامه این است که ارزیابی کیفیت آزمایشگاه ها فقط در حدود نرمال و غیر نرمال معین انجام شده و تمام دامنه های غلظت مانند 50mg/dl تا 500mg/dl را برای گلوکز در بر نمی گیرد.

• آیا امکان اجرای این طرح در بخش های غیر از بیوشیمی مانند سرولوژی و هماتولوژی نیز وجود دارد؟

گسترش سریع این برنامه (که مورد قبول ISO و CLIA نیز می باشد) در کشور های آمریکا و اروپا نشان دهنده رشد مستمر ارزیابی کیفیت داخلی و خارجی آزمایشگاه های بالینی بوده و به همین دلیل نه تنها تعداد آزمایشگاه های شرکت کننده در جهان افزایش یافته است بلکه تعداد آزمایش های مختلف نیز هر ساله زیاد شده و اکنون در حدود ۱۷۰ آزمایش مختلف در این لیست دیده می شود. در اینجا لیست برخی آزمایش ها آورده شده است:

- Serum Chemistry
- Immunoassay
- Immunoglobulin Protein
- Coagulation
- Drug of Abuse
- Therapeutic Drug Monitoring
- Cardiac Assessment
- Blood Gas
- Molecular Diagnostic
- Urine Chemistry
- Urine Analysis
- Hematology
- Diabetes/Hematology

و غیره

در خاتمه از فرصتی که به من داده اید تا یکبار دیگر درباره برنامه کنترل کیفیت مداوم صحبت کنم تشکر نموده و از یکایک مجریان و همکاران انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی که شعارشان "کیفیت را پایانی نیست" است سپاسگزاری می نمایم.

سال ها قبل وقتی که با این برنامه توسط BIO-RAD آشنا شده و مجری این برنامه در آزمایشگاه خود در آمریکا بودم آرزو می کردم که روزی این برنامه مفید و پر محتوی در کشورمان پیاده شود تا به برنامه کنترل کیفیت خارجی که هر ساله ۲ و یا ۳ بار انجام می گیرد کمک بنماید. به همین دلیل وقتی که در کنگره سال ۱۳۸۹ ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی در این خصوص صحبت نموده و مقالاتی نیز درباره این موضوع در مجلات مختلف آزمایشگاهی ارائه و منتشر شد با کمک اعضای انجمن به خصوص جناب آقای دکتر پوپک، جناب آقای دکتر هاشمی مدنی و جناب آقای دکتر رضا محمدی این برنامه تایید شد و در هیات مدیره انجمن تصویب و نام این برنامه هم به برنامه کنترل کیفیت مداوم به جای کنترل کیفیت هم گروه تغییر یافت. امتیازات این برنامه بخصوص در کشورهایی که هنوز برنامه کنترل کیفیت خارجی به درستی جا نیافتاده است و یا در کشورهایی که تعداد آزمایشگاه های آن ها کم بوده و اجرای برنامه کنترل کیفیت خارجی بسیار گران است مفید خواهد بود.

رشد سریع این برنامه در کشورهای دنیا به دلیل امتیازات علمی و عملی آن است که مهم ترین آن ها عبارتند از:

۱- هزینه کمتر برای خرید سرم کنترل و اجرای این برنامه

۲- دسترسی به نتایج دقت و درستی روش های آزمایشگاهی و دستگاه های اندازه گیری در هر ماه و در صورت لزوم در هفته و یا هر ساعت روز و مقایسه آن ها با نتایج آزمایشگاه های هم گروه.

۳- اطلاع از خطاهای آزمایشگاهی بخصوص خطاهای سیستماتیک (Bias) در اسرع وقت و برطرف نمودن علت و یا علل آن ها و پیشگیری از ارسال نتایج نادرست به پزشکان.

۴- مقایسه کاربرد نتایج روش ها و دستگاه های اندازه گیری آزمایشگاه ها و انتخاب و خریداری بهترین آن ها برای آزمایشگاه.

۵- علاوه بر اطلاعات فوق، آزمایشگاه چند گراف مختلف درباره میزان پراکندگی داده ها، چارت QC، مقدار SDI و CVI و از همه مهمتر با استفاده از چارت مربوط به آن ها





کارگاه های آموزشی تربیت ممیز داخلی بر اساس الزامات استاندارد ISO 15189: 2007 - الزامات آزمایشگاه مرجع سلامت

به منظور ارتقاء سطح کیفی فعالیت آزمایشگاه های تشخیص پزشکی، انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی کارگاه های سه روزه ممیزی داخلی را برگزار می کند.

کاردان ها، کارشناسان، کارشناسان ارشد و مسئولین فنی آزمایشگاه های تشخیص پزشکی که حداقل به مدت ۲ سال سابقه فعالیت در آزمایشگاه را دارند می توانند در این کارگاه شرکت نمایند.

مکان برگزاری: تهران - دفتر انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی - خیابان فاطمی - میدان گلها - خیابان هشت بهشت کوچه اردشیر - پلاک ۲۹ - طبقه دوم

هزینه ثبت نام: ۱۰۰ هزار تومان برای هر نفر - پرداخت هزینه از طریق دفتر انجمن امکان پذیر است

ظرفیت هر برنامه: ۳۰ نفر

گواهی صادر شده توسط انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی، مورد تأیید آزمایشگاه مرجع سلامت می باشد.

کارگاه های آموزشی تربیت ممیز داخلی بر اساس الزامات استاندارد ISO 15189: 2007 - الزامات آزمایشگاه مرجع سلامت		
ردیف	روز	تاریخ
۱	چهارشنبه پنجشنبه جمعه	۱۳۹۰/۱۰/۲۱ تا ۱۳۹۰/۱۰/۲۳
۲	چهارشنبه پنجشنبه جمعه	۱۳۹۰/۱۱/۲۶ تا ۱۳۹۰/۱۱/۲۸
۳	چهارشنبه پنجشنبه جمعه	۱۳۹۰/۱۲/۱۰ تا ۱۳۹۰/۱۲/۱۲



برنامه کنترل کیفیت مداوم
(Continuous Quality Control Program)
یا برنامه همگروه (Peer Group)
سال ۱۳۹۰



(این برنامه برای شرکت کنندگان در ارزیابی خارجی کیفیت EQAP رایگان است)

برگزار کننده:

انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی
تشخیص طبی ایران

برنامه کنترل کیفیت مداوم (Continuous Quality Control Program) یا همگروه (Peer Group)
برنامه ای است که برای اولین بار در ایران توسط انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی معرفی شده و با هماهنگی آزمایشگاه های تشخیص پزشکی عضو برنامه ارزیابی خارجی کیفیت (EQAP) اجرا می شود.

معرفی برنامه:

نرم افزاری است تحت شبکه که روزانه جواب آزمایش های سرم کنترل بخش بیوشیمی در آن وارد می شود و در روز بعد منحنی آزمایش قابل رویت خواهد بود. از ماه دوم می توانید همزمان با ملاحظه منحنی آزمایشگاه خود، منحنی سایر آزمایشگاه هایی (بدون ذکر نام) را که از سرم کنترل و کیت مشابه استفاده می کنند، مشاهده نمائید و با مقایسه کردن کنترل داخلی با کنترل آزمایشگاه های "هم گروه" کیفیت را ارتقاء دهید.

نحوه ثبت نام:

با تشکر از مشارکت در برنامه کنترل کیفیت مداوم (Continuous Quality Control Program) یا برنامه همگروه (Peer Group):

- ۱- برای ورود به برنامه، وارد پورتال (www.eqap.ir) شوید در قسمت "ورود به سیستم"، بر روی "ورود به برنامه کنترل کیفیت مداوم" کلیک نمائید.
 - ۲- با شناسه کاربری و رمز عبور برنامه کنترل کیفیت خارجی (EQAP) آزمایشگاه خود، وارد برنامه همگروه شوید.
 - ۳- پس از ورود، بر روی لینک شرکت در برنامه همگروه مداوم کلیک نمائید.
 - ۴- پس از ورود، به برنامه در ابتدا به قسمت اطلاعات پایه آزمایشگاه من مراجعه بفرمائید و اطلاعات مربوط به آزمایشگاه را وارد کنید.
 - ۵- پس از ثبت اطلاعات پایه آزمایشگاه به قسمت ثبت شماره ساخت (Lot.No) مراجعه بفرمائید و شماره ساخت سرم کنترل یا سرم کنترل های مورد استفاده در آزمایشگاه را وارد نمائید.
 - ۶- در آخر برای ثبت اطلاعات روزانه به قسمت ورود اطلاعات مراجعه فرمائید.
- شایان ذکر است، نحوه شرکت در برنامه همگروه، برای آزمایشگاه های غیر عضو EQAP نیز اعلام خواهد شد.

با تشکر

برنامه EQAP

انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی

تشخیص طبی ایران

سخن شما

«خطاب به مسئولین امور آزمایشگاه ها»

« مستند سازی یا ... » باید کدام راه را باید انتخاب کرد؟

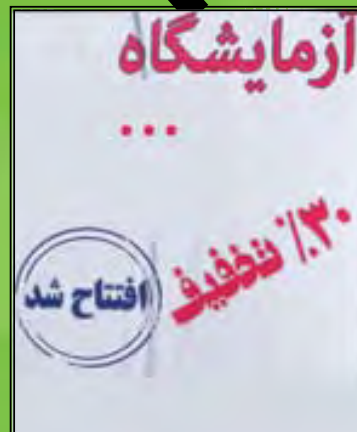
با جمعیت اندک و ۲ آزمایشگاه با سوابق اجرایی ۱۴ و ۱۸ ساله، آزمایشگاهی به وجود می آید که در مدت ۲۰ روز با اعلام تخفیف ۳۵ درصدی، نصب بئر، ارسال پیامک به تمام مردم منطقه و سپس اتحاد با یک درمانگاه با مدیریت فردی غیر حرفه ای به انجام آزمایشات گروه خون و قند خون رایگان می پردازد و سیلی از بیماران افغانه را زیر باران جلوی آزمایشگاه به صف می کند. این سوال برایم پیش آمد که علیرغم نامه های متعدد پزشکان و آزمایشگاه ها به مسئولین ذیربط، وقتی نظارتی صورت نمی گیرد واقعا استاندارد سازی چه مفهومی دارد؟

بنابراین مسئولین محترم دانشگاه ها و وزارتخانه با چه امکاناتی می خواهند استاندارد سازی را استقرار بخشند. سرمایه فعلی شما فقط علاقه تعدادی از مسئولین فنی برای انجام این کار است. حدود ۳ سال است که برای دریافت لوح کیفیت در حال تلاش هستیم، ولی می گویند: برای لوح کیفیت اقدام نکنید، نمی دهند، اما همسایه ما با حضور خود خط بطلانی بر تمام تلاش ها کشید.

مردم بسیاری را می توان در طول مدت یک ماه از شهر های مختلف با شعارهای "مجانی و نه کیفیت"، "ارزانی و نه دقت"، "خیریه و نه تجهیزات مدرن" و "همکاری با نهادهای به ظاهر خیریه و نه حضور تمام وقت مسئول فنی در آزمایشگاه" به آزمایشگاه ها کشاند.

سالهاست که متخصصین حرفه آزمایشگاه تشخیص طبی به فکر سامان بخشیدن به وضعیت آزمایشگاه های کشور هستند. این فعالیت ارزشمند بوده و دارای نتایج ارزنده ای می باشد ولی نیازمند هزینه و وقت بسیار است که حتی انرژی افراد پرکار را نیز از بین می برد. مسئولین فنی آزمایشگاه ها برای نظارت به نتایج بیماران باید بیش از ۵۰۰ فاکتور را مد نظر قرار دهند، نظارتی که گاهی بسیار طاقت فرسا شده و توان آدمی را تحلیل می برد. حال بر این عوامل، مستند سازی نیز افزوده شده که بار مالی و انرژی بسیاری بر آزمایشگاه ها تحمیل نموده است. حتی شرکت ها و مؤسسات خصوصی و دولتی به آزمایشگاه ها خدمات مناسبی ارائه نمی دهند تا شرایط لازم را برای ورود به چنین استاندارد سازی فراهم آورند. بنابراین سختی کار برای آزمایشگاه ها دو چندان می شود. برای مثال وقتی محصولات چون آنتی ژن رایت، آنتی بیوگرام های داخلی و خون مخفی در مدفوع دارای تأییدیه نیستند، چگونه یک مسئول فنی باید آزمایشگاهی استاندارد فراهم نماید؟ پاسخ به این پرسش خود یک معضل بزرگ است.

اما اخیرا سیل هجوم آزمایشگاه های تعاونی یا خیریه یا هر عنوان دیگری که تنها ویژگی آن ها ارزان فروشی و تخفیف به شهر های کوچک و بزرگ است از مشکلات آزمایشگاه هایی می باشند که به دنبال استاندارد سازی هستند. برای مثال در یک شهر کوچک در حومه ...





مقررات جدید برنامه های آموزش مداوم

پیرو ابلاغ وزرات بهداشت، درمان و آموزش پزشکی از سال ۱۳۹۰، ثبت نام در برنامه های آموزش مداوم فقط از طریق سامانه آموزش مداوم وزارت بهداشت www.ircme.ir امکان پذیر است. همچنین گواهی های باز آموزی در پرونده الکترونیک افراد در این سامانه ثبت می گردد.

هر یک از اعضاء گروه پزشکی باید هر سال به طور مستقل ۲۵ امتیاز (۱۰ امتیاز مدون + ۱۵ امتیاز سمینارها و کنگره ها) کسب نمایند.

لازم به ذکر است که مانند دوره های گذشته، جبران امتیاز در سال های آخر دوره پنج ساله امکان پذیر نمی باشد و همچنین امتیازهای گذرانده شده از یک سال به سال دیگر، قابل انتقال نیست.

از همکاران محترم جامعه آزمایشگاهی درخواست می شود که امتیازهای خود را در سال ۱۳۹۰ بررسی نمایند و چنانچه هنوز ۲۵ امتیاز لازم را برای امسال کسب نکرده اند، با دفتر انجمن علمی دکترای علوم آزمایشگاهی تماس بگیرند.

نشانی پستی انجمن: تهران - خیابان فاطمی - میدان گل ها - خیابان هشت بهشت کوچه اردشیر - پلاک ۲۹
شماره تماس: ۸۸۹۷۰۷۰۰ داخلی ۱

جناب آقای دکتر پوپک

استادیار محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی تهران

کسب لوح کیفیت توسط آزمایشگاه پیوند که حاصل زحمات علمی و تعهد شما است را تبریک عرض نموده و سلامتی و موفقیت روز افزون شما را آرزومندیم.

دبیر شورایعالی نظام پزشکی

38 mm 25 mm

BETASAN

چسب تزریق Beta Aid

پانسمان محل خونگیری، تزریق و واکسیناسیون
ایده آل جهت استفاده بروی پوستهای حساس
ایمن، بهداشتی، راحت

شرکت تهران ارتو (نمایندگی انحصاری)
تلفن ۸۸۹۰۱۱۸۹ - ۸۸۹۲۶۰۹۴

دانشگاه علوم پزشکی شیراز برگزار می کند

مدون باکتری شناسی (۵) کد: ۳۳۰۴۱۰۵

مورخ ۹۰/۱۱/۰۱ با ۵ امتیاز بازآموزی

مدون باکتری شناسی (۲) کد: ۳۳۰۴۱۰۲

مورخ ۹۰/۱۱/۲۹ با ۵ امتیاز بازآموزی

انا لله و انا الیه راجعون



بانهایت تأسف و تأثر درگذشت

ناپهنگام جناب آقای دکتر

حسین کبیر انارکی از تلاش

گران واقعی آموزش علوم

پزشکی را تسلیت عرض نموده و از خداوند

متعال برای آن مرحوم علو درجات و برای

بازماندگان صبری جزیل مسئلت می نمائیم.

هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

جناب آقای دکتر نیرین

عضو محترم شورای عالی نظام پزشکی کشور

شهادت برادر عزیزتان را تسلیت گفته

و برای شما و خانواده محترم از درگاه

پروردگار متعال صبر و شکیبائی طلب

می کنیم.

دبیر شورای عالی نظام پزشکی و

هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

جناب آقای دکتر سلطانپور

عضو محترم هیئت مدیره انجمن

دکترای علوم آزمایشگاهی

مصیبت وارده را تسلیت عرض نموده و ما را

در غم خود شریک بدانید.

هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

استاد ارجمند

جناب آقای دکتر تقی خانی

درگذشت برادر بزرگوارتان را به شما و

خانواده محترمتان تسلیت عرض نموده و

از پیشگاه خداوند مهربان برای آن مرحوم

روحي شاد و آرام طلب می کنیم.

هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

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

	پست عادی	پست پیشتاز
تک‌شماره	۲۰۰۰۰ ریال	۲۵۰۰۰ ریال
سالانه	۸۰۰۰۰ ریال	۱۲۰۰۰۰ ریال

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

نشانی دفتر نشریه:

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

تلفنکس: ۸۸۹۷۰۷۰۰ داخلی ۱۱۰ و ۱۱۱

وب سایت نشریه:

www.journalmedlab.ir

پست الکترونیک نشریه:

info@journalmedlab.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.

ایران رتبه نخست جهان در رشد تولید علم را کسب کرد

تعداد مقاله های مشترک بین دانشمندان دو کشور طی این مدت ۵ برابر شده و از ۳۸۸ مقاله به ۱۸۳۱ مقاله رسیده است. تولیدات علمی ترکیه نیز طی سال های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۸ با رشد چهار برابری مواجه شده است. کشورهای چین، برزیل، تونس، سنگاپور و قطر نیز با رشد خوبی در تولیدات علمی خود مواجه شده اند. بر اساس این گزارش به رغم پیشرفت های قابل توجه کشورهای در حال توسعه در بخش علم آمریکا، اروپا و ژاپن همچنان جایگاه خود به عنوان بزرگترین تولید کنندگان علم در دنیا را حفظ کرده اند. در عین حال جایگاه آن ها نسبت به گذشته ضعیف تر شده است. سهم آمریکا در تولیدات علمی جهان ۲۶ درصد بوده است که این رقم به ۲۱ درصد کاهش یافته است.

منبع: خبرگزاری فارس

موسسه انگلیسی رویال سوسایتی با اشاره به ۱۸ برابر شدن تولید علم در ایران طی سال های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۸ اعلام کرد ایران رتبه نخست رشد علمی جهان را طی این مدت کسب کرده است.

این موسسه طی گزارشی اعلام کرد ایران در میان کشورهای جهان بیشترین رشد علمی را طی سال های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۸ داشته است. بر اساس این گزارش تولید علم در ایران طی این مدت ۱۸ برابر شده است و در حالی که در سال ۱۹۹۶ تنها ۷۳۶ مقاله علمی در ایران منتشر شد این رقم در سال ۲۰۰۸ به ۱۳ هزار و ۲۳۸ مقاله رسیده است. بدین ترتیب ایران بالاترین نرخ رشد تولیدات علمی در جهان را به خود اختصاص داده است. این گزارش در ادامه به همکاری دانشمندان آمریکایی با همتایان ایرانی خود به رغم سیاست تحریم واشنگتن اشاره کرده است.

THE ROYAL SOCIETY

of their GDP spent on R&D (see Figure 1.2). Increased investment and increased publications have taken place in tandem. The growth of commitment to science in a number of the non-G8 nations is especially striking.

Turkey has improved its scientific performance at a rate almost rivalling that of China. Having declared research a public priority in the 1990s, the Turkish Government increased its spending on R&D nearly six-fold between 1995 and 2007, and now spends more annually in cash terms than either Denmark, Finland or Norway.²⁰ Over this period, the proportion of Turkey's GDP spent on R&D rose from 0.28% to 0.72%, and the number of researchers increased by 43%.²¹ Four times as many papers were published in 2008 as in 1996.²²

The number of publications from **Iran** has grown from just 736 in 1996 to 13,238 in 2008—making it the fastest growing country in terms of numbers of scientific publications in the world.²³ In August 2009, Iran announced a 'comprehensive plan for science' focused on higher education and stronger links between industry and academia. The establishment of a US\$2.5 million centre for nanotechnology research is one of the products of this plan. Other commitments include boosting R&D investment to

4% of GDP (0.59% of GDP in 2006), and increasing education to 7% of GDP by 2030 (5.49% of GDP in 2007).²⁴

Since 1996, R&D as a percentage of GDP in **Tunisia** has grown from 0.03% to 1.25% in 2009.²⁵ During the same period, a substantial restructuring of the national R&D system saw the creation of 624 research units and 139 research laboratories, of which 72 are directed towards life and biotechnological sciences.²⁶ Life sciences and pharmaceuticals remain a top priority for the country, with the government announcing in January 2010 that it wanted to increase pharmaceuticals exports five-fold in the next five years while also aiming to have 60% of local medicine needs covered by the country's own production.²⁷

In 1996, Singapore invested 1.37% of GDP in R&D. By 2007 this had reached 2.61% of GDP.²⁸ The number of scientific publications has grown from 2,620 in 1996 to 8,506 in 2008, almost half of which were co-authored internationally.²⁹ The Agency for Science, Technology and Research (A*STAR) is central to the government's commitment to investment in world class research and infrastructure, and oversees Singapore's 14 research institutes and associated centres within flagship developments such as Biopolis and Fusionopolis.³⁰ At a cost of over US\$370 million,



Sources of Error relating to Specimens in Molecular Tests

Dr. M. Hajia

hajia@helth.gov.ir

Abstract:

Recent improvement in performance of Molecular tests has increased the trust of the physicians to the molecular results, raising higher requests to these protocols. This satisfaction is due to elevated sensitivity, specificity and the speed especially to diagnosis of infectious agents.

Standardization of the molecular process and introducing newly developed protocols caused to overcome on contamination of the amplicons, that was the old problem, although still so many other errors remained that affect on the results. Having enough knowledge of physiopathology of the infectious organism is necessary. Unfortunately, effects of errors on detection limit of the molecular test still have not been properly noticed. Besides, it is usually observed contamination of specimen with of the positive samples during sampling, or processing for the test has a major source of specimen contamination before amplification that has important role in false positive of molecular reports.

Key Words: Clinical diagnosis Laboratory, Molecular Diagnosis, Sources of Error, Contamination of Specimens

Specimen Management

Dr. Khodaverdian

Reference Health Laboratory

khodaverdian@ health.gov.ir

Abstract:

Laboratory results are influenced by variable factors thus identification and further on standardization of methods are necessary for interpretation of laboratory data. Specimen management as a part of preanalytic and post analytical process, had significant impacts in diagnosis, follow up and treatment of patients and play important rules as follow:

- Key to accurate laboratory diagnosis
- Directly affects patients care
- Influences therapeutic decisions
- Impacts hospital infection control
- Impacts patient length of stay, hospital and laboratory costs
- influences laboratory efficacy

Three pitfalls in specimen management: say Yes to everything(accepting every specimen), afraid to say No to physicians, having no boundaries for technical issues steps in preanalytical and post analytical process including sample requisition, sample collection, sample rejection criteria's, sample transport , sample handling, sample storage and disposal for reliable results each laboratory should manage all process related to specimen management and policy for stepwise implementation.

Application of three specific biomarkers (TNF-a , a- isoprostan, S100B) in toxicology tests

Dr. A. R. Timche Hariri

haririta851@mums.ac.ir

Abstract:

The science of toxicology in all aspects of clinical, diagnostic, pharmaceutical, health, forensics, crime detection, environment and ... Is extensive .Entry permit is so that any materials, compounds, drugs, food, health products, on the other hand, some legal proceedings, criminal offenses, depend in on some testing and discovery toxicology .so the use of methods based on studies and lab research specially clinical and basic tests. So All of tests for the evaluation of toxicity may apply but must consider two points first specificity sensitivity and second cheaply and easily. Today, in addition to routine tests





of biochemistry, hematology, pathology, immunology and genetics of specific tests Research should also be used to assess toxicity. Although routine testing in toxicity assessment are essential. But sometimes they do not and must not contribute to the more specific tests are more specific to

New bio-markers of these tests is particular Biomarkers.TNF-a, S100B and isoprostane alpha specific to the application of the three most Toxicology Laboratory, and part of it is used for medical diagnosis.

Epidemiology Tuberculosis In Iran

Dr Gh. A. Salajegheh

dr.salajegheh@kmu.ac.ir

Dr M. H. Tohidi

Dr M. M. Mohamadi

mmmohamadi@razi.tums.ac.ir

Abstract:

One-third of the world population is infected with *Mycobacterium tuberculosis*, but only 5 to 10% of this population has a lifetime risk of developing active tuberculosis, either within 1

or 2 years after infection (primary tuberculosis) or thereafter (postprimary tuberculosis). Tuberculosis may develop anywhere in the body, but usually presents as pulmonary infection, ranging from mild infiltration to chronic, cavitary, and severely destructive disease. A presumptive diagnosis of mycobacterial disease and the initiation of treatment are usually based on a physician's assessment of the patient's symptoms; tuberculosis is suspected if the patient presents with persistent cough, fever, and weight loss. Confirmatory information can be obtained by performing a tuberculin skin test and a chest X-ray, but definitive diagnosis requires isolation and identification of the infecting organism in the diagnostic laboratory. The usual laboratory evaluation of a specimen involves microscopic examination for the presence of acid-fast bacilli (AFB) in smears of the concentrated specimen; isolation of the organisms by culturing; and tests to identify the recovered bacilli and to determine drug susceptibility. For the diagnostic laboratory, the major obstacle to providing timely confirmation of a suspected mycobacteriosis is the fact that identification requires the isolation and growth of sufficient numbers of bacilli for performance of biochemical tests; this is a particularly long process for most pathogenic species of *Mycobacterium*, which grow slowly. It takes on average about 30 days to report the identification of *M. tuberculosis* to physicians. An additional 2- 3 weeks is required to determine and report drug susceptibilities. A second problem facing the clinical laboratory is that there are more than 25 species in the *Mycobacterium* genus that may cause human disease. The frequency with which each species is isolated varies from region to region, although *M. tuberculosis* and *M. avium* account for the vast majority of pathogenic isolates. From the public health perspective, *M. tuberculosis* presents the most pressing problem in terms of rapid identification because it is the most contagious and pathogenic species of *Mycobacterium*; however, the clinical laboratory must be able to identify all species of *Mycobacterium* in order to rule out tuberculosis and to enable the physician to prescribe an appropriate treatment regimen for the specific mycobacterial disease.

Because of difficulties in performing and maintaining proficiency in species identification tests, three levels of mycobacteriology laboratory service should be established in all major university hospitals in our country:

1- Level I laboratories are responsible for collecting specimens and shipping them to level II or level III laboratories and if biosafety requirements are met, level I laboratories may also prepare smears and acid-fast stains for microscopy. These laboratories may perform all immunoserodiagnostic methods that are currently available and approved for identifying TB infections (e.g. Mantoux test and gamma interferon assay).

2- Level II laboratories perform level I services and recover organisms by culture, identify isolates of *M. tuberculosis*, and refer non-*M. tuberculosis* isolates of mycobacteria to level III laboratories for identification. Some level II laboratories may also perform drug susceptibility tests on *M. tuberculosis* isolates.

3- Level III laboratories perform all of the services rendered by level I and II laboratories, identify all species of *Mycobacterium*, and perform drug susceptibility tests.

The general improvement in health state after the Islamic Revolution in 1979 led to more orders for non infection tests in the laboratories and fewer requests for laboratory confirmation of tuberculosis, a reduction in financial support for tuberculosis programs, and limited funds for maintaining and upgrading diagnostic capabilities. As a result, it seems, at least from a physician's viewpoint, that expertise and proficiency in mycobacteriology has declined in clinical laboratories during the last years. The resurgence of tuberculosis especially in foreign refugees, is forcing Iranian diagnostic laboratories to refocus attention on mycobacteriology and all clinical laboratories in the I.R.Iran must improve their testing and performance abilities in order to meet revised standards for laboratory performance.





In this report we review the diagnostic methods that are currently available and approved, emphasizing methods M. tuberculosis. Consistent application of the methods already available should enable diagnostic laboratories to provide timely confirmation of mycobacterial infections. We also discuss state-of-the-art methods that are being developed to improve diagnostic laboratory performance.

Metabolic syndrome and renal failure

H.Amirrasouli PH.D1, Z.Asefy 2, M.TaghikhaniPH.D 2, N.Mokarizadeh2, S.Marofizadeh2

1- Medical University of sh.Beheshti

2- Clinical Department of Tarbiat Modares

rasoulidrr@yahoo.com

z.asefy@modares.ac.ir

Abstract:

The metabolic syndrome is a combination of several factors which may share a common an etiology and each of which is a risk factor for cardiovascular disease. A variety of definitions exist, generally with the use of cut-points below those used to identify and treat individual risk factors. This chapter has four sections: the first section describes various definitions of the metabolic syndrome; the second section gives a brief review of factors affecting prevalence, summarizes prevalence estimates and gives an estimate of the global prevalence of metabolic syndrome among adults of over 20 years of age of 16 per cent (with sensitivity analyses suggesting the lowest estimate to be 10 per cent and the highest to be 23 per cent); the third section summarizes factors involved in pathogenesis of the metabolic syndrome (discussed in more detail in other chapters); and the fourth section summarizes estimates of the risks of diabetes and cardiovascular disease associated with the metabolic syndrome.

Prevalence of Hypoglycemia in Neonates

Dr. N. Einolahi

einolahn@tums.ac.ir

Dr. N. Dashti

dashti@tums.ac.ir

Dr. M. Zare

zarebava@tums.ac.ir

F. Kiani. Markani

Abstract:

Objective: To measure the prevalence of hypoglycemia among newborn infants in Children

Hospital using a standard laboratory glucose method and to evaluate the evidence of clinical manifestations of hypoglycemia, designing appropriate strategies for prevention and treatment.

Methods: The study population consisted of 673 neonates in Tehran Children's Hospital and was conducted between June 2004 and March 2005.

Results: The incidence of neonatal hypoglycemia in the present study group was 15.15% live births. The clinical features which remained significantly associated with the hypoglycemic neonates were refusal of feeding (45%), hyporeflexia (36.2%), irritability (30%), cyanosis (28.4%), tackypnea (24.5%), seizure (16.6%), weak cry (15.8), apneic spells (9.8%), pallor (1.9%), cardiac arrest (9.1%) and sweating (1%).

Conclusion: Hypoglycemia does occur frequently in newborn infants and requires careful monitoring and therapy of serum glucose.

KEY WORDS: Hypoglycemia; Neonate; Prevalence; Treatment protocols



EUROIMMUN

از کشور آلمان

شرکت تجهیزات پزشکی

بهکوش



نماینده رسمی

EUROIMMUN دارای بیش از هزاران نوع محصول متنوع با تاییدیه های بین المللی می باشد.

EUROStar III Plus

میکروسکوپ فلورسانس

مجهز به منبع نوری LED

50.000 operating hours at constant luminous intensity

جایگزین لامپ جیوه ای با 50000 ساعت کارکرد

از کمپانی Euroimmun با کیفیت بی نظیر



Euroblot Master

دستگاه Automation کلیه کیتها به روش Euroline

ELISA (Infectious Serology)	ELISA (AUTOIMMUNE)	Indirect Immunofluorescence AUTOIMMUNE	Indirect Immunofluorescence Infectious Serology	EUROLINE
Toxo IgA/G/M/Avidity/CSF Rubella IgG/M/Avidity/CSF CMV IgG/M/Avidity/CSF HSV 1+2 IgG/M/CSF Parvovirus B19 IgG/M Measles IgG/M Mumps IgG/M H.Pylori IgA/G H.Pylori (CagA) * IgA/G Mycoplasma (Pneu) IgA/G/M Chlamydia (Pneu) IgA/G/M Chlamydia (Tra) IgA/G/M Treponema pallidum IgG/M Brucella IgA/G/M EBV IgA/G/M VZV IgA/G/M Legionella IgA/G/M Echinococcus IgG	ANCA Profile * PR3-tin-hr (c ANCA) MPO (p ANCA) GBM * t.T.g (endomysium) IgA/G Gliadin GAF-3X IgA/G ASCA * IgA/G TOTAL IgE CCP Rheumatoid factor * IgA/G/M TPO TG * TSH Receptor * LKM -1 LC-1 * SLA/LP * Parietal cells (PCA) * AMA M2 -3E Cardiolipin IgA/G/M/total β 2 Glycoprotein * IgA/G/M/total Phosphatidylserine * IgA/G/M GAD/IA - 2 * pool GAD * IA-2 * Ovary * IgA/G/M/ total Zona * IgA/G/M/ total Spermatozoa * IgA/G/M/ total desmoglein 1 * desmoglein 3 * BP230-CF * BP180-NC16A-4X *	ANA Hep 20-10/Liver dsDNA cANCA,pANCA ASMA (Smooth muscles) F-actin * ASMA / F-actin * AMA (mitochondria) Liver Mosaic1 * (LKM-1_AMA) Mosaic Basic Profile 3A * 4 Biochips per fields: Hep20-10 (ANA) liver (ANA Confirmation) Kidney Rat (AMA) Stomach Rat (ASMA) Endomysium IgA/G aquaporin-4 * thyroid gland * GAD (Pancreas islets) * Spermatozoa * GBM * (renal glomeruli+renal tubuli) PCA (Parietal cell) * ASCA * IgA/G/M Gliadin (GAF-3X) * IgA/G	FTA-ABS IgG/M Listeria monocytogenes 1/2a and 4b T.O.R.C.H Profile * Toxoplasma gondii * IgG/M Rubella * IgG CMV * IgG/M HSV-1 / HSV-2 * IgG/M HHV - 6 IgG/M * HIV - 1/HIV -2 IgG * Mycoplasma Hominis * IgA/G/M Mycoplasma Pneumonias * IgA/G/M Chlamydia Pneumoniae * IgA/G/M Chlamydia Trachomatis * IgA/G/M Leishmania IgA/G/M Echinococcus * IgG/M EUROSORB * liquid RF absorbent for IIFT IgM tests All Controls for EUROIMMUN IIFT* FITC * (Conjugate for EUROIMMUN IIFT)	ANA Profile 1 * ANA Profile 3 * ANCA Profile 1 * (PR3-MPO) ANCA Profile 2 * (MPO-GBM) Systemic Sclerosis (Nucleol) Profile T.O.R.C.H Profile * IgG T.O.R.C.H Profile * IgM Liver Profile * AMA-M2,LKM-1,LC-1,SLA/LP Liver Profile 2 * AMA-M2,M2-3ELKM-1,LC-1,SLA/LP Allergy Inhalation * Allergy Inhalation middle east * Allergy Inhalation Pediatrics * Allergy Food * Allergy Food middle east * Allergy Atopy (Inhalation+food) * Allergy Pediatrics *
ELISA (AUTOIMMUNE) ANA Screen * ANA Screen -9 * ANA Screen -11 * ENA profileplus 1 * dsDNA-NcX SS-A SS-B Sm Scl-70 PM-Scl * Histones * Centromeres * Nucleosomes * Jo-1 *				



NOVATEC IMMUNODIAGNOSTICA GmbH

کلیه کیت های هورمونی کمپانی NOVATEC آلمان
بازودی با تاییدیه های بین المللی برای اولین بار در ایران



virion\serion

کیت های تحقیقاتی جهت بیماری های عفونی
Reagent For Complement Fixation (CFT)

NEW **EUROIMMUN** محصول جدید از کمپانی **25-OH Vitamin D**
(کیت های تخصصی جهت تشخیص انواع آلرژی ها به روش های EUROLINE, ALLERCOAT)

✓ فرم های جوابدهی زیباتر بر اساس امکانات واژه پردازی MS WORD و استفاده از چاپگر لیزری

✓ ارسال فرم های جوابدهی برای پزشک و بیمار از طریق E.Mail با استفاده از فورمت PDF در Internet

✓ محیط یکپارچه برای پذیرش ، جوابدهی ، آمار و کنترل کیفی

✓ رهایی از وابستگی به فرم های پیوسته کامپیوتری و استفاده از کاغذ A4 عادی

✓ ارتقا، سرعت و دقت در عملیات پذیرش و جوابدهی با استفاده از تجهیزات سخت افزاری مدرن تر

✓ استفاده از مکانیزم های بازداری از ثبت اطلاعات باخطای فاحش در جوابدهی

✓ افزایش ایمنی سیستم با مدیریت سطوح کاربری برنامه ها و مکانیزم های ساده Data Backup

✓ وجود پرونده آزمایشگاهی با استفاده از Patient ID (جدا از شماره پذیرش) و دسترسی سریع به سوابق بیماران

✓ انعطاف پذیری در تعریف اطلاعات پایه ، فرمها و گزارش ها با استفاده از برنامه های Form, Text & Report Generator

✓ کاربری ساده و جذاب با منوها و رابط های فارسی، در محیط آرام و بدون سروصدای چاپگر سوزنی

✓ پشتیبانی بی وقفه (On Line) با استفاده از تلفن و مودم

✓ تحقق مکانیزاسیون یکپارچه با اتصال LMS.Web به دستگاه های اندازه گیری (Option)

LMS.Web

فرم افزاری با برنامه ها و امکانات برتر، برای :

مدیریت بهتر

آزمایشگاه معتبر تر

و مشتریان راضی تر



شرکت ره آورد رایانه (انفورماتیک در پزشکی)

تهران - صندوق پستی ۱۹۳۹۵/۵۱۲۲
دولت - مطهری - اخلاقی - پلاک ۸۳ - طبقه اول
تلفن : ۲۲۵۲۷۱۲۸ - ۲۲۵۲۷۵۹۸ فاکس : ۲۲۵۲۷۱۵۲
E.Mail : info@rahavard-rayaneh.com
web Site : www.rahavard-rayaneh.com



BiOLIS 24i Premium

PRESTIGE CLINICAL SOLUTION



TOKYO BOEKI MEDICAL SYSTEM

web site : www.tb-medical.co.jp

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)

استفاده از جدیدترین متدهای نرم افزاری در تهیه رابط گرافیکی نرم افزاری جهت کنترل و کاربری ساده دستگاه .

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 اورژانسی

دارای 12 طول موجود مختلف (340nm – 800nm) با سیستم Grating

قابل اندازه گیری کلبه 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 ترازسی 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 20μl-240μl (با گام های تنظیم 1μl)

حجم میزان برداشت نمونه 1.5μl-20μl (با گام های تنظیم 0.1μl)

آدرس: تهران، خیابان شریعتی، خیابان ظفر، جنب بانک پارسیان پلاک ۶۰

تلفن: ۰۲۹-۶۰۷۴۰۹ فاکس: ۰۲۹-۲۲۲۵۸۴۵

Email: npt@npt.ir Website: www.nptir





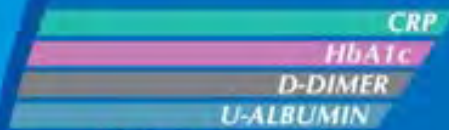
The Binding Site



MININEPH

NEPHELOMETRY SYSTEM

IgG, IgA, IgM, C3, C4, IgG1, IgG2, IgG3, IgG4, α_1 -AT, C1 Inactivator, Cereuloplasmin, Haptoglobin, Microalbumin, prealbumin, Transferrin, B2 Microglobulin Latex, ASO, CRP, RF, Apolipoprotein A1, Apolipoprotein B



4 PoC tests on 1 instrument
3 minutes test time



Flexible and suitable for small series
15,000 NycoCard Readers in use in more than 60 countries



NycoCard:::



NIHON KOHDEN
The best choice for your lab



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
- Low Reagent Consumption
- Automatic Electric Clog removable
- Data Storage of 400 samples + 50 scattergrams + 50 histograms
- Large LCD touch screen
- With Auto sampler
- 60 Samples/hour
- WBC $0-300 \times 10^9$
- PLT $0-1490 \times 10^9$
- QC Management System



Celltac alpha

- 18 Parameter with 3-part diff
- 6.3 test/hour
- Data Storage of 400 Samples
- Large Color touch Screen
- Basic values measurement
- WBC $0-300 \times 10^9$
- PLT $0-1490 \times 10^9$



Celltac E

- WBC 5-part differential with advanced laser technology provides reliable data at low cost
- Nihon Kohden patent laser technology
- Low Reagent Consumption
- Automatic Electric Clog removable
- Data Storage of 400 samples + 50 scattergrams + 50 histograms
- 22 parameter with 5-part diff
- Large LCD touch screen
- WBC $0-300 \times 10^9$
- PLT $0-1490 \times 10^9$



تلفون: 011-4444444
فکس: 011-4444444
Web Site: www.npt.co

تلفون: 011-4444444
فکس: 011-4444444
E-mail: info@npt.co



- فلوسایتومتری و انواع منوکلونال آنتی بادی
- کشت خون اتوماتیک BACTEC
- سیستم تشخیص افتراقی و آنتی بیوگرام
- محیط کشت و دیسک آنتی بیوگرام BBL-Difco



• انواع میکروسکوپ



- اسپکتروفتومتر UV-Visible
- HPLC با دکتورهای مختلف
- یون کروماتوگرافی



• انواع ژل داکتومتیشن 2D و 3D

- انواع فریز درایر
- انواع Oven, انکوباتور و اتوکلاو



Leading the way in Women's Health

دستگاه تهیه لام پاپ به صورت کاملاً اتوماتیک



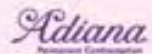
تست قیرونکتین جنینی



تشخیص ۱۳ نوع HPV، دارای ریسک بالا، زئونایپ انواع ۱۶ و ۱۸



روش دائمی جلوگیری از بارداری در بانوان



درمان دائمی خونریزی های غیر طبیعی رحمی در بانوان



Microarray Scanner
MARS

آنالیز توالی پروتئین و DNA



عضو شبکه جهانی کیفیت

نماینده انحصاری فروش

و ارائه دهنده خدمات پس از فروش در ایران

تهران، خیابان کریمخان زند، خیابان خردمند جنوبی، ساختمان ۹۵، پلاک ۴۳، طبقه ۴
تلفن: ۷-۸۸۸۱۱۱۰۶ فکس: ۷-۸۸۸۲۶۴۰۷
صدای مشتری: ۱۵۰۱-۸۸۸۶۱۵۰
www.takapo.com

سل کانتر فول دیف

ساخت کشور سوئیس



Mythic™ 22 OT

The Original by Orphée

- پارت دیف با قابلیت اندازه گیری ۲۲ پارامتر
- اندازه گیری به روش فلوسایتومتری با ۱ سال گارانتی
- قابلیت کار با محلول



Mythic™ 22 AL

The Original by Orphée

- پارت دیف با قابلیت اندازه گیری ۲۲ پارامتر
- اندازه گیری به روش فلوسایتومتری با ۱ سال گارانتی
- دارای سیستم نمونه برداری اتوماتیک
- قابلیت کار با محلول

Audicom

- اندازه گیری سلیم ، پتاسیم ، کلسیم یونیزه ، توتال کلسیم ،
- دارای الکتروده های Zero Maintenance
- دارای بهترین ، تکرار پذیری ، برای تمام نمونه ها $CV < 1\%$
- قابلیت اندازه گیری در ۲۵ دقیقه
- قابلیت کار با محلول های آبی (open)
- نگهداری و کاربرد بسیار راحت
- دارای پرینتر حرارتی و قابلیت اتصال به شبکه کامپیوتری



Mythic™ 18 AL

The Original by Orphée

- پارت دیف با قابلیت اندازه گیری ۱۸ پارامتر
- قابلیت اندازه گیری ۶ تست در ساعت
- قابلیت کار با محلول تولید ایران

URIT



الیزا ریچر



فتومتر بیوشیمی



الیزا واکسر

میکرو طب



■ انواع میکروسکوپ

■ سیستم های عکس برداری میکروسکوپ

- جدیدترین و کوچک ترین سیستم مانیتورینگ میکروسکوپ، ساخت آلمان
- قابل نصب بر روی انواع میکروسکوپ های دو چشمی و سه چشمی
- فیلمبرداری و عکسبرداری از نمونه های زنده یا فیکس شده با کیفیت بی نظیر
- اتصال به کامپیوتر با کابل USB بدون نیاز به کارت کپچر، برق یا باتری



■ پیشرفته ترین نرم افزارهای عکس برداری و آنالیز تصاویر میکروسکوپی



- آنالیز رنگی تصاویر (مشخص نمودن درصد رنگهای مختلف در تصویر)
- شمارش و اندازه گیری طول، مساحت و زاویه ی اجزای نمونه
- قابلیت مقیاس گذاری (Scale bar) و نوشتن بر روی تصاویر
- نرم افزار های ویژه سیتوژنتیک: Karyotype, FISH, MFISH



آدرس: تهران، خیابان آزادی، خیابان
جمالزاده شمالی، خیابان فرست
شیرازی، پلاک ۶۲، طبقه دوم
تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۷۶۰۳۷

www.microteb.com
info@microteb.com



10L



تک ظرفه 25L



25 L



75-100L



Oven



Incubator



ریحان طب
Reyhan Teb
Medical and Laboratory Manufacturing

تولیدکننده دستگاه‌های استریل اتوکلاو،
اون (فور)، هود، اتو (انکوباتور) و بن ماری
در سایزهای مختلف

اولین
دارنده تاییدیه اداره کل تجهیزات پزشکی



ISO 9001:2000

استاندارد
در سیستم مدیریت کیفیت از کشور انگلستان



ISO 13485

استاندارد

در تجهیزات پزشکی و پزشکی
کشور آمریکا

www.Re-Te.ir

e.mail:info@Re-Te.ir

دفتر مرکزی:

تهران، شهرک اکباتان، خیابان اصلی فاز (۱)، رویروی

سوراه Al، مجتمع آرین، طبقه پنجم، واحد ۲۵

تلفن: ۵ - ۴۴۶۶۸۲۹۳ دورنگار، ۴۴۶۶۸۲۹۳



Water bath



Incubating water bath



Cold & Hot incubator



130-300 Litre
base supported autoclave



130-300 Litre with cabin autoclave

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



انجمن دکترای 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 نماید:

- تربیت متصدی پذیرش و جوابدهی آزمایشگاه تشخیص طبی
- اصول ایمنی زیستی در آزمایشگاهها (کارکنان آزمایشگاهها)
- فلبوتومی (خونگیری)
- الکترو فورز
- الایزا



ویژگیهای دوره های آموزشی:

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



مکان ثبت نام: تهران - میدان گلپا - خیابان هشت بهشت - کوچه اردشیر - پلاک ۲۹

انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های

۸۸۹۵۴۲۲۲ و ۸۸۹۷۰۷۰۰ داخلی ۵

تماس حاصل نمایند.

Sysmex Online Link

قابلیت دریافت ، ذخیره کردن و پرینت جوابهای بیماران

قابلیت جستجوی جواب بیماران

قابلیت پرینت رنگی جوابها با فورمت های مختلف همراه با شمارش

افتراقی و یافته های مورفولوژیک

امکان ثبت روزانه وضعیت دستگاه ، تغییرات انجام شده و نگهداری

امکان اتصال به نرم افزار مرکزی آزمایشگاه

قابلیت انجام **Reproducibility Test** و محاسبه **SD** , **CV** برای تمام پارامترها

قابلیت انجام محاسبات آماری **Retained Test** و محاسبه **t** برای تمام پارامترها

Online QC شامل **Moving Average** و **EXM** برای تمام پارامترها

رسم منحنی تغییرات اندیس های محاسبه شده

در بازه زمانی مورد نظر برای تمام پارامترها



مهران کیان ارزنگ

آدرس : تهران ، خیابان بخارست ، خیابان سیزدهم ، پلاک یک و سوم - تلفن : ۰۰۵۵۴۰۹۴ - ۶ : تلفکس : ۸۸۵۵۳۱۲۱

No. 1, Bucharest 13, Bucharest Ave., Tehran, Iran. Tel: 0098 21 88554094 Fax: 0098 21 88553121



لیست کنترل و استانداردهای شرکت بهار افشان

ردیف	نام محصول	ردیف	نام محصول
	سوش های باکتری لیوفیلیزه	۳۰	استاندارد Na, K, Li
۱	سوش باکتری E.Coli ATCC 25922	۳۱	استاندارد PH
۲	سوش باکتری S.aureus ATCC 25923		سرولوژی
۳	سوش باکتری P.aeruginosa ATCC 27853	۳۲	کنترل مثبت لیوفیلیزه ASO
۴	سوش باکتری En.faecalis ATCC 29212	۳۳	کنترل مثبت لیوفیلیزه RF
۵	Streptococcus pneumoniae (S.pneumoniae)	۳۴	کنترل مثبت لیوفیلیزه CRP
۶	Haemophilus influenza (H.influenzae)	۳۵	کنترل مثبت لیوفیلیزه RPR
۷	Streptococcus agalactiae (S.agalactiae)	۳۶	کنترل مثبت لیوفیلیزه βhCG
	خونشناسی	۳۷	کنترل مثبت لیوفیلیزه HBs Ag
۸	خون کنترل هماتولوژی (هماترول)	۳۸	کنترل مثبت لیوفیلیزه HBs Ab
۹	کنترل G6PD کمی و کیفی		کنترل های تست مواد مخدر
۱۰	کنترل و استاندارد هموگلوبین	۳۹	استاندارد آفتامین
	کنترل های هورمون شناسی	۴۰	استاندارد متامفتامین
۱۱	سرم کنترل هورمون	۴۱	استاندارد مرفین
۱۲	سرم کنترل تومور مارکر	۴۲	استاندارد کدئین
۱۳	سرم کنترل بیماریهای عفونی	۴۳	استاندارد مرفین - کدئین
۱۴	سرم کنترل تست های تیروئید	۴۴	کنترل مثبت - منفی و مثبت کاذب مرفین
۱۵	سرم کنترل غربالگری سندرم داون (MSC)		ایمونوفلورسانسی
	ادراشناسی	۴۵	کنترل مثبت ANA لیستریا، توکسوپلازما
۱۶	کنترل روزمره لیوفیلیزه نوار ادرار	۴۶	کنترل منفی ANA لیستریا، توکسوپلازما
۱۷	کنترل روزمره رفاکتومتر (وزن مخصوص)		انعقاد
۱۸	معرف اریلیخ	۴۷	پلاسمای کنترل انعقادی Level I لیوفیلیزه
۱۹	استاندارد ۵ ویالی پروتئین ادرار - مایع نخاعی	۴۸	پلاسمای کنترل انعقادی Level II لیوفیلیزه
۲۰	کنترل مثبت و منفی خون مخفی OB Meyer Controls		معرف های میکروبیشناسی
۲۱	معرف بندیکت	۴۹	معرف تست کاتالاز
۲۲	معرف سولفوسالسیلیک اسید	۵۰	معرف کلروز فریک
۲۳	رنگ رسوب ادرار همراه نگهدارنده	۵۱	پلاسمای لیوفیلیزه خرگوش
	کنترل های بیوشیمی	۵۲	کنترل مثبت اوره آز سریع
۲۴	کنترل هموگلوبین A1C	۵۳	آزمون رشته ای برای ویبریو (String Test)
۲۵	سرم کنترل بیوشیمی	۵۴	تست اکسیداز
۲۶	سرم کنترل الکتروفورز پروتئین	۵۵	معرف کواکسی
۲۷	استاندارد بیلی روبین	۵۶	معرف MR - VP
۲۸	کنترل روزمره مایع مغزی نخاعی (قند، پروتئین و لاکتات)	۵۷	کنترل کالیبراسیون لوپ میکروبیشناسی (اوتزبلو)
۲۹	کنترل روزمره پروتئین ادرار (Urine Protein)	۵۸	لنز پاک کن Lens Cleaning Tissue

شماره ۱۶۲۷، کارگر شمالی، ساختمان آزمایشگاه بهار، تهران ۱۴۱۴۶، ایران.

تلفن: ۸۸۹۶۶۲۴۶، فاکس: ۸۸۹۶۰۴۴۵

پست الکترونیک: bahar@bird-bahar.com

آبساز



تولید کننده پیشرفته ترین سیستم های دیونایزر با تاییدیه
آزمایشگاه های رفرانس ایران، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و ...
تنها دارنده مجوز پروانه ساخت از اداره کل تجهیزات پزشکی



R200M1



R101



ARVIN.S

دستگاه دیونایزر

تولید آب دیونیزه با کیفیت ۱۸-۱ مگا اهم. (زیر ۱/۰ میکروزیمنس)
بدون هدر رفتن آب حداقل ۱۰ الی ۵۰۰۰ لیتر در ساعت.

دارای سیستم حذف باکتری به منظور تامین آب سیستم های HPLC و GC مناسب جهت آزمایشگاه های:
تشخیص طبی-پاتولوژی-غذایی-دارویی-ژنتیک و کلیه مراکزی که به آب بسیار مرغوب نیاز دارند.
سایر تولیدات: سختگیرهای آب (جهت حذف رسوب آب)، سیستم های تصفیه آب شرب و ...

تلفکس مرکز فروش: ۰۲۶۱-۲۲۲۱۳۵۵، ۴۷۰۵۸۹۴، ۲۲۳۰۵۲۵، ۴۷۰۳۱۱۳
همراه: ۰۹۱۲-۶۶۱۲۳۲۲ / ۱۶۷۶۶۱۵-۰۹۱۲

email: info@absazco.com
www.absazco.com





عرضه کننده تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی پزشکی ، صنعتی ، تحقیقاتی

بخش آرام گستر
آرام گستر
نمایشندگی رسمی پارت آرتما

- ۱) آمادگی ساخت کلیه دستگاهها و تجهیزات آزمایشگاهی بصورت سفارشی
- ۲) تعمیر کلیه تجهیزات آزمایشگاهی
- ۳) مشاوره ، نگهداری ، نصب ، راه اندازی و آموزش تجهیزات
- ۴) سکو بندی و کابینت سایت های آزمایشگاهی ، دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی

خرید و فروش دستگاه های استوک
و باز سازی شده آزمایشگاهی



روتاتور VDRDL



سانتریفور دبیچیتال
و نیمه دبیچیتال



PRP



فور وانگوباتور



هماتوکریت



یخچال



مبلمان



هود



هود شیمی



کابینت



روتاتور



میکسر هماتولوژی

تهران ، خیابان ولیعصر ، پایین تر از جمهوری ، خیابان لقمان ، مجتمع ولیعصر ، بلوک ب ، طبقه ۲ ، واحد ۲۵
تلفن : ۰۲۱-۶۶۴۱۵۲۱۱ فکس : ۰۲۱-۶۶۴۱۵۳۹۱
www.aramgostar.com

alegria

حرکت به سوی زندگی آینده

۱۰ سال گرانتی و ۱۰ سال خدمات پس از فروش
با شرایط ویژه خرید

alegria یک دستگاه کاملاً خودکار با توانایی های منحصر به فرد
در زمینه تشخیص اتو آنتی بادی ها و قابلیت ذخیره ۲۰۰۰ نتیجه آزمایش

یک دستگاه ELISA تمام اتوماتیک Random access

دارای تکنولوژی SMC

تکنیکی که در آن تمام مواد برای یک نمونه در داخل یک استریپ پیش بینی شده
هر استریپ دارای بارکد خاصی است که تست مورد نظر در یک استریپ با نمونه بیمار مورد آزمایش قرار می گیرد

دارای قابلیت انجام ۷۰ تست مختلف ۳۰ جواب مختلف در ۹۰ دقیقه

محصول کمپانی ORGENTEC آلمان دارای تاییدیه CE و FDA و برنده جایزه طراحی پزشکی برای

اپراتوری بسیار ساده طرح و مشخصات فنی سال ۲۰۰۵

انجام آزمایشات به روش الایزا دقت بالایی کیت ها عدم نیاز به تکرار آزمایشات

Infectious Disease Diagnostics With Alegria®:

Anti-EBV (VCA) IgG, IgM
Anti-EBV (EBNA) IgG
Anti-Chlamydia trachomatis IgA, IgG, IgM
Anti-Chlamydia pneumoniae IgA, IgG, IgM
Anti-HSV-1 IgG, IgM
Anti-HSV-2 IgG, IgM
Anti-HSV-1/2 IgG, IgM
Anti-Measles Virus IgG, IgM
Anti-Mumps Virus IgG, IgM

Vitamin D

A NEW DIMENSION IN AUTOIMMUNE DIAGNOSTICS

Anti-CCP high sensitive®



- Random Access System
 - SMC® technology
 - temperature controlled
 - up to 30 different results in just 90 minutes
 - every sample is validated through its own control
 - over 70 autoimmune tests
- www.my-alegria.com



Rheumatology Diagnostics

ANA Detect
ANAScreen
Anti-CCP
Anti-dsDNA
Anti-Histone
Anti-Ig-1
Anti-MCV
Anti-Rib-P
Anti-RNP/Sm
Anti-RNP-70
Anti-Scl-70
Anti-Sm
Anti-SS-A S2
Anti-SS-A S0

Diabetes

Anti-insulin



Thrombosis Diagnostics

Anti-AnneXin V
Anti-beta-2-Glycoprotein I
Anti-Cardiolipin
Anti-Phosphatidic Acid
Anti-Phosphatidyl Inositol
Anti-Phosphatidyl Serine
Anti-Phospholipid Screen
Anti-Prothrombin



ANCA/Vasculitis Diagnostics

ANCAscreen
Anti-BPI
Anti-Cathepsin G
Anti-Elastase
Anti-GBM
Anti-Lactoferrin
Anti-Lysozyme
Anti-MPO
Anti-PR3
Anti-PR3 high sensitive



Gastroenterology

AMA-M2
Anti-Gliadin
Anti-Intrinsic Factor
Anti-Parietal Cell
Anti-Tissue-Transglutaminase
ASCA



Thyroid Diagnostics

Anti-TG
Anti-TPO

نماینده انحصاری کمپانی های

Trinity Biotech و ORGENTEC در ایران

شرکت تولیدی روئناک طب

تهران-میدرداماد-میدان مادر-خ بوردوز-خ یکم-پلاک ۴-میدر-واحد ۱

تلفن ۲۲۶۶۲۵۸۸ - ۲۲۹۰۹۲۱۰ صندوق پستی ۱۸۱۲ - ۱۹۳۹۵

E-Mail : Ronoc@idehneqar.net.ir

بسته‌های کارتناسی دارند



SANA
Educational
Group

بالاترین کیفیت در علوم پزشکی

جزوه

به نگارش رتبه‌های برتر دو سال اخیر
تایپ شده با ظاهر جذاب
چکیده‌ای از منابع اعلام شده
استفاده از مطالب تدریسی اساتید طراح سوال

آزمون

۷ مرحله آزمون کشوری + ۶ مرحله آزمون خود سنجی
بیشترین شرکت کننده در علوم پزشکی و زیست
پاسخهای کاملاً تشریحی
حضور و غیر حضوری

پشتیبانی

ارتباط مداوم با رتبه‌های برتر سال قبل تا روز کنکور
برنامه ریزی به تناسب شرایط داوطلب
حل مشکلات درسی و افزایش ساعات مفید مطالعه

دفتر فروش: ۰۲۱ ۷۷۳۰۸۴۴۷ - ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶

پایگاه اینترنتی: www.oloompezeshki.com

آدرس: تهران، میدان انقلاب، کوچه رشتچی، پلاک ۳۸، واحد ۱۱



Pars Azma Co.

پارس آزما

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

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



Chemical Hood



Laminar Hood

LABORATORY EQUIPMENT



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

www.parsazma.com
info@parsazma.com



FARA CO .

شرکت فن آوری روزآزمون

Hematology is in our blood

تولید کننده محلول های هماتولوژی و مصرفی آزمایشگاه

• محلول گیمسا

Giemsa's Solution
For Hematology blood Smears
and protozoas staining



• محلول راییت
Wright Solution



• پودر راییت ، پودر گیمسا
Giemsa Powder, Wright Powder



• محلول راییت گیمسا
Wright - Giemsa Solution

• کیت رنگ آمیزی زایل نلسون

Tb - Color
kit for the microscopic investigation
of mycobacteria



محلول های سل کانتر Cell Counter Reagent

پروانه ساخت از وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی به شماره ۷/۱۵۰۹۱/ک



• چسب سیتولوژی

Faramount
for microscopy



• کیت رنگ آمیزی گرام

Gram
color staining set for microscopy



• روغن ایمرسیون

Immersion Oil #0 1.517
for microscopy



• کیسه قابل اتوکلاو

Fara safe bag
Autoclave bags for medical
waste sterilization



• آب دیونیزه

Deionized water



• محلول سولفو کرمیک اسید
Chromosulfuric acid
for cleaning glass vessels



• لوپ استاندارد
Inoculation loops



• سیفتی پاکس

Farassafe
incineration container for used
syringes , needles and sharps



ISO13485 , ISO9001

دفتر مرکزی: تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان قدر، پلاک ۶، طبقه ۳ تلفن: ۶۶۹۰۳۹۰۱، ۲-۶۶۹۰۱۶۳-۶۶۹۱۰۱۶۳ فکس: ۶۶۹۳۶۲۳۹

شرکت ژال تجهیز

(با مسئولیت محدود)

JAL TAJHIZ Co.

یا مجوز از اداره کل تجهیزات پزشکی و وزارت صنایع و معادن ایران

www.jaltajhiz.net info@jaltajhiz.net

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

تولیدات شرکت زال تجهیز:

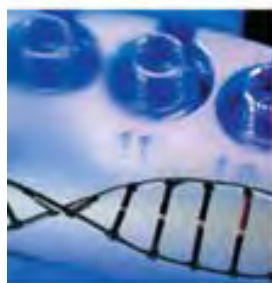
- ۱- لامیناتور انواع کلاس های ۲، ۳ و ۴ (VE, PCR)
- ۲- لامیناتور فلو کلاس ۲ مجهز به سیستم Cooling
- ۳- دپن فریز ۸۶- و ۸۰- درجه سانتی گراد- ایستاده و صندوقی
- ۴- فریزرهای ۲۰- و ۴۰- درجه سانتی گراد (فریزر نگهداری پلاسما)
- ۵- زمیناتور - اتانک تست پایداری
- ۶- ایتوناتور CO₂ مجهز به سیستم رطوبت
- ۷- شیکر ایتوناتور مجهزدار در اندازه های ۲۰- و ۴۰- لیتر
- ۸- رولد ایتوناتور مجهزدار
- ۹- ایتوناتور پختندار
- ۱۰- پختال بانک خون
- ۱۱- پختال آرمایشگاهی
- ۱۲- فریزر درایر (جهت ویال و آمپول)
- ۱۳- مشاوره و اجرای کلیه امور آرمایشگاهی و تعقیباتی
- ۱۴- دستگاه های فلو در مدل ها و اندازه های مختلف تولید می شود.



◀ JTLVC2S
مینی لامینار فلو PCR



▶ New JTLVC2X لامینار فلو - عمودی - کلاس ۲
یا سیستم سبک گولیشن - درب شیشه‌ای برقی
آلارم هشدار دهنده اشباع فیلتر و وضعیت درب
کنترل دیجیتال



ایسکومینور پتھنچال دار
مدل JT11.200



این کوپراتور شیکر با قابلیت
مدل JTS-150
دو طبقه - قابلیت شبکه
دانه درجه حرارت ۵+ الی
کنترل ۲۰ الی ۳۰۰ دور دقیقه



JTBL560 

بانک خون



شرکت (ال تجهیز) (با مسئولیت محدود)

آدرس کارخانه: کرج - کمالشهر - ضلع غربی شرکت رئوس - خیابان صفاء - بین پست اول سمت چپ - درب دوم سمت چپ - پلاک ۲

+918-5914120 = +918-1959353 = +918-6612569 = +918-1985125 = همدان +91-87-9878 = تلخمس: +91-87-9111 = /1/-87-9798/89-87-888 = تلفن:



دستگاه های دیونایزر



دستگاه دیونایزر مدل RO 105

دستگاه های دیونایزر ساخت این شرکت با بررسی آنالیز آب و با استفاده از دو روش R.O و سیستم تبادل یونی تولید می شود و کلیه دستگاه ها متناسب با فضای موجود، میزان آب مصرفی و خلوص مورد نیاز طراحی و ساخته می شود.

مشخصات فنی دستگاه دیونایزر:

- دبی خروجی از ۲۰۰ تا ۵۰۰۰ لیتر در روز
- سیستم تمام اتوماتیک جهت قطع و وصل جریان آب و برق
- قابلیت تنظیم دستگاه با میزان مصرف
- مخزن های پلی اتیلن یا اکریلیک در حجم های مورد نیاز
- سیستم کنترل خلوص آب بصورت on line
- استهلاک ناچیز با استفاده از قطعات تمام پلاستیک
- حذف ذرات معلق تا ۰/۲ میکرون
- مصرف بسیار کم برق
- سیستم U.V جهت گندزدایی و از بین بردن میکروبیها
- قاب تمام پلکسی گلاس بدون خوردگی و زنگ زدگی

دستگاه دیونایزر مدل RO 20-20



دستگاه دیونایزر مدل RO 103