



- No. 44 Sep 2019



شرکت مدلیتک



Abbott
Diagnostics

ALINITY CI-SERIES

جیستارین ظرفیت کاری در کمترین فضای ممکن
- انجام ۶۶۶ تست در ساعت در هر مکر مربع فضای کاری
- توانایی انجام ۱۲۵۰ تست بیو شیمی و ۹۰۰ تست ایمونواسی در هر ساعت
- دارای ۷۰ جایگاه کیت بیوشیمی
- دارای ۳۷ جایگاه کیت ایمونواسی
- قابلیت بارگذاری همزمان ۳۰ نمونه بر روی دستگاه
- قابلیت تعویض مواد مصرفی و کلیه بلوک هایز به تواف دستگاه
- امکان integration با یک سیستم
- محصول کمپانی Abbott Diagnostics



Immunology Auto Analyzer

دارای گواهیانه FDA
- دستگاه رفرنس مطرح در مراجع علمی آزمایشگاهی
- بهترین دستگاه نصب شده در آمریکا و اروپا
- بهترین دستگاه سوره استفاده بر بانک های خون

ARCHITECT i1000SR

توانایی انجام ۶۰۰ تست در ساعت
- تکولوژی کمی فلکس
- پروتکل نوین تستشو
- دارای ۱۵ جایگاه نمونه و ۴۵ جایگاه کیت مجهز به پنجاه
- قابلیت تعویض کیت بین انجام کار



ARCHITECT i2000SR

توانایی انجام ۶۰۰ تست در ساعت
- تکولوژی کمی فلکس
- پروتکل نوین تستشو
- دارای ۱۲۵ جایگاه نمونه و ۳۵ جایگاه کیت مجهز به پنجاه



Hematology

دارای گواهیانه FDA
- دقیق ترین مرجع های هماتولوژی مطرح در مطالعات علمی

CELL-DYN Ruby

۴۰ پارت تیف
- توانایی گزارش ۳۲ تست در ساعت
- توانایی گزارش Retic
- توانایی گزارش BAND, IG, Blast, VARL
- دارای اتولودر (Autoloader)



Methodology

Flow Cytometry+MAPSS+NCCL5+UC5H+2and 3Dual Optical Analysis

CELL-DYN Emerald 22

۵۰ پارت تیف
- توانایی انجام ۴۵ تست در ساعت
- مجهز به بارکد خوان
- قابلیت اتصال به شبکه

Methodology

Flow Cytometry +UMI -Flow+ Absorption Spectrophotometry+ Electronical valves



TEL: +91-000011-947

FAX: +91-000011-947

تهران - خیابان قائم مقام فر اهلی - میدان شمع - خیابان خنری - پلاک ۲۵

الکترولیت آنالایزر **EasyLyte®**

EasyStat

Easy Blood Gas

- دارای استاندارد FDA آمریکا

- کمترین هزینه نگهداری دستگاه

- کمترین هزینه تست

MEDICA

ویتروتک
vitrotec

خون کنترل VITROTEC براساس آخرین دانش فنی موجود و با استفاد از جدیدترین و به روزترین تجهیزات و متناسب با انواع محلول های داخلی و خارجی مورد استفاده، تهیه شده است.

خون کنترل VITROTEC از نظر تکرارپذیری، صحت، دقت و خطی بودن مورد بررسی قرار گرفته و قابل رقابت با نمونه های مشابه خارجی می باشد.



شرکت پایازيست آرايه

FDA

نماینده انحصاری
از کشور آمریکا

www.payazist.ir
info@payazist.ir

آدرس: شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خیابان زاهدان، پلاک ۳۳
تلفن: ۰۲۱۶۶۶۶۰۰ / فکس: ۰۲۱۶۶۶۶۰۰

Cobas e411 analyzer
Peace of mind in immunology



e411 نسل جدید دستگاه electsys 2010 می‌باشد که از برترین و موفق‌ترین ایمنوآنالایزهای حال حاضر می‌باشد. این دستگاه با استفاده از تکنولوژی ECL اکثر تست‌های ایمنولوژی را با حساسیت بالا (Sensitivity) و محدوده خوانش وسیع اندازه‌گیری می‌کند و قابلیت انجام تست‌های اورژانس (STAT) که در Test Menu زیر ذکر شده را دارد. کیت‌های HBs Ag (Gen2) Anti-HCV (Gen2), HIV combi PT, Anti-HBc این دستگاه دارای تأییدیه‌های بین‌المللی جهت Blood Screening می‌باشد.

Powerful testing capabilities

- Flexible system offering to fit the laboratory's workflow (cobas e411 analyzer available as disk and rack system)
- Broad test menu with over 95 assays including innovative markers, e.g. HE4 and hGH
- 9 minute STAT applications including Troponin, CK-MB, Myoglobin, β -hCG and PTH provide unmatched response times
- Designed for hospitals, emergency laboratories and clinics with workloads of up to 250 samples per day with up to 86 tests/hour

Unmatched performance

- ECL technology
- High sensitivity for patient-friendly low sample volumes and fast results
- Broad measuring range for fewer repeats and a streamlined workflow
- High precision over the entire measuring range for reliable results

Anemia
Ferritin
Folate
Folate RBC
Vitamin B12
Bone
N-MID Osteocalcin
P1NP
PTH
PTH (1-84)
PTH STAT
β-CrossLaps
Vitamin D total
Cardiac
CK-MB (mass)
CK-MB (mass) STAT
Digitoxin
Digoxin
Myoglobin
Myoglobin STAT
NT-proBNP
NT-proBNP STAT
Troponin I
Troponin I STAT
Troponin T hs
Troponin T hs STAT
Endocrinology
ACTH
Anti-Tg
Anti-TPO
Anti-TSH-R
Calcitonin

Endocrinology
Cortisol
C-Peptide
FT3
FT4
hGH
Insulin
<i>Insulin like growth factor¹</i>
PTH STAT
T3
T4
Thyroglobulin (TG II)
Thyroglobulin confirmatory
TSH
T-uptake
Fertility
<i>Anti Mullerian Hormone</i>
DHEA-S
Estradiol
FSH
hCG
hCG plus beta
LH
Progesterone
Prolactin
SHBG
Testosterone
Hepatology
HBeAg
HBSAg
Anti-HCV

Infectious Diseases
Anti-HAV
Anti-HAV IgM
Anti-HBc
Anti-HBc IgM
Anti-HBe
HBeAg
Anti-HBs
HBsAg
HBsAg confirmatory
HBsAg quantitative
Anti-HCV
<i>Chagas</i>
CMV IgG
CMV IgG Avidity
CMV IgM
HIV combi PT
HIV-Ag
HIV-Ag confirmatory
HSV-1 IgG
HSV-2 IgG
<i>HTLV 1 & 2</i>
Rubella IgG
Rubella IgM
Syphilis
Toxo IgG
Toxo IgG Avidity
Toxo IgM
Inflammation
Anti-CCP
IgE
Interleukin 6
Procalcitonin

Metabolic
Insulin
Vitamin D
Oncology
AFP
CA 125
CA 15-3
CA 19-9
CA 72-4
Calcitonin
CEA
Cyfra 21-1
hCG plus beta
HE4
NSE
proGRP
PSA free
PSA total
SCC
S-100
Thyroglobulin (TG II)
Thyroglobulin confirmatory
Renal
PTH
PTH (1-84)
Therapeutic Drug Monitoring
Cyclosporine A
Digitoxin
Digoxin
<i>Everolimus</i>
<i>Sirolimus</i>
Tacrolimus

Women Health
Anti Muellerian Hormone
AFF
β-Crosslaps
Estradiol
FSH
free fshCG
hCG
hCG plus beta
hCG STAT
HE4
LH
N-MID Osteocalcin
PAPP-A
PIGF
sFR-1
P1NP
Progesterone
Prolactine
SHBG
Testosterone
CMV IgG
CMV IgG Avidity
CMV IgM
Rubella IgG
Rubella IgM
Toxo IgG
Toxo IgG Avidity
Toxo IgM

ف **فهرست اسناد**

نمایندگی انحصاری فروش و خدمات پس از فروش

تهران، میرداماد، خیابان نسا، خیابان زرنگار، پلاک ۸

واحد: ۲ کد پستی: ۱۹۱۱۶۱۶۵۱۳

تلفن: ۸۸۰-۲۶۶۴۵۹۴۸-۲۲۲۷۱۹۴۵
وبسایت: www.fardavarazma.com

cobas®

Life needs answers

Roche Diagnostics Middle East

Your Trusted IVD Partner
now even closer to you

Roche Diagnostics Middle East
Roche Pars Ltd.
9th Fl., No.3, Aftab St., Vanak St. Po Box 19948-34592 Tehran, Iran
Phone +98 21 860 92 100
www.roche.com





GeneXpert

سیستم آنالیز تمام اتوماتیک
Real-Time PCR

Virology

HIV Viral Load, HIV-1 Qual,
HCV Viral Load, HBV Viral Load **New!**

Women's Health

HPV, TV, CT/NG, CT, GBS

Healthcare Associated Infections

MRSA, SA Nasal Complete,
MRSA/SA SSTI, MRSA/SA BC,
C. difficile, vanA/vanB,
Norovirus, Carba-R

Critical Infectious Diseases

MTB/RIF, Flu/RSV XC,
Flu, EV, Ebola,
Smart Norovirus

Oncology/Genetics

BCR-ABL Monitor (ULTRA),
FII & FV
Breast Cancer **New!**
Bladder Cancer **New!**



انجام آزمایش در کمتر از ۲ ساعت

بدون نیاز به اتانال های مجزا و ایزوله
جامع ترین تست ملوی عفونی و ویروسی
انجام کلیه مراحل استخراج، PCR و
تهیه نتایج در یک دستگاه و در یک کارتریج
تفسیر اتوماتیک نتایج توسط نرم افزار
دارای کنترل های داخلی برای هر کارتریج
سیستم توصیه شده سازمان بهداشت جهانی برای تست MTB
بسته بندی کیت در سایزهای ۱۰ تستی با تاریخ مصرف مناسب
بیش از ۶۰ دستگاه نصب شده در کشور



6.5 cm



شرکت فردآور
آزما ایرانیان

تفاینده انحصاری کمپانی Cepheid آمریکا

تلفن: ۲۲۲۲۴۳۱۲ - ۲۲۲۵۴۹۸۲ - ۲۲۲۲۶۶۶۵

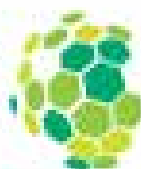
فکس: ۲۲۲۵۴۹۸۳

www.fardavarazma.com





شوگازيست
همراه شما در دانش و نوآوری



غربالگری پیش و پس از زایمان

Prenatal & Neonatal Screening

WWW.SHOOKAZIST.COM



DelfiaXpress

- DELTA Xpress HAP-A kit
- DELTA Xpress Free Beta HCG kit
- DELTA Xpress uL3 kit
- DELTA Xpress HAP kit
- DELTA Xpress hCG kit
- DELTA Xpress PLGF 1,2 kit

AutoDelfia

Prenatal Kits

- 1st trimester HAP-A
- Free Beta hCG
- 1st trimester PGF
- 2nd trimester uL3
- HAP
- hCG
- HbA1c
- PGF 1,2 kit

Neonatal Kits

- Congenital Hypothyroidism (CH)
- hTSH
- T4
- Cystic Fibrosis (CF)
- hT
- Bilirubin deficiency
- Congenital adrenal hyperplasia (CAH)
- Lys-CHP

Victor^D

Prenatal Kits

- HAP-A
- Free Beta hCG
- uL3
- Total hCG
- uL3
- HAP-free hCG

Neonatal Kits

- Congenital Hypothyroidism
- Phenylketonuria (PKU)
- Congenital adrenal hyperplasia
- Galactosemia
- Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency (G6PD)
- Cystic Fibrosis (CF)
- Hemoglobinopathies
- Bilirubin deficiency
- hTSH-A



فصل حوزه علم باستان، دانش پزشکی، زیست‌شناسی، پزشکی، میکروبیولوژی و سرطان به می باشد.



StripAssays[®]

In vitro diagnostic tests for inherited diseases, genetic predispositions, pharmacogenetics and oncology

- Based on reverse hybridization
- accurate and reliable

ISO 9001
ISO 13485
CE/IVD marked

CANCER
BRCA & PRRS
PGC-SFU
PGC-TNMT
BRF
EGFR
PCQ

GENETIC
PREDISPOSITIONS
APO-E
CVD
HLA-B*27
HLA-B*57:01
PGC-Thrombo

GENETIC
DISORDERS
CAH
CF
Familial Mediterranean
fever (FMF)
Gaucher Disease
Hemochromatosis
Sugar Intolerance
Thalassemia

PHARMACOGENETICS
BRF
BRCA & PRRS
PGC-CYP2C19
PGC-CYP2D6
PGC-UGT
PGC-Thrombo
PGC-SFU
PGC-TNMT
MT100
HLA-B*57:01



- Cystic Fibrosis Kits
- Rapid Aneuploidy Analysis
- Reproductive Health
- Genetic Disease Diagnosis



دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



تابستان ۱۳۹۸ - شماره ۴۴

صاحب امتیاز: انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

مدیر مسئول: دکتر محمد صاحب الزمانی

هیئت تحریریه: دکتر کمال الدین باقری، دکتر غلامرضا حمزه‌لو، دکتر معصومه حیدری
دکتر نرگس سلاجقه، دکتر علی شیرین، دکتر محمد صاحب الزمانی، دکتر علیرضا لطفی کیان
دکتر سید قاسم مصطفوی، دکتر فاضل نجفی، دکتر شهروز همتی

مشاورین علمی این شماره: دکتر شاهین آخوند زاده، پانیده اسکندری
شبیم بابایی، هانیه پورکلهر، محدثه خداوردیان، دکتر سید ضیاء الدین صمصام شریعت
صفا طهماسبی، دکتر داریوش فرهود، دکتر رضا قوطاسلو، دکتر محمد قهری، سارا کهن مظفری
دکتر حبیب اله گل افشان، دکتر ناهید نصیری

شورای داوری این شماره: دکتر سید جلال امام، دکتر کمال الدین حمیدی نخستین
دکتر حسین رستگاریان، دکتر محمد رضا شیدفر، دکتر عبدالحسین کیهانی، دکتر سید مسعود هوشمند

مدیر اجرایی: سارا تندرو

امور بازرگانی: طاهره کماسی

صفحه‌آرا: نوید قهرمانی

تهیه و تنظیم گزارش‌ها و مصاحبه‌ها: سارا تندرو

قیمت: ۴۰۰۰ تومان

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

چاپ: ایرانچاپ

آدرس انجمن: تهران، میدان گلها، خیابان هشت بهشت، کوچه اردشیر، پلاک ۳۹

تلفن: ۸۸۹۷۰۷۰۰ (۰۲۱+۹۸)

88970700 (98 21+)

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

مسئولیت آگهی‌های مندرج در این نشریه به عهده آگهی دهنده می‌باشد.
مسئولیت مطالب و مقالات مندرج در این نشریه به عهده نویسنده آن می‌باشد.

پیام رئیس انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی به خانواده بزرگ آزمایشگاهیان کشور	۸
از ارادتمندی تا سعادتمندی	۹
یافته‌های جدید بالینی و آزمایشگاهی در سندرم‌های آنتی فسفولیپید	۱۰
تکنیک نمونه برداری از ناخن و تفسیر نتایج بدست آمده از آزمایش در اونیکومایکوزیس	۱۹
شیوه‌های تشخیص پیش از تولد	۲۵
انواع هیپراگز الوری و درمان آن‌ها	۳۶
بیماری‌های عفونی ناشی از اوینگلا امریکانا (<i>Ewingella americana</i>)	۳۹
MicroRNA ها: بیومارکرهای جدید برای تشخیص HIV	۴۱
ملاحظات بالینی در تست‌های آزمایشگاهی	۵۰
یک کامنت پراکتیکال	۵۱
یک گایدلاین؛ چند نکته	۵۲
یک پرسش؛ یک مقاله	۵۴
نکته پاراکلینیکال روز	۵۵
یادداشت‌های پرناتالوژی	۵۶
نتایج ارزشیابی شاخص‌های اصلی هفدهمین کنگره ارتقاء کیفیت	۵۷
ایجاد مشکل برای مجمع انجمن‌های آزمایشگاهی	
= ایجاد مشکل برای صنف آزمایشگاه	۶۱
ارائه نتایج با کیفیت دغدغه همیشگی آزمایشگاهیان	۶۳
سخن شما	۷۳
آداب زندگی بهتر	۷۴
صفحه ویژه آثار ادبی و هنری همکاران دکترای علوم آزمایشگاهی	۷۶
اطلاعیه کمیته حقوقی انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی	۷۸
به یاد آن پیر فرزانه	۷۹

رهنمودها

سر آغاز گفتار نام خداست که رحمتگر و مهربان خلق راست

به خدا سوگند اگر آن اموالی که از بیت المال غارت شده و عطایایی که بی حساب به این و آن بخشیده شده است را بیابیم که کابین زنان شده یا کنیزانی با آن خریده شده که جزو زندگی افراد شده است همه را قاطعانه به بیت المال باز می گردانم و اجازه نمی دهم بی عدالتی سابق (در زمان خلفای سابق) در جهان اسلام ادامه یابد. ممکن است کسانی از این کار که ضامن اجرای عدالت هستند ناراحت شوند و احساس مضیقه و تنگنایی کنند ولی این اشتباه بزرگی است زیرا عدالت موجب گشایش برای جامعه است و آن کس که عدالت برای او موجب مضیقه و تنگنا گردد ظلم و ستم برای او سخت تر و تنگ تر است.

امام علی (ع)

عده ای از جامعه شناسان دنیا در دانمارک جمع شده بودند تا درباره موضوع مهمی به بحث و تبادل نظر بپردازند موضوع این بود که ارزش واقعی انسان به چیست؟ معیار ارزش انسان ها چیست؟ هر کدام از جامعه شناسان صحبت هایی داشتند و معیارهای خاصی را ارائه کردند. هنگامی که نوبت به بنده رسید گفتم، اگر می خواهید بدانید یک انسان چقدر ارزش دارد ببینید به چه چیزی علاقه دارد و به چه چیزی عشق می ورزد. کسی که عشقش یک آپارتمان دو طبقه است در واقع ارزشش به تعداد همان آپارتمان است. کسی که عشقش ماشینش است ارزشش به همان میزان است اما کسی که عشقش خدای متعال است ارزشش به اندازه خداست. علامه می فرمایند: من این مطلب را گفتم و پایین آمدم وقتی جامعه شناسان صحبت های من را شنیدند برای چند دقیقه روی پای خود ایستادند و کف زدند. وقتی تشویق آن ها تمام شد من دوباره بلند شدم و گفتم عزیزان این کلام از من نبود بلکه از شخصی به نام علی (ع) است. آن حضرت در نهج البلاغه می فرمایند قِیمَةُ كُلِّ امْرِئٍ مَا يُحْسِنُهُ (ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست دارد). وقتی این کلام را گفتم دوباره به نشانه احترام به وجود مقدس امیر المومنین علی (ع) از جا بلند شدند و چند بار نام آن حضرت را بر زبان جاری کردند.

علامه جعفری

فرا رسیدن ماه محرم و ایام سوگواری و عزاداری سید و سالار شهیدان، امام حسین (ع) و یاران با وفای ایشان را تسلیت می گوئیم.

السلام علیک یا ابا عبد... الحسین (ع) و یا ابوالفضل العباس (ع)

مدیر مسئول



به نام خدا

جامعه شناسان معتقدند که هر فردی در اجتماع دارای مسئولیت اجتماعی است. همچنین در آموزه‌های دینی و احادیث نیز همین مضمون را می‌بینیم که همه اقشار جامعه نسبت به حوزه وظایف خودشان دارای مسئولیت هستند. اگر ناهنجاری‌های اجتماعی، اخلاقی و اعتقادی در جامعه‌ای در حال رشد است مهم‌ترین عامل آن رفتارهای مسئولین و شخصیت‌های آن جامعه می‌باشد. اگر انحطاط فکری، اخلاقی و اقتصادی جامعه را تحت الشعاع قرار دهد یا اگر زوایای تکاملی جامعه رو به انحراف و نارسایی هدایت شود و یا اگر دروغ، تهمت، افترا و بی تفاوتی در جامعه رواج پیدا کند همگی ریشه در ابتدال اخلاق و افول عدالت اجتماعی دارد.

چرا نتوانستیم نوسانات ارزی را برنامه ریزی کنیم؟ چرا نتوانستیم اقتصاد جامعه را به سوی درستی و صداقت راهنمایی کنیم؟ چرا نتوانستیم اخلاق و فرهنگ درست را در جامعه نهادینه کنیم؟ با کوچک‌ترین توجه در می‌یابیم که تعدادی از بزرگان و شخصیت‌های اصلی جامعه یا ناتوان هستند یا بی عدالتی پیشه کرده‌اند و یا خود در انحطاط فکری و غلط اختلاس و رانت درگیر شده‌اند.

چرا باید هر روز در اخبار رسمی کشور و جراید و روزنامه‌ها شاهد اخبار و اطلاعاتی از این قبیل باشیم. ارز تخصیص یافته به دارو و درمان کشور از جاهای دیگر سر در می‌آورد. رئیس جمهور به وزرا دستور می‌دهد بررسی و گزارش کنید. مدتی می‌گذرد و هیچ گزارشی منتشر نمی‌شود در صورتی که تعدادی از تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی و قطعات آن‌ها و داروهای ضروری یا در جامعه نیست و یا با چندین برابر قیمت و مشکلات زیاد عرضه می‌گردد. چه شده است؟ آزمایشگاه‌های تشخیص‌طبی که در صف اول ارائه خدمات تشخیصی و درمانی در جامعه شهره عام و خاص هستند چندین سال است با مشکلات عدیده‌ای مواجه می‌باشند. تعرفه آن‌ها واقعی نیست. مطالبات آن‌ها با یکسال تأخیر هنوز پرداخت نشده است. از مالیات آن‌ها بگویم یا از دستورالعمل‌ها و یا آیین نامه‌های صادره.

نمونه برداری جزو بخش‌های اصلی و تخصصی آزمایشگاه‌های تشخیص‌طبی است. عده‌ای فشار می‌آورند که بخش‌های نمونه برداری در مطب‌ها و مؤسسات پزشکی راه بیافتد و حراجی نمونه‌ها و تست‌ها رایج گردد. دنبال چه هستیم؟ چرا هر روز آزمایشگاه‌ها را آماج بی برنامه‌گی خود قرار داده‌ایم.

نگارنده اعتقاد دارد تمامی این امور در جهت نارضایتی آزمایشگاه‌ها و مردم می‌باشد و آن‌هایی که مرتکب چنین اموری می‌شوند نارضایتی را ترویج می‌دهند.

مسئولین محترم نظام سلامت و نمایندگان مجلس، همه در مقابل این بی برنامه‌گی‌ها مسئول هستیم. تا کی باید شاهد این نابسامانی باشیم؟

همکاران محترم، باید دست به دست هم دهیم و تلاش کنیم مسئولین را برای اقدامی مؤثر آگاه نماییم.

دکتر محمد صاحب زمانی

مدیر مسئول

پیام رییس انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی به خانواده بزرگ آزمایشگاهیان کشور



همکاران گرامی

همان گونه که مستحضر هستید مهم‌ترین هدف ما در انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران تلاش خستگی ناپذیر برای فراهم کردن بهترین و بالاترین استانداردهای آزمایشگاهی جهت افزایش کیفیت درمان بیماران است. این مهم تنها با همکاری دیگر متخصصین گروه‌های پزشکی و درک درست مشکلات پیش روی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی کشور امکانپذیر می‌باشد.

انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی امیدوار است با همت، همکاری و فعالیت مستمر اعضای شریف خانواده آزمایشگاهیان ایران گام‌های بلندی را در جهت برطرف نمودن مشکلاتی مانند تعرفه، معوقات سازمان‌های بیمه گر، مالیات و ... بردارد تا موجب ارائه راهکارها و خط مشی‌های روشنی برای همگان باشد.

یکی از ضروریات رشته دکترای علوم آزمایشگاهی روزآمد کردن آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی متناسب با پیشرفت علوم و تکنولوژی پزشکی و آزمایشگاهی است. بنابراین ارتقای مهارت اعضا نیازمند برنامه ریزی و ساماندهی آموزش است و فقدان آگاهی کافی صدماتی را به جایگاه و شان اعضای این صنف وارد می‌نماید.

از تمامی اساتید بزرگوار این رشته و همکاران ارجمند دعوت می‌نمایم با مشارکت فعال و ارائه پیشنهادات و نقطه نظرات خود به کمیته‌های آموزش، امور حقوقی و مالیات، امور عمومی و رفاهی، کنترل کیفیت خارجی، بیمه و تعرفه، بین الملل، پژوهش، فناوری اطلاعات، IVD، اخلاق حرفه ای و اعتبار بخشی که در انجمن مشغول به فعالیت هستند اعضای هیئت مدیره را در پیشبرد امور مهم جامعه آزمایشگاهی یاری نمایند تا به دستاوردهای ارزشمندی در ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی نائل آییم.

دکتر شهروز همتی

رییس انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی تشخیص طبی ایران

از ارادتمندی تا سعادتمندی



● دکتر علیرضا لطفی کیان

دکترای علوم آزمایشگاهی بالینی از دانشگاه علوم پزشکی ایران

مدام تکرار می‌کرد: «اگر از شکم بچه‌های خود هم بزنم، اما نمی‌گذارم چراغ حسین (ع) در خانه‌ام خاموش شود.» عشقش به حسین (ع) تمامی نداشت و گویی سبب شده بود مشکلات زندگی‌اش را فراموش کند. انرژی‌اش بی‌انتهای بود. ما فقط با تعجب نگاه می‌کردیم و در خدمتش بودیم و مادر از آتش آن عشق، گرم و شادمان بود و ما منشاء این گرمی و شادمانی را نمی‌دانستیم ولی او بی‌شک می‌دانست. در دوران پیری، کهولت و بیماری همیشه به ما می‌گفت: «اگر عشق دارید نگذارید چراغ شب عاشورا خاموش شود و گرنه نمی‌خواهم بر حسب احساس وظیفه و به خاطر من این کار را ادامه بدهید.»

در سحرگاهی که مادرم در بیمارستان بستری بود، خواهرم به ناگاه از خواب پرید و بی‌درنگ گفت: «خواب دیدم مثل قدیما شب عاشورا بود و مامان چادر به کمر بسته، سیاه پوشیده و در خانه ایستاده و جلوی خانه چراغانی است و سینه زنان امام حسین (ع) در حال خروج از خانه ما هستند. مامان دست به سینه مدام به عزاداران حسینی می‌گفت که من خاک پای شما هستم. وقتی همه سینه زنان از خانه ما بیرون رفتند مامان نیز دست به سینه به دنبال آن‌ها رفت...»
صدای تلفن خانه مان درآمد. از بیمارستان بود. مادرم به رحمت خدا رفته بود.

این نوشتار برگرفته از یک داستان واقعی است

مادرم همیشه می‌گفت: «تا زنده‌ام نمی‌گذارم شب عاشورا، چراغ حسین (ع) در خانه‌ام خاموش شود.» از جوانی عشق حسین (ع) در درونش شعله‌ور بود. بعد از مرگ پدرش که در تمام عمر سفره امام حسین (ع) در خانه‌اش بر پا بود، مادرم گفته بود این سفره را تا زنده است برقرار می‌دارد. نذر پدرش بود؛ شام شب عاشورا به سینه زنان سید الشهدا (ع). در هر حالتی چه بیماری، چه ندراری، چه غربت، هر کجا بود و در هر وضعی این سفره را بر پا می‌داشت. اطرافیان دائم به مادرم خرده می‌گرفتند و اعتراض می‌کردند: «شما یک بیوه زنی، همین که این بچه‌های یتیم رو بزرگ کنی ثواب هفت طبقه بهشت رو داری، لازم نیست کار دیگه‌ای بکنی!»

مادرم می‌گفت: «سفره حسین (ع) برای ثواب نیست برای عشق است. تا جان در بدن دارم عشق حسین (ع) نیز با من است و سفره او نیز پا بر جا.»

مادرم به قول خودش بچه‌هاشو به تنهایی و سختی‌های بسیار و در عین حال افتخار بزرگ کرده و به جایی رسانده بود. در جوانی و میانسالی با وجود مستأجری و یتیم داری و مشکلات بسیار همیشه سفره شب عاشورا در خانه ما بر پا بود. اغلب کارهای سفره را خودش انجام می‌داد و بر آن‌ها نظارت می‌کرد. جلوی خانه می‌ایستاد و چادرش را به کمر می‌بست و به سینه زنان حسین (ع) خوشامدگویی می‌کرد و به آن‌ها می‌گفت: «من خاک پای غلامان درگاه حسینم» (ع).

یافته‌های جدید بالینی و آزمایشگاهی در سندرم‌های آنتی فسفولیپید

● دکتر ناهید نصیری

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

● دکتر حبیب اله گل افشان

دکترای علوم آزمایشگاهی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

golafshanh@sums.ac.ir

● سارا کهن مظفری

کارشناس ارشد ژنتیک پزشکی

چکیده

پاتوفیزیولوژی آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی

عوامل عفونی از اصلی‌ترین شروع کننده سنتز آنتی‌بادی‌های ضد فسفولیپیدی هستند و این پروسه در مورد سنتز آنتی بادی علیه $\beta 2\text{GPI}$ (بتا دو گلیکوپروتئین I) بهتر شناخته شده است. شباهت مولکولی ساختار برخی میکروب‌ها و ویروس‌ها با توالی اسید آمینه‌های $\beta 2\text{GPI}$ موجب شکل‌گیری آنتی بادی می‌گردد و علاوه بر این تا خوردگی ناهنجار $\beta 2\text{GPI}$ (Misfolding) نیز می‌تواند نقطه شروع برای سنتز آنتی بادی باشد. اتصال $\beta 2\text{GPI}$ به پروتئین غشایی H میکروب استرپتوکوک پیوژن موجب نمایان شدن یک آنتی ژن نهفته در میدان یک $\beta 2\text{GPI}$ گردیده که با تحریک ایمنی و سنتز آنتی بادی همراه می‌شود. (۲)

با وجودی که تداوم حضور آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی در بعضی افراد مشاهده شده است ولی تنها تعدادی از این افراد به سندرم ضد فسفولیپید بالینی با ترومبوز و سقط مکرر و اختلالات نورولوژیک مبتلا می‌گردند و از این رو یک مدل دو ضربه ای (2Hit) برای نمایان شدن علائم بالینی ارائه شده است. (۱) بدین

سندرم آنتی فسفولیپید (APS) یک بیماری اتوایمیون سیستمیک است. ظاهر شدن آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی از قبیل آنتی بادی علیه بتا ۲- گلیکوپروتئین I ($\beta 2\text{GPI}$) و بازدارنده لوپوس با واکنش آنتی ژن-آنتی بادی در سطح سلول‌های مختلف منجر به علائم بالینی گوناگون از قبیل ترومبوز شریانی و وریدی، سقط مکرر، ترومبوسیتوپنی، اختلالات نورولوژیک و قلبی می‌گردند. در سال‌های اخیر کشف مکانیسم و پاتوفیزیولوژی آسیب‌های ناشی از سندرم ضد فسفولیپید درچه‌های جدیدی برای شناخت بهتر این سندرم و تفسیر بهتر آزمایش‌های این سندرم باز کرده است.

کلمات کلیدی: پاتوفیزیولوژی، آنتی $\beta 2\text{GPI}$ ، آنتی بادی ضد فسفولیپید، سندرم ضد فسفولیپید

سندرم آنتی فسفولیپید یک اختلال اتو ایمیون سیستمیک است که به طور کلاسیک با ترومبوزهای وریدی و شریانی و عوارض بارداری از قبیل سقط مکرر، مرگ داخل رحمی و مسمومیت بارداری همراهی دارد. برای تشخیص این سندرم از آزمایش‌های سه تایی آنتی کاردیولیپین (ACLA)، آنتی $\beta 2\text{GPI}$ و بازدارنده لوپوس (LAC) استفاده می‌شود. (۱)

DRW53 و ژن‌های خارج از جایگاه HLA از قبیل ژن رمز دهنده فاکتور ۵ تنظیم‌کننده اینترفرون (IRF5) و StAT4 (فعال‌کننده نسخه برداری ۴) در ابتلا به سندرم‌های ضد فسفولیپید دخیل هستند. (۳)

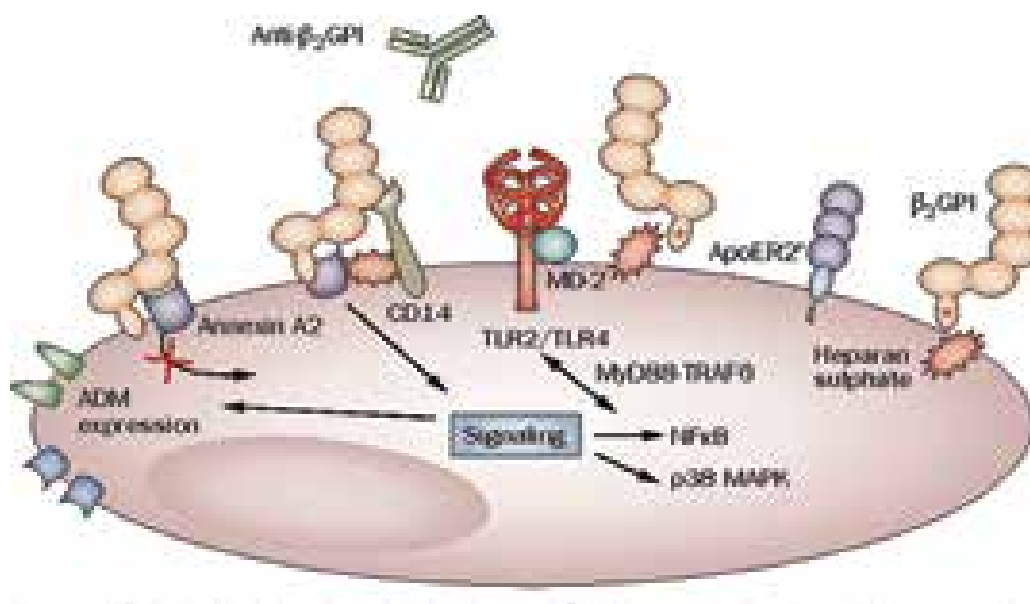
مفهوم که آنتی‌بادی‌های ضد فسفولیپید در کنار یک عامل دیگر از قبیل بیماری‌های التهابی، جراحی، بیماری‌های بافت پیوندی و عوامل محیطی و عوامل ژنتیکی آسیب‌زا می‌گردند. آنتی‌ژن‌های بافتی HLA-DR4 و HLA-

Condition	Prevalence of lupus anticoagulant (%)	Prevalence of anticardiolipin antibodies (%)	Prevalence of anti-β ₂ -glycoprotein 1 antibodies (%)
Healthy individuals	1-5	0.1-5	1
Venous thrombosis	1-16	4-24	5-10
Arterial thrombosis	4-18	0.1-24	1-18
Pregnancy losses	1-12	3-16	1-8
Systemic lupus erythematosus	15-34	12-44	10-19

جدول شیوع آنتی‌بادی‌های ضد فسفولیپید در وضعیت‌های مختلف بالینی از قبیل ترومبوزهای شریانی و وریدی، بیماری لوپوس، سقط مکرر و نیز در افراد سالم

شکل گرفته از Anti β₂GPI-β₂GPI به گیرنده‌های غشایی TRL2 (Toll like receptor 2) آنکسین A2 و گیرنده لیپوپروتئین با دانسیته کم مرتبط با پروتئین ۸ (LRP8) که با نام گیرنده ۲-آپولیپوپروتئین E نیز شناخته می‌شود صورت می‌گیرد.

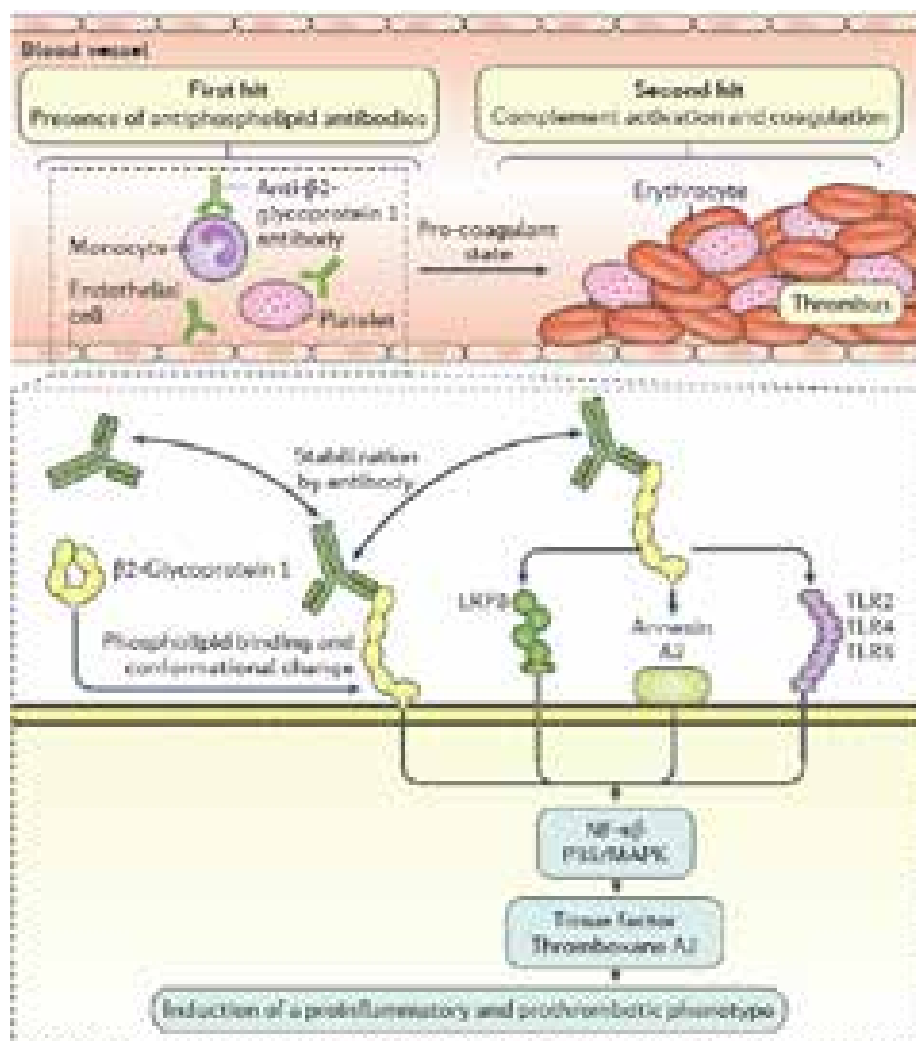
آنتی‌بادی‌های ضد فسفولیپیدی به ویژه آنتی‌بادی علیه β₂GPI با پیوند به سطح سلول‌های مونوسیت، پلاکت و اندوتلیال موجب بیان فاکتور بافتی و رها شدن میکروپارتیکل‌های لخته‌زایی می‌گردد. تصور می‌شود که فعال شدن این سلول‌ها و افزایش بیان مواد ترومبوژنیک به دنبال اتصال کمپلکس‌های آنتی‌ژن-آنتی‌بادی



آنتی‌بادی‌های ضد فسفولیپیدی با گیرنده‌های گوناگون در سطح سلول‌های مختلف پیوند داده و موجب ارسال سیگنال‌های التهابی، لخته‌زایی و آپوپتوز سلولی می‌شود. (۴)

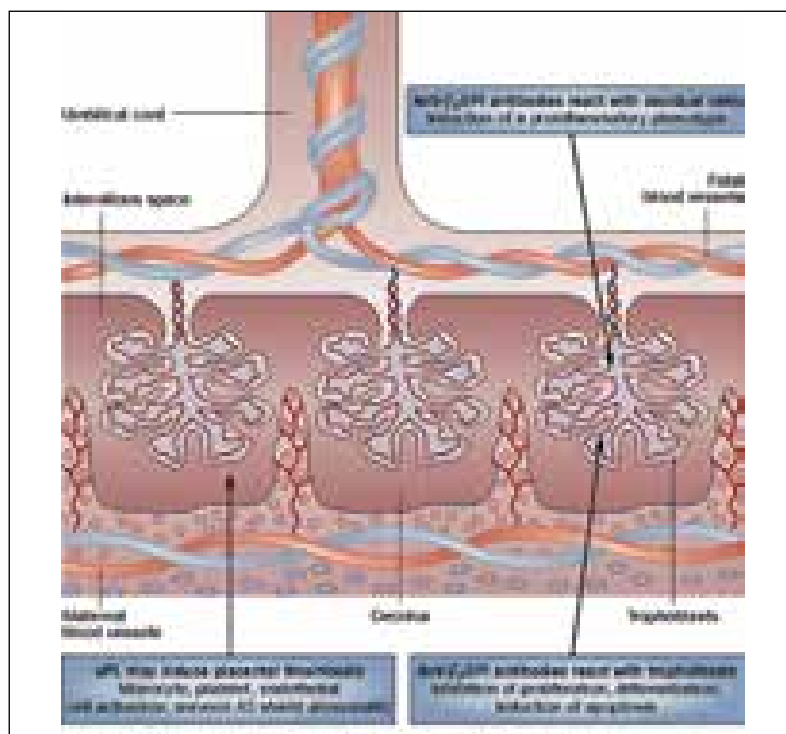
فسفولیپیدی، موجب کاهش دسترسی پروتئین C فعال شده برای خنثی کردن عوامل ترومبوژنیک مانند فاکتورهای ۵ و ۸ فعال شده گردیده و با ساز و کار مقاومت به پروتئین C فعال موجب تسریع پدیده‌های لخته‌گی می‌گردند. (۵)

فرآیند اتصالات فوق نه تنها لخته را است بلکه سیستم کمپلمان را فعال کرده و از این رهگذر اثرات تخریبی و التهابی را ایجاد می‌کنند. اتو آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی با رقابت با پروتئین C فعال شده برای اتصال به قسمت‌های کاتالیزوری



حادثه ترومبوز در همراهی با سندرم ضد فسفولیپید

اولین آسیب با واکنش آنتی $\beta 2$ GPI با GPI در سطح سلول‌های پلاکت و منوسیت و سلول‌های اندوتلیال شکل می‌گیرد. آسیب دوم با فعال شدن کمپلمان و سیستم انعقاد خون شکل می‌گیرد که در نهایت به ایجاد ترومبوز ختم می‌گردد. (۱)



اثرات آنتی بادی‌های ضد فسفولیپید روی سلول‌های تروفوبلاست: واکنش آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی با $\beta 2\text{GPI}$ در سطح تروفوبلاست‌ها موجب کاهش رگ‌سازی، کاهش تکثیر و مهاجرت سلول‌های تروفوبلاست از طریق گیرنده LRP8 می‌گردد. فعال شدن کمپلمان در سطح سلول منجر به فعال شدن نوتروفیل و مونوسیت گردیده که رها شدن رادیکال‌های اکسیژن (ROS)، فاکتور نکروز کننده تومور (TNF)، کاهش سیگنال برای رگ‌سازی (SVEGFR) و بیان بیشتر فاکتور بافتی (TF) را به دنبال دارند. (۱)

دارند اما شبیه به هم نیستند و از این رو سفارش به انجام آزمایش‌های سه گانه به صورت همزمان می‌گردد.



آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی ممکن است همپوشی با هم داشته باشند ولی از نظر عملکرد بالینی یکسان نیستند. (۷)

□ تشخیص آزمایشگاهی

از معیارهای طبقه بندی جاری سندرم‌های ضد فسفولیپید آزمایش‌های بازدارنده لوپوس آنتی کاردیولیپین ($\text{Lupus anti coagulant}$)، آنتی بادی علیه گلیکوپروتئین I (ACLA) و آنتی بادی علیه $\beta 2\text{GPI}$ ($\text{Anti } \beta 2\text{GPI}$) است.

سنجش آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی بایستی محدود به بیمارانی گردد که احتمال ابتلا می‌رود و ارسال آزمایش به منظور مثبت شدن اتفاقی آزمایش‌ها سفارش نمی‌گردد. برای مثال آزمایش‌ها برای افراد کمتر از ۵۰ سال با تظاهر ترومبوز یا ترومبوز در عروق غیر معمول و یا با عوارض حاملگی سفارش می‌شود. آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی گرچه همپوشی

آنتی‌بادی علیه فاکتور و یا آنتی بادی ضد فسفولیپیدی است حجم‌های مساوی از پلاسمای بیمار با پلاسمای کنترل مخلوط کرده و بلافاصله (زمان صفر) پس از مخلوط کردن و بعد از دو ساعت انکوبه در ۳۷ درجه (زمان ۱۲۰ دقیقه) آزمایش aPTT انجام می‌شود. چنانچه زمان آزمایش به اندازه کنترل یا حداکثر ۵ ثانیه طولانی تر از کنترل شد به عنوان تصحیح زمان انعقاد در نظر گرفته می‌شود. با آزمایش aPTT پلاسمای مخلوط سه الگوی مختلف آزمایشگاهی مشاهده می‌گردد:

الگوی شماره ۱: در کمبود فاکتورهای انعقادی آزمایش aPTT پلاسمای مخلوط در زمان‌های صفر و ۱۲۰ دقیقه تصحیح می‌شود.

الگوی شماره ۲: در حضور بازدارنده لوپوس آزمایش aPTT پلاسمای مخلوط در زمان‌های صفر و ۱۲۰ دقیقه تصحیح نمی‌شود.

الگوی شماره ۳: در حضور آنتی بادی علیه فاکتور ۸ زمان aPTT در زمان صفر نسبتاً تصحیح و در زمان ۱۲۰ دقیقه تصحیح نمی‌شود (۶).

سنجش آنتی‌بادی علیه کاردیولیپین و آنتی $\beta 2\text{GPI}$ براساس سنجش ایمونولوژیک فاز جامد (solid phase) است که می‌توان ایزو تایپ‌های IgG و IgM که هر دو تشخیصی هستند مورد شناسایی قرار داد. سنجش‌های ایمونولوژیک وابسته به کوفاکتورها برای تشخیص آنتی‌بادی‌های ضد فسفولیپیدی هستند که این کوفاکتورها یا کاردیولیپین و یا $\beta 2\text{GPI}$ می‌باشند؛ در حالی که آزمایش باز دارنده لوپوس غیر وابسته به کوفاکتور است.

یک بازنگری اخیر نشان داده است که آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی IgG بیشتر از IgM لخته را هستند. سنجش آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی از نوع IgA شاید فقط در موارد محدودی که ضریب شک بالا برای حضور سندرم ضد فسفولیپید وجود دارد ولی آزمایش‌های معیار منفی باشند با ارزش می‌باشد. گفتنی است که نوسانات گزارش آزمایشگاهی آنتی بادی ضد فسفولیپیدی به علت استفاده از منابع مختلف کاردیولیپین و نیز چگونگی آغشته کردن فاز جامد و این که چه مقدار اپی توپ‌های آنتی ژنی نمایان می‌شود شایع است.

برای حساس کردن آزمایش سنجش آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی بر مبنای لخته شدن پلاسما به عنوان نقطه پایان آزمایش، باید روشی به کار گرفت که حداقل فسفولیپید در آن به کار رود تا آنتی فسفولیپید بتواند آن را خنثی کرده و منجر به طولانی شدن آزمایش گردد. برای مثال آزمایش aPTT با فعال کننده سیلیکا و مقدار اندک فسفولیپید و یا آزمایش سم افعی راسل رقیق شده با مقدار اندک فسفولیپید (dRVVT) از روش‌های روزمره هستند. طولانی شدن تست‌های aPTT و یا dRVVT احتمال حضور آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی یا کمبود فاکتورهای انعقادی را مطرح می‌کنند ولی چنانچه آزمایش‌های طولانی aPTT و یا dRVVT دوباره ولی این بار با فسفولیپید اضافی صورت گیرد و تصحیح زمان طولانی انجام شود مربوط به حضور آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی است در غیر این صورت مربوط به کمبود فاکتورهای انعقادی است. یادآوری می‌شود که فسفولیپید اضافی نمی‌تواند زمان طولانی مربوط به کمبود فاکتور انعقادی را تصحیح کند. از طرف دیگر در آزمایش مخلوط پلاسما (Mixing 1:1) که در آن حجم‌های مساوی از پلاسمای بیمار و کنترل با هم مخلوط می‌شوند زمان aPTT در کمبود فاکتورهای انعقادی تصحیح گردیده در حالی که در حضور بازدارنده لوپوس تصحیح نمی‌شوند. طولانی شدن آزمایش انعقادی با فسفولیپید کم مرحله غربالی و تصحیح شدن با فسفولیپید اضافی مرحله تاییدی حضور بازدارنده لوپوس را نشان می‌دهد. یک اشکال مهم تشخیص بازدارنده لوپوس حساس بودن روش سنجش به داروهای ضد لخته‌گی است. افزایش فاکتور ۸ و پروتئین واکنشگر سی (CRP) ممکن است به ترتیب موجب منفی کاذب و یا مثبت کاذب گردد. آزمایش سم مار تایپان (taipan) جواب مورد اطمینان برای بیمارانی که روی درمان وارفارین هستند به دست می‌دهد. (۶)

الگوهای آزمایش پلاسمای مخلوط

بازدارنده لوپوس (LAC) قادر به طولانی کردن آزمایش aPTT حساس شده به بازدارنده و گاهی آزمایش aPTT معمولی در آزمایشگاه است. برای دستیابی به علت این که آیا طولانی شدن آزمایش مربوط به کاهش فاکتور یا

نکته مهم: برای سنجش آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی بایستی از پلاسمای دو بار سانتریفیوژ شده استفاده کرد و پلاسما شفاف و فاقد پلاکت باشد. لاشه‌های فسفولیپیدی پلاکت به ویژه در پلاسمای منجمد شده قادر به خنثی کردن آنتی بادی‌های ضد فسفولیپید و منفی کاذب آزمایش می‌گردد. مثبت شدن بازدارنده لوپوس به عنوان فاکتور خطر مهم حوادث ترومبوز عروقی قلمداد می‌شود. به هر حال هر سه آزمایش بایستی به طور همزمان انجام شود تا بتوان پروفایل آنتی بادی‌ها را تفسیر کرد زیرا گاهی یک بیمار تنها برای یکی از آزمایش‌ها مثبت است. شواهد نشان می‌دهد که مثبت شدن برای بیشتر از یک آزمایش و یا مثبت شدن آزمایش‌های سه گانه (Triple positive) همراهی بسیار شدیدی برای ترومبوز دارد. راهنمای تشخیص آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی سفارش به انجام دوباره تست‌ها در سه ماه (۱۲ هفته) بعد دارد تا مطمئن شد که حضور آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی موقتی نمی‌باشند. گفتنی است که عفونت‌ها قادر به مثبت کردن یا افزایش عیار آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی به صورت گذرا هستند.

□ معیارهای آزمایشگاهی سندرم ضد فسفولیپید

- ۱- حضور آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی با انجام بیشتر یا مساوی دو بار در فاصله حداقل ۱۲ هفته ای
 - ۲- حضور عیار متوسط تا بالا از آنتی بادی ضد فسفولیپیدی ($>40 \text{ GPL or MPL}$) یا $>99 \text{ th percentile}$ از ایزوتایپ های IgG و یا IgM.
 - ۳- حضور بازدارنده لوپوس
 - ۴- حضور آنتی $\beta_2\text{GPI}$
- واحدهای GPL یا MPL اختیاری بوده و هر واحد آن اشاره به یک میکروگرم IgG یا IgM در سی سی دارد. (۷)

□ مرگ و میر ناشی از حاملگی

عوارض حاملگی سندرم ضد فسفولیپید متعدد است که در این میان سقط در کمتر از ۱۰ هفتگی حاملگی شایع تر است. عوارضی از قبیل پره اکلامپسی، اکلامپسی و جدا شدن نابهنگام جفت برای مادر می‌تواند مرگ آور

باشد. علیرغم انتقال آنتی بادی‌های ضد فسفولیپیدی و یا آنتی بادی‌های لوپوس از طریق جفت پدیده‌های ترومبوتیک و یا لوپوس در نوزاد مشاهده نگردیده است. چندین فاکتور خطر، پیش‌بینی کننده نامطلوب وضعیت حاملگی است. همراه بودن سندرم ضد فسفولیپید با بیماری‌های اتوایمیون دیگر به ویژه لوپوس، تاریخچه ترومبوز قبلی، کاهش سطح کمپلمان و مثبت شدن لوپوس آنتی کواگولانت (LAC) و یا مثبت شدن برای آزمایش‌های سه گانه (Triple positive) از فاکتورهای خطر و پیش بینی عواقب نامطلوب حاملگی است.

کاهش جریان خون در سرخرگ‌های رحم که با Doppler velocimetry مورد سنجش قرار می‌گیرد بازتابی غیر مستقیم از عدم کفایت جفت و یا پره اکلامپسی است و از این رو برای خانم‌های حامله مبتلا به سندرم ضد فسفولیپید بایستی اولتراسونوگرافی به منظور رشد جنین، حجم مایع آمنیون و سونوگرافی داپلر برای ارزیابی جریان خون در انتهای دیاستول (end diastolic) در شریان‌های جفت انجام گیرد. نرمال بودن جریان خون در شریان‌های رحم در هفته ۲۰ تا ۲۴ حاملگی پیش بینی کننده مطلوب برای وضعیت جنین است. (۱)

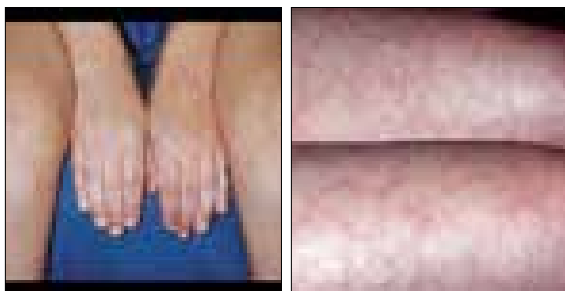
□ تظاهرات نورولوژیک

سکته مغزی شایع ترین و شدیدترین تظاهر سندرم آنتی فسفولیپید است. به هر حال علائم نورولوژی گوناگون که در معیارهای اصلی سندرم ضد فسفولیپید جای نگرفته در همراهی با این سندرم گزارش گردیده است. اختلالات ادراکی، سر دردهای درمان ناپذیر میگرن، کره آ (داء الرقص) و تشنج در میان تظاهرات نورولوژیک سندرم‌های ضد فسفولیپید است. تشنج در سندرم ضد فسفولیپید همراهی شدیدی با سکته‌های قلبی و حملات ایسکمی موقت دارند. (۱)

□ تظاهرات قلبی

آسیب‌های قلب در همراهی با سندرم ضد فسفولیپید از آسیب‌های ماهیچه ای تا تسریع سختی عروق، آنفراکتوس میوکارد، ترومبوز داخل قلبی، افزایش فشار ریوی، کاردیومیوپاتی

آزمایش کومبس مستقیم مثبت در حدود ۱۰ درصد مبتلایان به سندرم ضد فسفولیپید مشاهده می‌شود ولی تصویر همولیتیک در تعداد اندکی بروز می‌کند. گفتنی است که ترومبوسیتوپنی و یا تظاهرات پوستی ممکن است اولین علائم بالینی سندرم ضد فسفولیپید باشد؛ شایع‌ترین تظاهرات پوستی لیودورتیکولاریس (Livedo reticularis) است که شیوع ۱۶ تا ۲۵ درصد دارد و ممکن است یک فاکتور پیش‌آگهی دهنده برای نوع شدید بیماری از گونه میکروآنژیوپاتیک باشد. رسوب فیبرین یا رکود خون در وریدهای کوچک پوست نمای کندویی شکل به رنگ آبی یا قرمز به پوست می‌دهد. زخم‌های پوستی، گانگرن اندام‌های تحتانی، نکروز سطحی پوست از تظاهرات دیگر پوستی است.



تظاهرات پوستی لیودورتیکولاریس

نفروپاتی ناشی از سندرم‌های ضد فسفولیپید ممکن است به صورت آهسته با هماچوری نهفته و پروتئین اوری و افزایش فشارخون تظاهر کند.

سندرم آنتی فسفولیپید فاجعه بار

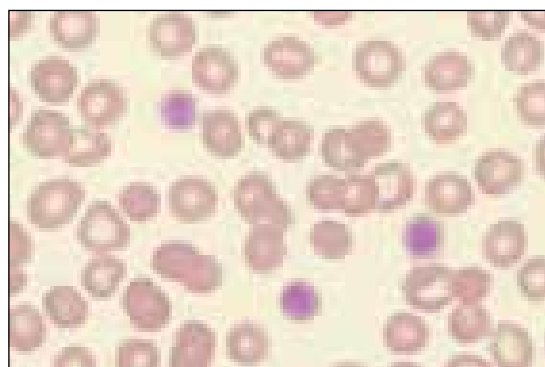
سندرم آنتی فسفولیپید فاجعه بار در کمتر از یک درصد بیماران مبتلا مشاهده گردیده و با ترومبوز داخل عروقی چند ارگان (سه یا بیشتر) به صورت همزمان یا در طول یک هفته با پاتولوژی انسداد مویرگ‌ها تظاهر می‌کند، گرچه انسداد عروقی اغلب شامل عروق بزرگ هم می‌گردد. ابتلا به عفونت شایع‌ترین فاکتور برای رخداد نوع فاجعه بار است. ارگان‌های درگیر به ترتیب شامل کلیه، ریه، مغز، قلب و پوست است. یافته‌های آزمایشگاهی در نوع فاجعه بار شامل ترومبوسیتوپنی و شیتوسیت است.

و اختلال عملکردی دیاستولیک گزارش شده است.

ضایعات دریچه ای در ۳۰ تا ۵۰ درصد مبتلایان مشاهده گردیده که مهم‌ترین موارد آن ضخیم شدن دریچه و برگشت خون از دریچه‌ها است. پوشش دریچه‌ها با رسوبات ایمنی و فیبرین (Vegetative) و تنگ شدن آن نیز رخ می‌دهد. درگیر شدن دریچه میترال و سپس آئورت از موارد شایع است. اختلالات دریچه ای به ویژه در مواردی که سندرم ضد فسفولیپید با بیماری‌های دیگر خود ایمن همراهی دارد شایع تر است. سکت قلبی در حدود ۵/۵ درصد موارد مثبت شده رخ می‌دهد که ناشی از ترومبوز عروق و یا تسریع سختی عروق کرونر است. (۱)

ترومبوسیتوپنی

ترومبوسیتوپنی در حداقل ۳۰ درصد از بیماران مبتلا به سندرم‌های ضد فسفولیپید به ویژه همگام با شکل‌گیری ترومبوز مشاهده می‌شود. همراه شدن سندرم ضد فسفولیپید با بیماری‌های خود ایمنی دیگر مانند لوپوس، شانس ترومبوسیتوپنی را بیشتر می‌کند. شمارش پلاکت به ندرت کمتر از ۵۰ هزار می‌شود و نمای خون محیطی شبیه به ترومبوسیتوپنی ایمونولوژیک (ITP) می‌شود. گفتنی است که علاوه بر سندرم ضد فسفولیپید در هپاتیت C و ابتلا به HIV، تیروتوکسیکوز و لوپوس و گاهی عفونت با میکروب هلیکوباکتر تصویر خون محیطی شبیه به ترومبوسیتوپنی ایمونولوژیک می‌شود. در این حالت کاهش شمارش پلاکت با پلاکت‌های درشت و ژلانت همراه می‌گردد. (۷)



کاهش شمارش پلاکت همراه با پلاکت‌های درشت و توپر ممکن است بیانگر ترومبوسیتوپنی ایمونولوژیک، هپاتیت C، ابتلا به HIV و لوپوس سیستمیک باشد.

تکنیک نمونه برداری از ناخن و تفسیر نتایج بدست آمده از آزمایش در اونیکومایکوزیس

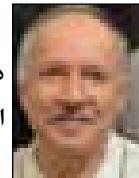
بخش دهم

● دکتر محمد قهری

دکترای علوم آزمایشگاهی، Ph.D قارچ شناسی

استادیار دانشگاه امام حسین (ع)

ghahri14@gmail.com



مدت از عوامل دارویی سیستمیک است که خود دارای عوارض جانبی می‌باشند. در این ارتباط، یکی از مشکلات شایع و معمولی تکنیک نامناسب نمونه برداری ناخن است که باعث از دست دادن اطلاعات اساسی می‌شود. همچنین استفاده از ترمینولوژی نا آشنا که در گزارش نتایج کشت به کار می‌رود ممکن است موجب سر درگمی پزشکان شده و منجر به تفسیر غلط و مانع از تصمیم گیری برای اقدام درمانی مناسب گردد.

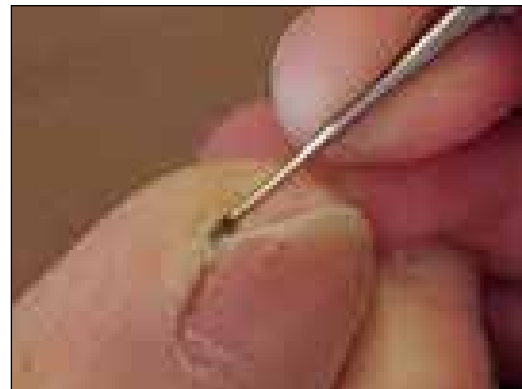
کلمات کلیدی: اونیکومایکوزیس، درماتوفیت ها، کچلی ناخن، بیماری قارچی ناخن، بدشکلی های ناخن، بیماری های ناخن

□ مقدمه

اونیکومایکوز عفونت مزمن قارچی ناخن های انگشت دست و پا است که توسط درماتوفیت ها، مخمرها و کپک ها ایجاد می شود که منجر به تخریب تدریجی صفحه ناخن می شوند. این وضعیت خودبخود بهبود نمی یابد و ممکن است منبع لژیون های گسترده تر پوستی شود.

روش استاندارد تشخیص اونیکومایکوزیس از مدت ها قبل براساس علایم کلینیکی به اضافه حداقل یک نتیجه مثبت تست آزمایشگاهی (معمولاً کشت قارچ یا آزمایش میکروسکوپی با KOH) بوده است. هر کدام از این تست ها به تنهایی از حساسیت کافی برخوردار نیستند و برای افزایش حساسیت اغلب در ترکیب با یکدیگر به کار می روند. مطالعات مختلف در مورد انسیدانس اونیکومایکوزیس که در آن تنها از

توضیح: در شماره های گذشته مجله آزمایشگاه و تشخیص، اختلالات و بد شکلی های مختلف ناخن که در تشخیص های افتراقی با اونیکومایکوزیس مطرح هستند مورد بحث قرار گرفتند. در این بخش موارد مهمی که در ارتباط با تشخیص آزمایشگاهی اونیکومایکوزیس و نحوه گزارش دهی نتایج باید در نظر داشت مورد بحث قرار می گیرد.



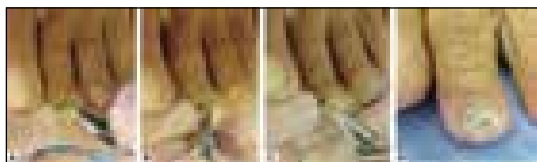
شکل ۱- جمع آوری دبری های زیر ناخن

□ خلاصه

در صورتی که بر اساس نمای ظاهری ناخن، اونیکومایکوزیس مطرح و مورد تردید باشد، برای تأیید آن اقدامات آزمایشگاهی نظیر آزمایش مستقیم میکروسکوپی و کشت مورد نیاز است. زیرا درمان نیازمند استفاده طولانی

روش جمع آوری نمونه

انتخاب محل مناسب از ناخن برای نمونه گیری بستگی به این دارد که کدام پاتوزن احتمالی مورد شک قرار می گیرد. در نواحی گرمسیری به احتمال بیشتر قارچ های کپکی موجب اونیکومایکوز می شوند. بنابراین در صورتی که مشکوک به حضور احتمالی این گونه از قارچ ها به عنوان عامل اونیکومایکوزیس باشیم، صفحه ناخن (nail plate)، بستر ناخن (nail bed) و دبری های زیر صفحه ناخن (subungual debris) نمونه های بهتری را برای کشت فراهم می کنند. اگر به کاندیدا مشکوک باشیم بهتر است نمونه را از گوشه های پروکسیمال و جانبی (lateral) ناخن تهیه کرد. استفاده از تکنیک های آسپتیک از رشد زیاده از حد (overgrowth) میکروارگانیسم های آلوده کننده جلوگیری می کنند زیرا این عوامل ممکن است رشد قارچ های پاتوزن را سرکوب کنند.



شکل ۲- روش تراشیدن و کندن لبه دیستال ناخن و جمع آوری دبری ها و نسج هیپرکراتوز زیر ناخن



شکل ۳- این شکل حجم کافی نمونه ناخن تراشیده شده را نشان می دهد.

یک آزمایش قارچ شناسی برای ناخن برای هر بیمار استفاده شده است انسیدانس آن را در جوامع از ۶/۵ درصد تا ۲۰ درصد و در برخی دیگر بین ۲ تا ۱۸ درصد گزارش کرده اند. افزایش سطح آگاهی مردم و درمان های در دسترس و جدید یک استراتژی تشخیصی کارآمد را با حساسیت خوب فراهم ساخته است.

تکرار نمونه برداری در فواصل ۲ تا ۵ روز موجب بهبود جداسازی قارچ می شود زیرا امکان این که مقادیر کافی نمونه بعد از نمونه برداری اول فراهم شود بیشتر است و باعث دسترسی بهتر به دبری های بستر ناخن می گردد. بسیاری از درماتولوژیست ها ترجیح می دهند که درمان را براساس علایم شروع کنند زیرا داده های آزمایشگاهی غالباً تشخیص کلینیکی را تأیید نمی کنند به ویژه در مواقعی که فقط یک آنالیز مایکولوژیکال انجام می گیرد. این گونه مدیریت طبی می تواند منجر به خطاهای درمانی و یا عود عفونت شود. بنابراین در طب درماتولوژی برای اجتناب از درمان غیر ضروری یا ناکارآمد، تأیید مایکولوژیکال اونیکومایکوزیس توصیه شده است.

عفونت ناخن توسط درماتوفیت ها، کپک های غیر درماتوفیتی و مخمرها مسئول ۵۰ درصد تمامی اختلالات ناخن است که موجب از ریخت افتادگی و بدشکلی (deformity) ناخن مانند تغییر رنگ، هایپرکراتوز زیر ناخن و اونیکولیز می شود. تشخیص اونیکومایکوز فقط براساس مرفولوژی ناخن می تواند به شناسایی حدود ۵۰ درصد موارد کمک کند. هر چند که این امر همیشه صحیح نیست و کشت ناخن برای تأیید آن مورد نیاز است. اونیکومایکوز به درمان طولانی مدت نیاز دارد و به دلیل رشد آهسته ناخن، برای دستیابی به بهبود کلینیکی تا یکسال زمان لازم است. درمان ممکن است لزوماً موجب پاسخ کلینیکی نشود و حتی منجر به صدمه اضافه تری بشود. بنابراین در غیاب کشت ناخن، افتراق بین تشخیص کلینیکی نادرست و نقص یا نارسایی درمان مشکل خواهد بود. تشخیص دقیق آزمایشگاهی اونیکومایکوز به کیفیت جمع آوری نمونه، انتقال نمونه به آزمایشگاه و چگونگی گزارش نتایج توسط میکروبیولوژیست بستگی دارد. پزشکان اغلب در ارتباط با به دست آوردن نمونه های کافی و با کیفیت خوب و نیز تفسیر نتایج کشت با چالش هایی مواجه می شوند زیرا غالباً نتایج را به عنوان یک روش سطحی و پیش پا افتاده مردود می شمارند.

می‌تواند برای جمع آوری دبری‌های زیر ناخن مورد استفاده قرار گیرد. نمونه‌های ناخن باید به طور ایده آل در ابعاد ۲ در ۳ میلی متر قطعه قطعه شوند. تکنیک micro-drilling برای نمونه ناخن به تشخیص صحیح تر کمک می‌کند. البته این مسئله که لوازم این تکنیک در دسترس نیست و نیز مهارت استفاده از آن یک فاکتور محدود کننده است. بنابراین در اکثر جاها، روش سنتی نمونه برداری با استفاده از ناخن گیر به عنوان یک روش استاندارد باقی مانده است. نمونه‌ها در پتری دیش یا یک پاکت کاغذی کوچک جمع آوری و به آزمایشگاه انتقال داده می‌شوند. مراحل مختلف تکنیک جمع آوری نمونه ناخن در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

نمونه برداری به مقدار کافی در مقایسه با نمونه‌های با مقدار کمتر، شانس به دست آوردن جواب‌های مثبت را افزایش می‌دهد زیرا ممکن است قسمت‌های برداشت شده از ناخن حاوی پاتوژن‌های پراکنده باشد. برداشت مقدار کافی نمونه به این معنی است که مقدار نمونه برداشت شده بر روی صفحه کاغذ یا داخل پتری دیش تمیز بتواند حداقل سطحی برابر یک سانتی متر مربع را بپوشاند (شکل ۳). از یک ناخن‌گیر بزرگ و در صورت لزوم ابزارهای دیگری نظیر دم باریک و انبر دست برای ناخن‌های ضخیم انگشت پا استفاده می‌شود، اسکالپل برای تراشیدن صفحه ناخن و قاشقک (spoon excavator) یا هر وسیله کوچک دیگری که در پدیکور استفاده می‌شود

جدول شماره ۱- مراحل جمع آوری نمونه در اونیکومایکوزیس

- ۱- مصرف عوامل ضد قارچی اعم از موضعی یا سیستمیک را یک هفته قبل از نمونه برداری متوقف کنید.
- ۲- ناخن را به وسیله گاز مرطوب که در سالین یا آب مقطر خیسانده شده است پاک کنید. (چرک و گرد و غبار و ضایعات اضافی را پاک کنید).
- ۳- صفحه ناخن تغییر رنگ یافته یا دیستروفیک و چین‌های ناخن را با الکل ۷۰ درجه پاک کنید (تا باکتری‌های موجود حذف شوند).
- ۴- قطعات کوچک بریده شده از صفحه ناخن با ضخامت ۲ تا ۳ میلی متر، تراشه‌های بستر ناخن و دبری‌های زیر ناخن را در یک پاکت کوچک کاغذی یا پتری دیش جمع آوری کنید.
- ۵- به کمک برچسب محل نمونه برداری را مشخص کنید (نمونه مربوط به ناخن انگشت دست یا پا است؟).
- ۶- اطلاعات بیمار در فرم آزمایشگاه میکروبیولوژی ثبت شوند و به همراه نمونه منتقل گردد. (ترجیحاً مدت زمان ۲ ساعت برای انجام کشت مطلوب است).
- قبل از استفاده مجدد برای نمونه گیری‌های بعدی، وسایل و لوازم به کمک سواب آغشته به الکل تمیز و سپس خشک شوند.

همچنین باید در نظر داشت که هنگامی که فقط یک نمونه مورد بررسی قرار می‌گیرد فراوانی نتایج منفی کاذب بسیار زیاد است. از محیط سابورودکستروز آگار مخلوط شده با کلرامفنیکل و سیکلوهاکزامید برای جلوگیری از رشد باکتری‌ها استفاده می‌شود. محیط‌های کشت در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد انکوبه می‌شوند. محیط‌های کشت از نظر رشد به صورت روزانه و تا ۴ هفته مورد بررسی قرار

□ آماده سازی نمونه ناخن برای آزمایش

به طور ایده آل نمونه ناخن باید در مدت ۲ ساعت بعد از جمع آوری به منظور دستیابی به نتایج مطلوب مورد آزمایش قرار گیرد. بخشی از نمونه با استفاده از پتاس ۲۰٪ برای آزمایش مستقیم میکروسکوپی و بقیه آن در محیط سابورودکستروز آگار کشت می‌شود. ترکیب این دو روش برای بهبود صحت تشخیص آزمایشگاهی مورد نیاز است.

مواردی هنگام تکرار کشت‌ها همان پاتوژن‌ها به دست می‌آیند اما با کشت‌هایی که در آن فقط کلنی‌های متعددی از یک نوع قارچ رشد کرده و نتیجه آزمایش میکروسکوپی مثبت باشد. هر چند که این یافته‌ها باید با ظواهر کلینیکی همبستگی داشته باشند.

❑ عوامل قارچی مسبب اونیکوماایکوز

در بین عوامل درماتوفیتی، تریکوفیتون شایع‌ترین جنسی است که ناخن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تریکوفیتون روبروم مسئول اکثر موارد اونیکوماایکوز است و بعد از آن به ترتیب تریکوفیتون منتاگروفیتس و تریکوفیتون تونسورانس قرار می‌گیرند. برخی از مخمرها نظیر کاندیدا، تریکوسپورون و مالاسیزیا نیز قادر به ایجاد عفونت ناخن هستند و به چین‌های اطراف ناخن، بستر ناخن و صفحه ناخن تهاجم می‌کنند. کاندیدا آلبیکنس اکثر موارد اونیکوماایکوز ناشی از مخمرها را به خود اختصاص می‌دهد. در مراتب بعدی کاندیدا تروپیکالیس، کاندیدا پاراپسیلوزیس، کاندیدا گلابراتا، کاندیدا گیلرموندی، کاندیدا کروزوی و کاندیدا فاماتا قرار می‌گیرند. در بین کپک‌های غیر درماتوفیتی قارچ‌های اسکوپولاریوپسیس، فوزاریوم و آسپرژیلوس قرار دارند.

کپک‌های غیردرماتوفیتی باید در کشت دوم نیز جدا شوند که ارزش کلینیکی قابل قبولی پیدا نمایند. Ellis et al. فراوانی اونیکوماایکوز غیردرماتوفیتی را در مطالعه بر روی ۱۱۸ بیمار مبتلا به اونیکوماایکوز برابر ۲/۵ درصد به دست آورد.

در برخی وضعیت‌های کلینیکی از جمله حالت‌هایی که به سرکوبی سیستم ایمنی منجر می‌شود و در پارونیشیا احتمال وجود مخمر به عنوان پاتوژن مطرح است. در چنین موقعیت‌هایی لازم است قبل از درمان، نوع ارگانیزم مشخص و شناسایی شود. به دلیل این که نتایج کشت‌های قارچی گاهی اوقات غیراختصاصی است روش‌های دیگری از قبیل رنگ آمیزی ایمونوپراکسیداز و واکنش PCR و آنالیز آنزیم محدود کننده به عنوان روش‌های شناسایی در سطح گونه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته و شرح داده شده‌اند.

می‌گیرند. کلنی‌های رشد کرده در پلیت‌ها در سطح گونه مورد شناسایی بعدی قرار می‌گیرند.

❑ تفسیر نتایج کشت

نتایج کشت معمولاً به یکی از فرم‌های زیر گزارش می‌شوند:

Positive culture

Mixed growth

Contamination

No fungal growth

کشت‌های مثبت (Positive culture) بر طبق گونه‌های جدا شده گزارش می‌شوند. به عنوان مثال قارچ‌های غیر درماتوفیتی به عنوان آسپرژیلوس، فوزاریوم، پنی‌سیلیوم یا مخمرها به عنوان کاندیدا یا تریکوسپوروم گزارش می‌شوند و قارچ‌های درماتوفیتی به عنوان گونه میکروسپوروم یا تریکوفیتون گزارش می‌شوند.

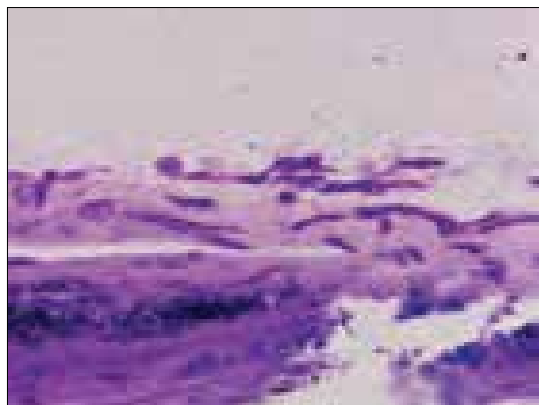
کشت‌های مخلوط (Mixed growth) ممکن است بیانگر مخلوطی واقعی از پاتوژن‌ها و یا مربوط به تکنیک جمع‌آوری نامناسب باشد.

آلودگی (Contamination) مطرح کننده تکنیک نامناسب جمع‌آوری نمونه یا روش آماده‌سازی نامناسب برای آزمایش است.

عدم رشد قارچ (No fungal growth) ممکن است یا بیانگر غیاب حقیقی و یا منفی کاذب باشد. حدود ۳۰ تا ۵۰ درصد نمونه‌ها ممکن است منفی کاذب باشند که معمولاً به علت نمونه‌گیری ناکافی یا جمع‌آوری عناصر قارچی غیرزنده باشد که در قسمت دیستال ناخن حضور دارند. اگر تردید کلینیکی به اونیکوماایکوزیس بالا باشد تکرار نمونه‌برداری لازم است.

جداسازی قارچ‌های غیردرماتوفیتی ممکن است بیانگر آلوده کننده‌های آزمایشگاهی باشد به عوض آن که یک پاتوژن اولیه در کار باشد و بنابراین وضعیت دشواری در تصمیم‌گیری درمانی ایجاد می‌کند. قارچ‌های غیردرماتوفیتی پاتوژن‌های غیرکراتولیتیک هستند اما قادر هستند به ناخن تهاجم یابند و در ۲ تا ۱۲ درصد موارد منجر به دیستروفی و اونیکوماایکوز می‌شوند. در چنین

و رنگ آمیزی رسوب حاصل از آن با PAS یا رنگ آمیزی فلئورسنت و یا استفاده از رنگ (Chlorazol Black E) نسبت به آزمایش روتین KOH و کشت از حساسیت بیشتری برخوردار است.



اونیکومایکوز ناشی از فوزاریوم رنگ آمیزی PAS

دقت تشخیصی تست KOH بین ۵۳ و ۷۶ درصد و در برخی دیگر از بررسی‌ها ۵۰ تا ۷۰ درصد و حساسیت کشت بین ۳۵ و ۵۳ درصد ذکر شده است و بستگی به تجربه تکنسین آزمایشگاه و روش‌های استفاده شده برای جمع‌آوری نمونه و آماده سازی نمونه دارد.

روش‌های آزمایشگاهی دیگر مانند بیوپسی ناخن، PCR، تکنیک‌های فلوسایتومتری و ایمنوهیستوشیمی نیز برای بهبود تشخیص اونیکومایکوزیس استفاده می‌شوند. از آنجایی که این روش‌ها در اکثر مراکز در دسترس نیستند، تکرار آزمایش‌های مستقیم و کشت کارآمدی تشخیص را افزایش می‌دهند.

روش هیستوپاتولوژی با رنگ آمیزی PAS بیشترین نتایج مثبت را نشان داده است. در مطالعات مختلف حساسیت مقاطع ناخن رنگ آمیزی شده با PAS را بین ۷۵ و ۹۲ درصد گزارش کرده‌اند. در حال حاضر تکنیک استاندارد طلایی برای تشخیص آزمایشگاهی اونیکومایکوزیس است. رنگ آمیزی PAS در ترکیب با روش پتاس میزان حساسیت تست را به ۸۹ و ۹۹/۴ درصد می‌رساند و ترکیب این روش با کشت میزان حساسیت تشخیصی را به ۹۳ و ۹۶ درصد نزدیک می‌کند. ترکیب روش پتاس و کشت حساسیت تست را به ۸۸/۸ درصد می‌رساند. در نتیجه روش رنگ آمیزی PAS (پاتولوژی) به تنهایی از آزمایش

□ نمونه برداری از کدام بخش از ناخن انجام می‌گیرد؟

در یک مطالعه (Shemer A. 2012) ۱۰۶ بیماری که اونیکومایکوز از نوع ابتلای لبه خارجی و جانبی و هیپرکراتوز زیر ناخنی (DLSO) داشتند مورد بررسی قرار گرفتند. نتیجه آزمایش پتاس در نمونه برداری از ناحیه دیستال بستر ناخن (nail bed) به میزان ۷۹/۲ درصد و در نمونه‌های زیر صفحه ناخن (nail plate) در ناحیه دیستال ۵۶/۶ درصد مثبت بودند و نتایج کشت در دو نوع نمونه فوق به ترتیب برابر با ۸۷/۷ درصد و ۷۱/۷ درصد بوده است. ترکیب دو روش فوق با یکدیگر سبب افزایش حساسیت آزمایش مستقیم میکروسکوپی به میزان ۸۶/۸ درصد و کشت به میزان ۹۴/۳ درصد گردید.

فراوانی کشت‌های مثبت که از خرده‌های بخش دیستال صفحه ناخن به دست آمده است و بافت برداری از زیر ناخن و یا لبه‌های ناخن به لحاظ آماری متفاوت از یکدیگر نبوده‌اند. ممکن است علت این باشد که اونیکومایکوزیس به عنوان یک اختلال بخش دیستال ناخن شروع می‌شود. بخشی از بستر قسمت دیستال ناخن که به قسمت داخلی (ventral) صفحه ناخن چسبیده است و بنابراین در تراشه‌های این قسمت از ناخن بدست می‌آیند، نمونه‌های مناسبی برای آزمایش میکروسکوپی و هیستولوژی هستند. ارگانسیم‌های موجود در بخش دیستال صفحه ناخن و چسبیده به دبری‌های زیر ناخن در آزمایش میکروسکوپی مشاهده می‌شوند ولی از آنجا که ممکن است زنده نباشند در کشت جدا نمی‌شوند.

تا جایی که ممکن است بهتر است نمونه‌ها از نواحی پروکسیمال عفونی شده به وسیله بافت برداری (کورتاژ) یا به روش سنبیدن و حفر کردن (drilling) جمع‌آوری شوند، اما این تکنیک نسبت به نمونه برداری از نواحی دیستال معمولاً مشکل‌تر است و موجب ناراحتی برای بیمار می‌شود و از طرف دیگر باید به وسیله پرسنل مهارت دیده انجام شود.

□ حساسیت کدامیک از روش‌ها بیشتر است؟

روش حل کردن ناخن در پتاس و سانتریفیوژ



KOH و کشت از حساسیت بیشتری برخوردار است.

- در صورتی که استفاده از روش‌های فوق مقدور نباشد استفاده از آزمایش KOH و کشت، هر دو و همزمان با یکدیگر توصیه می‌شود.
- استفاده از یکی از روش‌های میکروسکوپی یا کشت به تنهایی احتمال نتایج منفی کاذب را افزایش می‌دهد.
- در صورت منفی بودن نتایج آزمایش اولیه، تکرار نمونه‌برداری در فواصل ۲ تا ۵ روز موجب بهبود جداسازی قارچ می‌شود.
- نمونه برداری به مقدار کافی در مقایسه با نمونه‌های با مقادیر کمتر، شانس به دست آوردن جواب‌های مثبت را افزایش می‌دهد.
- در صورتی که کپک‌های غیر درماتوفیتی به عنوان عامل احتمالی مطرح باشند نمونه برداری از صفحه ناخن، بستر ناخن و دبری‌های زیر ناخن برای کشت بهتر است.
- در صورتی که کاندیدا مطرح باشد بهتر است از شیار پروکسیمال و شیارهای جانبی ناخن نمونه برداری انجام شود.
- در صورتی که عامل درماتوفیتی مورد تردید باشد از ضخامت صفحه ناخن و حتی الامکان از بخش‌های پروکسیمال ضایعه، دبری‌ها و نسج هیپرکراتوز زیر ناخن (بستر ناخن) نمونه برداری انجام شود.
- برای نمونه برداری استفاده از تکنیک‌های آسپتیک توصیه می‌شود زیرا از رشد بیش از اندازه باکتری‌ها در محیط کشت جلوگیری می‌کند. همچنین احتمال آلودگی محیط کشت با ارگانیسیم‌های آلوده کننده (کپک‌های ساپروفیتیک) را کاهش می‌دهد.
- در صورت رشد کپک‌های غیردرماتوفیتی در محیط کشت، انطباق آن با نتیجه آزمایش میکروسکوپی و در صورت لزوم تکرار نمونه برداری و آزمایش به فاصله ۲ تا ۵ روز یا یک هفته لازم است.

References

- 1- Leelavathi, M., Tzar MN. Nail Sampling Technique and its Interpretation. *Malaysian Family Physician* 2011, Vol 6 (2&3): 58-9.
- 2- Lawry M. A., and others. *Methods for Diagnosing Onychomycosis, A Comparative Study and Review of the Literature.* 2000 *ARCH DERMATOL* Vol 136: 1112-6.
- 3-Shemer A., and others. *Onychomycosis: A simpler in-office technique for sampling specimens.* *The J of Family Practice* 2012 Vol 61, No 9: 552-4.

پتاس و کشت دارای حساسیت بیشتری است. هر چند که هیستوپاتولوژی یک تست تشخیصی نسبتاً سریع است اما نیاز است که ناخن کلیه مراحل تکنیکی تهیه اسلاید بافت‌شناسی را بگذرانند (ابتدا فیکس شود، سپس دهیدره شود، در پارافین قالب‌گیری شود، مقطع بافتی تهیه شود و رنگ آمیزی گردد). معیارهای یک نتیجه مثبت مربوط به تست رنگ‌آمیزی (شناسایی هیستوپاتولوژیکی عناصر قارچی) توسط درماتولوژیست‌ها و پاتولوژیست‌ها پذیرفته شده است و بنابراین تکنیک مناسب و کاربردی خوبی است. حساسیت روش هیستوپاتولوژیکی به این نکته بستگی دارد که تا چه اندازه دبری‌های زیر ناخن (بسترهای پرپلاستیک ناخن) به صورت چسبیده به بخش‌های دیستال صفحه ناخن در نمونه‌های به دست آمده با روش clipping باقی می‌ماند. اصولاً انتظار بر این است که در بیمارانی که به اونیکومایکوز نوع proximal white subungual دچار هستند فراوانی نتایج مثبت کمتر باشند. در تکنیک هیستوپاتولوژی شناسایی گونه‌های ارگانیسیم قارچی صورت نمی‌گیرد و این مسئله احتمالاً ارزش کلینیکی ندارد مگر این که ارگانیسیم قارچی یک کپک غیردرماتوفیتی باشد که ممکن است نسبت به داروهای خاص ضد قارچی مقاوم باشد.

نتیجه گیری

- روش هیستوپاتولوژی با رنگ آمیزی PAS در حال حاضر تکنیک استاندارد طلایی برای تشخیص آزمایشگاهی اونیکومایکوزیس است. باید توجه داشت که بافت برداری باید به بخش زیرین صفحه ناخن چسبیده و بستر آن را در برداشته باشد.
- روش حل کردن ناخن در پتاس و سانتیفیوژ و رنگ‌آمیزی رسوب حاصل از آن با PAS نیز نسبت به آزمایش روتین

شیوه‌های تشخیص پیش از تولد

● دکتر داریوش فرهود



متخصص ژنتیک، کلینیک ژنتیک، دانشکده
پهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه علوم
پایه / اخلاق، فرهنگستان علوم پزشکی ایران

● هانیه پورکلهر



کارشناسی ارشد ژنتیک، کلینیک ژنتیک

چکیده

تشخیص قبل از تولد (Diagnosis Prenatal) مطمئن‌ترین راه پیشگیری از بیماری‌های ژنتیک است که در بسیاری از کشورها مطرح بوده و طی چند سال گذشته با انجام به موقع این کار، از تولد نوزادان با بیماری‌های مختلف ارثی، مادرزادی و ژنتیک جلوگیری شده است. تشخیص قبل از تولد در واقع به کارگیری روش‌های تشخیصی مختلف جهت بررسی وضعیت جنین در دوران بارداری است، چرا که بیماری‌های ژنتیک پس از تولد عموماً قابل درمان نیستند. در واقع بسیاری از بیماری‌ها و سندرم‌های ژنتیک که هنگام تولد در جنین دیده می‌شوند (مادرزادی) مانند سندرم داون یا پس از تولد بروز پیدا می‌کنند. همچنین تالاسمی و هموفیلی به راحتی قبل از تولد قابل تشخیص می‌باشند.

امروزه با پیشرفت‌های به عمل آمده در ژنتیک مولکولی به طور بالقوه امکان تشخیص قبل از تولد تمامی بیماری‌های ژنتیک که ژن بیماری‌زا در آن‌ها شناسایی شده، فراهم آمده است. تشخیص قبل از تولد، امکان داشتن فرزند سالم را برای زوجینی که ناقل ژن‌های بیماری‌زا هستند، فراهم می‌کند.

به طور کلی به کمک روش‌های غیرتهاجمی همچون اولتراسونوگرافی (سه یا چهار بعدی)، بررسی سلول‌ها و DNA جنینی و همین‌طور بررسی خون مادر و ... بسیاری از موارد مشکوک تشخیص داده می‌شوند. اما روش‌های تهاجمی تشخیص قبل از تولد، مستلزم دسترسی به نمونه جنینی است که از جمله این روش‌ها می‌توان به آمنیوسنتز، نمونه‌گیری از پرزهای جفتی (CVS) و بررسی روی جنین قبل از کاشت (PGD) در حاملگی‌های انجام شده با IVF اشاره کرد. **کلمات کلیدی:** تشخیص پیش از تولد، سونوگرافی، آمنیوسنتز، CVS، غربالگری

مقدمه

با پیشرفت قابل ملاحظه در زمینه تشخیص بیماری‌های ژنتیک، تغییر نگرش اجتماعی در تشکیل خانواده و تمایل به داشتن تعداد محدود فرزند، موجب شد تا طرز تفکری نو در احساس مسئولیت والدین در برابر سلامت جسمانی و ذهنی فرزندان ایجاد شود. در ابتدا، چون اکثر بیماری‌های ارثی درمان‌پذیر نبودند، پزشکان بر آن شدند تا از بروز این بیماری‌ها و معلولیت‌های ناشی از آن، تا حد زیادی

جلوگیری کنند.

از آنجایی که بیماری‌های ژنتیکی شامل اختلالات کروموزومی، نقایص ژنی و آسیب رویان قابل درمان اساسی نیستند، لذا روش‌های پیشگیری از اهمیت خاصی برخوردارند. جمع آوری و تعیین فراوانی بیماری‌های کروموزومی و ژنی در ایران برای اولین بار در سال ۱۹۸۶ (۱۳۶۵ شمسی) انجام شد (فرهود و همکاران آزمایشگاه نیلو).

در سال ۱۹۳۴، تشخیص بالینی زود هنگام بسیاری از این بیماری‌ها امکان پذیر شد. اولین تشخیص پیش از تولد (آمניوسنتز) توسط Riis و Fuchs در سال ۱۹۵۶ در مجله Nature گزارش شد. کشف آلفافیتوپروتئین (AFP) در سرم جنین، برای اولین بار توسط Bergstrand و Czar در سال ۱۹۵۶ ثبت شد. همچنین، Mohr در سال ۱۹۶۸ در حوزه اسکاندیناوی، مفهوم تشخیص ژنتیکی پیش از تولد را با استفاده از نمونه پرزهای بند ناف (CVS) معرفی کرد. نرخ موفقیت دستیابی به ماده کوریونی از نمونه بایوپسی ۹۶ درصد بود. تکامل سریع روش‌های سیتوژنتیک و پیشرفت و توسعه ژنتیک مولکولی کمک شایانی به کاهش تولدهای همراه با نقص ژنتیکی کرد (۱).

□ لزوم انجام آزمایش‌های کامل پیش از بارداری

مادران می‌بایست برای اطمینان بیشتر و انجام تست‌های تکمیلی، در هفته‌های ۱۰-۱۲ بارداری برای نمونه برداری از جنین (CVS) و تشخیص پیش از تولد (PND) اقدام نمایند (۲).

هدف از تشخیص پیش از تولد، صرفاً شناسایی اختلالات در دوره جنینی و اجازه ختم بارداری در صورت یافتن نقصی در جنین نیست. بلکه تشخیص پیش از تولد محدوده‌ای از انتخاب‌های آگاهانه برای زوج‌های در معرض خطر به دنیا آوردن کودکی با نوعی اختلال را فراهم می‌کند.

□ روش‌های تشخیص پیش از تولد

شیوه‌هایی که در حال حاضر برای تشخیص پیش از تولد به کار می‌روند شامل روش‌های غیرتهاجمی و نیز روش‌های تهاجمی می‌باشد.

شیوه‌های غیرتهاجمی شامل سرنوشت‌گری سه ماهه اول و دوم بارداری، با استفاده از سرم مادر، سونوگرافی و جدا کردن سلول‌های جنینی از گردش خون مادر می‌باشد. شیوه‌های تهاجمی شامل آمניوسنتز، نمونه برداری از پرزهای کوریونی، کوردوسنتز و همچنین تشخیص ژنتیکی پیش از لانه‌گزینی (PGD) هستند.

□ روش‌های غیرتهاجمی

۱- اولترا ساوند

روش غیرتهاجمی، هیچ گونه زیانی برای مادر و جنین در بر ندارد. امواج رادیویی فرکانس بالا، برای تولید تصاویر قابل مشاهده، حاصل از الگوی بازتابی ایجاد شده به وسیله بافت و اندام‌های مختلف جنین درون رحم، مورد استفاده قرار می‌گیرد. جنین در حال تکامل، برای اولین بار در هفته ششم بارداری قابل مشاهده است. تشخیص اندام‌های داخلی اصلی، به منظور تعیین بسیاری از ناهنجاری طی هفته‌های ۲۰-۱۶ بارداری امکان پذیر است.

اگرچه بررسی اولتراساوند می‌تواند برای تعیین اندازه و موقعیت جنین کاملاً مفید باشد، ولی دارای محدودیت‌هایی در اندازه و موقعیت جفت، مقدار مایع آمنیونی و شکل ظاهری جنین می‌باشد. ناهنجاری‌های جزئی ممکن است حتی تا پس از تولد مشخص نشود.

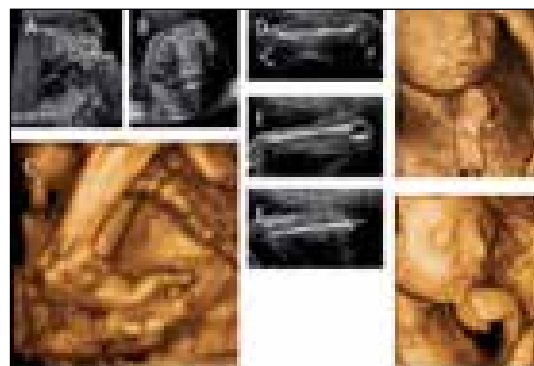
سونوگرافی، اهمیت روز افزونی در تشخیص پیش از تولد، برای ارزیابی جنین و شناسایی ناهنجاری‌های ظاهری دارد. این روش تعیین دقیق سن جنین را مقدور می‌سازد، بارداری‌های چندقلویی را شناسایی می‌کند و قابلیت زنده بودن جنین را تأیید می‌نماید. حتی می‌توان از آن در سه ماهه دوم، برای تشخیص جنسیت جنین با دقت زیاد، استفاده کرد. سونوگرافی از روی شکم که شیوه مرسوم می‌باشد، امروزه با سونوگرافی از راه واژن، تکمیل می‌شود. تا قابلیت حیات جنین و نیز سن بارداری ارزیابی شود. بررسی‌های پیشگیری کننده دراز مدت، نتوانسته‌اند مدرکی دال بر مضر بودن سونوگرافی، برای جنین یا مادر ارائه دهند (۳). (فرهود و همکاران آزمایشگاه نیلو).

از DNA آزاد موجود در گردش خون مادری، با منشأ جنینی از سال ۱۹۹۷ را مطرح کرده است. منشأ Cell Free Fetal DNA از سلول‌های تروفوبلاست جفت بوده و به دنبال پوسته ریزی، این سلول‌ها وارد گردش خون مادر شده و ۳-۱۳ درصد کل DNA آزاد موجود در گردش خون مادر را تشکیل می‌دهد (۵).

این تکنیک به منظور استفاده از سلول‌های جنینی است که از طریق پرزهای جفت، وارد گردش خون مادر شده‌اند. در این روش، به طور معمول تعداد بسیار کمی از سلول‌های جنینی، یا DNA آزاد سلولی جنین، وارد گردش خون مادری می‌شوند که برای انجام تست مثبت Kleihauer-Betke برای خونریزی جنینی-مادری کافی نیست. توالی یابی DNA سلولی، پلاسمای مادری (CFDNA: Cell Free DNA) می‌تواند آنیوپلویدی اتوزومال جنینی را مشخص کند و خطرات بالقوه‌ای که روش‌های تهاجمی دارند در این روش دیده نمی‌شود (۵).

دورگه گیری فلورسنس درجا (FISH) تکنیک دیگری است که می‌تواند برای تشخیص کروموزومی در موارد خاص از سلول‌های جنینی، حاصل از خون مادر و تشخیص موارد آنیوپلویدی، مانند تریزومی و منوزومی کروموزومی X به کار گرفته شود.

اشکالات این روش عبارت‌اند از: ۱- گرفتن مقدار کافی DNA جنینی، کار مشکلی است و ممکن است مقدار DNA گرفته شده برای تعیین آنومالی‌های کاریوتایپ جنینی یا ارزیابی ناهنجاری‌های دیگر کافی نباشد (۵). ۲- بارداری‌های ۳ قلویی و یا سقط فراموش شده و از دست رفتن یکی از این قل‌ها، این تست توصیه نمی‌شود. ۳- امکان انجام تست، برای بارداری‌های دوقلو وجود دارد ولی امکان تعیین جنسیت برای دوقلوها همیشه ممکن نیست. ۴- این تست، آنومالی کروموزومی مثل آنیوپلویدی بقیه کروموزوم‌ها، موزائیسم کروموزوم‌های ۱۳، ۱۸، ۲۱، تریپلوئیدی و آنومالی مادرزادی NTD و آنومالی‌های مولکولی را نمی‌تواند نشان دهد. ۵- این تست یک آزمایش تشخیصی نیست و در زمره آزمایش‌های غربالگری طبقه بندی می‌شود و برای تأیید آن در موارد



Sonographic prenatal diagnosis of Congenital Marfan Syndrome. 24w4d Ultrasound (4)

A: Left Ventricular Outflow Tract: no abnormalities of valvular roots noted at 24w4d, but appeared on following ultrasound at 28w4d. B: RV Outflow Tract. C: Arachnodactyly D: Right Femoral Length >95% E: Right Radial Length >95% F: Right Ulnar Length >95%. G/H: Fist clenching with thumb extending laterally.

□ ۲- سونوگرافی پیش از تولد؛ برای اختلالات تک ژنی

وقتی جنین در معرض خطر نوعی اختلال تک ژنی است که آزمایش ژنتیکی آن ممکن نیست یا غیر قابل دسترسی است، سونوگرافی ممکن است تنها شیوه مقدور تشخیص پیش از تولد باشد. به عنوان مثال، سندرم مکمل-گرابر (Meckel-Gruber Syndrome) در حال حاضر صرفاً با سونوگرافی قابل تشخیص است. در برخی موارد که آزمایش DNA امکان پذیر است، اما نمونه خونی یا بافتی برای مطالعات DNA یا پروتئین در دسترس نیست، سونوگرافی تشخیصی می‌تواند مناسب باشد (۳).

□ ۳- نمونه گیری خون مادری، برای بررسی DNA جنینی

پیشرفت‌هایی در فناوری‌های ژنومی، بحث استفاده

مثبت، حتماً می‌بایست آمنیوسنتز و یا CVS انجام شود.



□ ۴- غربالگری سه تایی یا چهار تایی (Triple or Quadruple Screening)

ارزیابی ترکیب سرم مادری، ممکن است به افزایش حساسیت و دقت در تعیین ناهنجاری‌های جنینی کمک کند. تست کلاسیک سرندگری سه تایی، شامل آلفافیتوپروتئین (AFP) و $\text{HCG-}\beta$ و استریول (uE3) است که اگر به این مجموعه اینهیبن-A نیز افزوده شود، سرندگری از نوع چهار تایی خواهد بود (۶) (جدول ۱).

باید توجه داشت که سطوح ترکیبات فوق، به طور قابل ملاحظه‌ای در طی دوران بارداری، تغییر می‌کنند. بنابراین تفسیر مقادیر و اندازه گیری‌ها منوط به دانستن سن بارداری (یا سونوگرافی) صحیح می‌باشد در غیر این صورت ممکن است نتایج به اشتباه تفسیر شوند.

جدول ۱. تغییرات شاخص‌های مورد بررسی در سرندگری چهار تایی در رابطه با ناهنجاری‌های جنینی

Inhibin-A	uE3	βHCG	AFP	آسیب
طبیعی	پایین	طبیعی	بالا	نقص لوله عصبی
بالا	پایین	بالا	پایین	نقص تریزومی ۲۱
بالا	پایین	پایین	پایین	نقص تریزومی ۱۸
بالا	پایین	پایین	پایین	نقص تریزومی ۱۳
طبیعی	طبیعی	بالا	بالا	نقص چندقلویی
پایین	پایین	پایین	بالا	نقص جنین مرده
طبیعی	پایین	خیلی بالا	پایین	نقص مول

مادر می‌شود. زمانی که نقص لوله عصبی در جنین وجود داشته باشد، مقدار بیشتری AFP وارد مایع آمنیونی و نیز سرم مادری می‌شود. نواقص لوله عصبی، شامل آنانسفالی و اسپینابیفیدا است. همچنین اگر جنین دارای نقص آمفالوسل و یا گاستروشز باشد، مقدار AFP جنینی بیشتری در خون مادر یافت می‌شود. اندازه گیری AFP از سرم مادری، حساسیت بالایی بین

□ آلفا- فیتوپروتئین سرم مادری (AFP)

جنین در حال تکامل، دو پروتئین خونی عمده دارد شامل: آلبومین و آلفافیتوپروتئین (AFP). چون بزرگسالان تنها آلبومین در خون خود دارند، تست AFP در سرم مادری، می‌تواند برای تعیین سطوح AFP جنین، به کار گرفته شود. در حالت طبیعی تنها مقدار ناچیزی از AFP از مایع آمنیونی به دست می‌آید که از جفت وارد خون

سه ماهه دوم، شاخص سلامت عمومی جنین خواهد بود. زمانی که جنین مبتلا به سندرم داون و یا هیپوپلازی توأم با آنانسفالی باشد، مقدار استریول کاهش می‌یابد (۹).

□ Inhibin-A سرم مادری

اینهیبین، توسط جفت و جسم زرد، ترشح می‌شود. اینهیبین A در سرم مادری، قابل اندازه‌گیری است و افزایش آن در ارتباط با تریزومی های ۱۸، ۱۳ و ۲۱ مورد استفاده است (۱۰).

□ روش‌های تهاجمی

ضرورت‌های تشخیص پیش از تولد با آزمایش‌های تهاجمی:

- سن مادران از ۳۵ سالگی به بالا، خطر وجود اختلال کروموزومی در جنین را افزایش می‌دهد.
- فرزند قبلی دچار نوعی اختلال کروموزومی باشد که والدین این اختلال را ندارند و احتمال ظهور اختلال در فرزندان بعدی را افزایش می‌دهد.
- وجود اختلال ساختاری کروموزومی در یکی از والدین، که می‌تواند ناقل محسوب شود.
- سابقه خانوادگی یک اختلال ژنتیکی که با تجزیه و تحلیل بیوشیمیایی یا DNA ممکن است تشخیص داده و یا رد شود. اکثر اختلالات این گروه ناشی از نقایص تک زنی بوده و خطر عود آن‌ها ۲۵ یا ۵۰ درصد است.
- سابقه خانوادگی نوعی اختلال وابسته به جنس که هیچ آزمایش تشخیص اختصاصی پیش از تولد، برای آن وجود نداشته باشد.

- خطر نقص لوله عصبی، در این موارد انجام آزمایش آمنیوسنتز، الزامی است.
- برای پیشگیری از خطر احتمالی سقط جنین در روش‌های تهاجمی (در CVS 1-2%، در آمنیوسنتز 1-5%)، توصیه‌های یاد شده در جدول ۲ بسیار ضروری و کارآمد هستند.

هفته‌های ۱۶ تا ۱۸ بارداری دارد، ولی بین هفته‌های ۱۰ تا ۲۲ بارداری هم می‌تواند انجام شود. ترکیب روش‌های سرندگری AFP و اولتراسونوگرافی، تقریباً برای تشخیص همه موارد آنانسفالی و موارد زیادی از اسپینا بیفیدا به کار می‌رود. همچنین اندازه‌گیری کاهش AFP در غربالگری سه ماهه اول و دوم، برای تشخیص سندرم داون و تریزومی‌های دیگر بسیار کار گشا است (۷).

□ (Human Chorionic Gonadotropin) β -HCG

سرم مادری

از این آزمون، معمولاً برای تشخیص بارداری استفاده می‌شود. در ابتدای بارداری (حدود یک هفته پس از لقاح و لانه‌گزینی جنین در رحم) تروفوبلاست، با تولید مقدار قابل توجهی بتا-HCG، تشخیص بارداری را ممکن می‌کند. بنابراین، با گذشت اولین دوره عادت ماهیانه، β -HCG در واقع به حدی افزایش می‌یابد که تست بارداری مثبت می‌شود، در حالی که مقدار β -HCG سرم مادری در موارد سقط جنین، یا بارداری خارج از رحم، کمتر خواهد بود. پس از بارداری، در اواسط دوره سه ماهگی دوم، بتا-HCG توأم با AFP به منظور سرندگری ناهنجاری‌های ژنتیکی، به ویژه سندرم داون مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال افزایش مقدار بتا-HCG همراه با کاهش AFP بیان گر سندرم داون است. مقدار بالای HCG (بارداری مولار) بیماری‌های تروفوبلاستیک را نشان می‌دهد. عدم وجود جنین در اولتراسونوگرافی با وجود مقدار بالای HCG، نشان دهنده مول هیداتیدفرم است (۸).

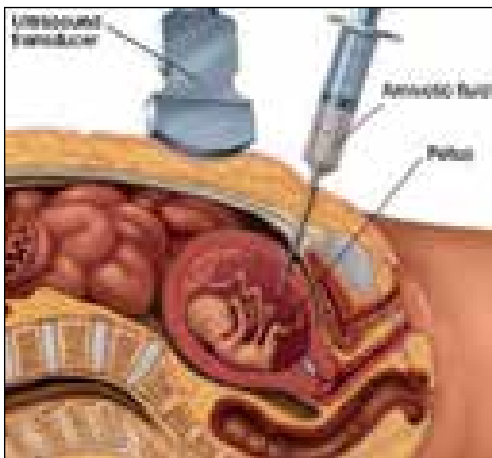
□ استریول کنژوگ نشده (uE3) سرم مادری

مقدار استریول در سرم مادری، بستگی به قابلیت زنده ماندن جنین، عملکرد صحیح جفت و سلامت مادر دارد. ماده پیش ساز استریول دهیدرواپی آندروسترون (DHEA) است که به وسیله غده‌های آدرنال جنین، ساخته می‌شود. این ماده در جفت به استریول متابولیزه می‌شود. سطوح استریول، در

جدول ۲: توصیه‌ها جهت جلوگیری از سقط (کلینیک ژنتیک فرهود)

۱- استراحت مطلق حداقل به مدت ۳ روز
۲- داشتن یک همراه (مادر، خواهر، فرزند بزرگ یا همسر) در زمان استراحت مطلق
۳- استفاده از داروی آنتی بیوتیک تجویز شده توسط پزشک به مدت ۳ روز
۴- استفاده از قرص یا شیاف تجویز شده جهت جلوگیری از انقباضات رحمی و درد
۵- برای مادران با گروه‌های خونی Rh منفی در صورت مثبت بودن گروه خونی همسر، تزریق آمپول روگام در ۲۴ ساعت اول پس از نمونه گیری
۶- ادامه استفاده از داروهای تجویز شده توسط پزشک زنان (مانند ویتامین‌ها)
۷- انجام استحمام در روز چهارم پس از نمونه گیری (دوش کوتاه ده دقیقه ای)
۸- ادای نماز واجب در حالت خوابیده یا نشسته
۹- خوردن غذای کم حجم و مقوی به مدت یک هفته پس از نمونه گیری
۱۰- خوردن روزانه یک کاسه سوپ یا آش (بدون حبوبات) و روزانه دو لیوان شیر
۱۱- انجام سونوگرافی سه/چهار بعدی در پایان هفته هجدهم برای بررسی آنومالی‌های احتمالی جنین
۱۲- مرخصی استعلاجی به مدت پنج روز کاری پس از نمونه برداری

۱- آمنیوسنتز



موارد ضرورت انجام آمنیوسنتز

- سونوگرافی مشکوک به اختلالات مرتبط با بیماری‌های کروموزومی: مانند افزایش ضخامت پشت گردن (NT) و کاهش برآمدگی استخوان بینی (NB)
- آزمایش سرندگری مشکوک، با استفاده از بیومارکرها (دابل / تریپل / کوادرا)
- بارداری در سنین بالای ۳۵ سال: زیرا با افزایش سن زوجین، خصوصاً سن مادر، احتمال ابتلای جنین به

آمنیوسنتز یک روش تهاجمی است که در اتاق عمل جراحی‌های کوچک سرپایی، در فضایی کاملاً استریل، با کنترل سونوگرافی، یک سرنگ از فضای پایینی شکم مادر به داخل حفره رحم برده می‌شود. بهترین زمان انجام آمنیوسنتز، بین هفته‌های ۱۵-۲۰ بارداری است. البته همیشه انجام یک سونوگرافی همراه با آمنیوسنتز، به منظور تعیین سن بارداری، موقعیت جنین و جفت و تعیین مقدار مایع آمنیون ضروری است. در مایع آمنیون سلول‌های جنینی (که بیشتر حاصل ریزش پوست جنین است) وجود دارند که می‌توان آن‌ها را به منظور آنالیز کروموزومی، آنالیز بیوشیمیایی و حتی مولکولی، مورد استفاده قرار داد (۱۱). میزان خطر در این روش بسیار پایین است، اما ممکن است موجب حساسیت Rh مادر شود. افزایش خطر سقط جنین، به دنبال آمنیوسنتز حدود ۰/۵ درصد بوده که به طور طبیعی مورد انتظار است. همچنین خطر سقط جنین برای مادران دارای Rh منفی (اگر پدر دارای Rh مثبت باشد) را می‌توان با تزریق آمپول روگام، برطرف کرد.

معلولیت‌های جسمی و ذهنی از جمله سندرم داون، سندرم ترنر، کلاین فلتر و انواع دیگر اختلالات شمارشی کروموزومی، افزایش می‌یابد.

● **سابقه بیماری‌های کروموزومی در بارداری قبل (داشتن فرزند با سندرم داون، کلاین فلتر یا ترنر):** در صورتی که زوجین دارای یک فرزند با اختلال کروموزومی شناخته شده و یا شناخته نشده و مادرزادی باشند، احتمال تکرار بروز بیماری در بارداری بعدی چند برابر می‌شود. از این رو در این موارد، توصیه می‌گردد زوجین پیش از اقدام به بارداری مجدد، جهت مشاوره ژنتیک مراجعه نموده و از چگونگی به ارث رسیدن بیماری و احتمال تکرار بروز آن در بارداری بعدی، آگاه شوند.

● **وجود اختلال کروموزومی در والدین:** در بسیاری از موارد وجود نقص کروموزومی مانند ترانسلوکاسیون متعادل، در والدین منجر به عارضه مشخصی در ایشان نمی‌شود، ولی خطر ابتلا در جنین وجود دارد. در این صورت لازم است وضعیت کروموزومی جنین مشخص شود.

● **سابقه سقط جنین یا مرده زایی در بارداری‌های پیشین:** مشخص شده که یکی از علل مهم سقط جنین، وجود اختلالات ژنتیکی و کروموزومی در جنین می‌باشد، به طوری که حدود ۳۰-۲۰ درصد از جنین‌های مبتلا به سندرم داون در مراحل اولیه بارداری (زیر سه ماه) سقط می‌شوند.

□ مدت زمان انجام آزمایش

معمولاً ۲ تا ۳ هفته از زمان تحویل نمونه، مایع آمنیوتیک به آزمایشگاه است. با انجام تست سریع QF-PCR در مدت ۱-۲ روز کاری، وضعیت کروموزومی مشخص می‌گردد ولی نیازمند تأیید نهایی از طریق کاریوتایپ است. در صورت بارداری پیشرفته (هفته ۱۸) و نبودن فرصت انتظار برای دریافت تأیید نهایی آمنیوسنتز (۳ هفته)، انجام آزمایش MLPA (Multiplex Ligation-Dependent Probe Amplification) یا تکثیر پروب وابسته به الحاق چندتایی برای تأیید و انجام سقط شرعی (پیش از ۱۹ هفته‌گی) ضروری است.

□ ۲- نمونه گیری از پرزهای کوریونی (CVS)

در این روش، سوند از روی شکم به داخل رحم و سپس به جفت در حال رشد، همراه با هدایت سونوگرافی، برده می‌شود. نوک سوند، سلول‌ها را از پرزهای جفت بر می‌دارد که در آزمایشگاه پس از جداسازی، مورد آزمایش قرار می‌گیرند که ۳-۲ هفته به طول خواهد انجامید.

متداول‌ترین کاربرد سلول‌های به دست آمده از پرزهای کوریونی، آنالیز کروموزومی به منظور تعیین کاریوتایپ جنین است. همچنین این سلول‌ها می‌توانند برای آنالیز بیوشیمیایی و مولکولی، در محیط کشت رشد داده شوند. این روش بین هفته‌های ۲۰-۱۰ بارداری (بهترین زمان هفته ۱۱)، قابل انجام است.

CVS به عنوان یک روش تهاجمی، میزان سقط جنین در آن ۰/۵ تا ۱ درصد بیشتر از روش آمنیوسنتز است. احتمال ایجاد حساسیت Rh برای مادر وجود دارد. امکان برداشت اشتباه سلول‌های مادری در پرزهای کوریونی به جای سلول‌های جنینی و در نتیجه اختلال در انجام آنالیز کروموزومی نیز وجود دارد که بسیار نادر است (۱۲). همچنین نمونه‌های CVS برای تشخیص بسیاری از بیماری‌های مولکولی تک ژنی تشخیص داده شده در والدین (ناقل بیماری) از جمله تالاسمی، دیستروفی عضلانی دوشن، آتروفی عضلانی- نخاعی یا SMA، ایکس شکننده و ... کاربرد دارد.

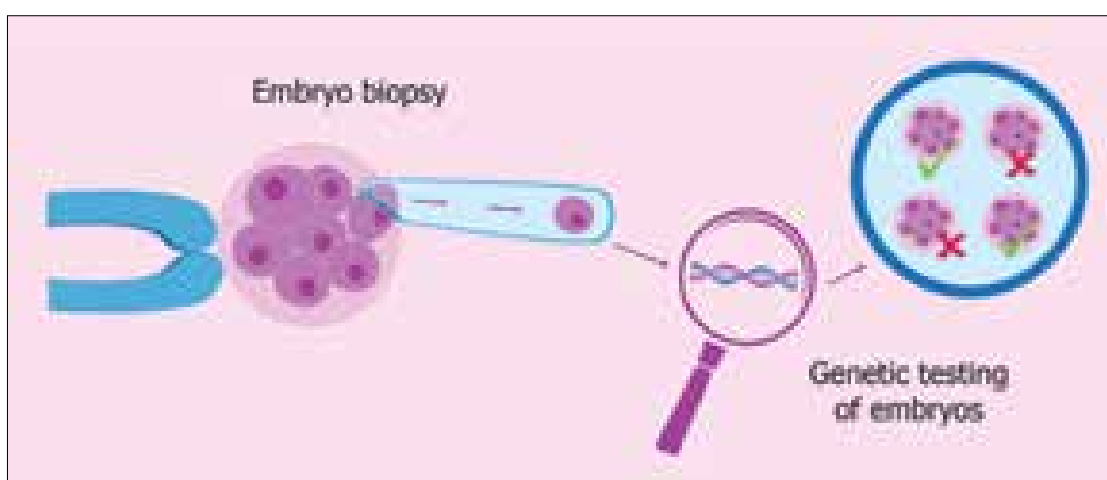
□ ۳- کوردوسنتز (Cordocentesis)

کوردوسنتز، روشی است که برای به دست آوردن مستقیم نمونه خون جنینی از بند ناف که با هدایت سونوگرافی به کار می‌رود، نمونه خون جنینی صرفاً به چند روز کشت نیاز دارد تا سلول‌های مناسب برای تجزیه و تحلیل کروموزومی یا مطالعات خونی فراهم شوند. کوردوسنتز در مواردی به کار می‌رود که کشت سلول‌های مایع آمنیوتیک ناموفق بوده یا تشخیص DNA برای اختلالی که با آزمایش‌های بیوشیمیایی سلول‌های پلاسمای جنین امکان پذیر نیست. کوردوسنتز در هفته‌های ۲۱-۱۹ بارداری انجام می‌شود و میزان سقط در این روش نسبتاً بالا و حدود ۳-۲ درصد و شاید بیشتر است (۱۳).

مرحله مورولا (۸ سلولی) قرار گرفت، یک سلول از مجموعه ۸ سلولی توسط فرد متخصص، با کمک دستگاه‌های بسیار دقیق، بیوپسی شده (بلاستومر) و برای انجام تست ژنتیکی در اختیار آزمایشگاه ژنتیک قرار داده می‌شود. در نهایت اگر یک یا چند تخمک لقاح یافته از نظر تست‌های بررسی شده مطابق با درخواست خانواده بودند، به رحم مادر انتقال داده می‌شوند. کلیه مراحل IVF، در کلینیک‌های ناباروری انجام می‌گیرد (۱).

۴- تشخیص ژنتیکی پیش از لانه‌گزینی (PGD)

PGD (Preimplantation Genetic Diagnosis) یا تشخیص ژنتیکی پیش از لانه‌گزینی تخمک لقاح یافته، در داخل رحم، روشی ترکیبی از فناوری لقاح خارج از رحم (IVF: In Vitro Fertilization) و تشخیص ژنتیکی است. در این روش، نمونه تخم با اسپرم، در شرایط آزمایشگاهی مجاور می‌شوند. سه روز پس که رویان در



تعیین جنسیت، انگشت نگاری (Finger Printing) و DNA و آزمون تعیین ابوت، جهت شناسایی والد بیولوژیکی کودک، بررسی می‌شود (۱۴).

۳- CGH (Comparative Genomic Hybridization):

تکنیک دورگه سازی ژنومی مقایسه‌ای، تکنیکی با قدرت تفکیک بالا برای بررسی حذف‌ها و یا اضافه شدگی‌ها در کل ژنوم و شناسایی عدم تعادل کروموزومی است. این آزمایش را کاریوتیپ مولکولی می‌نامند و به ویژه برای شناسایی علت عقب ماندگی‌های ذهنی و یا ناهنجاری‌های مادرزادی کاربرد دارد. این آزمایش رفته رفته به عنوان آزمایش روتین در آزمایشگاه‌های سیتوژنتیک جایگزین روش‌های قدیمی مطالعه کروموزومی و تعیین کاریوتیپ می‌شود (۱۴).

۱- انواع روش‌های PGD به قرار زیر می‌باشند: (Fluorescence In Situ Hybridization) FISH

این تکنیک برای بررسی جنین از نظر ناهنجاری‌های کروموزومی (آنیوپلوئیدی) انجام می‌گیرد. در این روش، کروموزوم‌ها از لحاظ تعداد و جنسیت بررسی می‌شوند. در این روش همچنین تشخیص اختلالات شمارشی کروموزوم‌های ۱۳، ۱۸، ۲۱، X و Y امکان پذیر است (۱۴).

۲- PCR (Polymerase Chain Reaction): این

روش براساس تکنیک واکنش زنجیره ای پلیمرازی (PCR) چند مرحله ای انجام می‌گیرد. در این روش، جهش‌های بیماری زاء، اختلالات ساختاری و شمارشی کروموزوم‌ها (تعداد کروموزوم‌های ۱۳، ۱۸، ۲۱، X و Y،

تکنولوژی در سطح ژنوم توالی یابی denovo، توالی یابی مجدد کل ژنوم، بررسی جامع تمام SNPها، تغییرات ساختاری و تغییر در تعداد نسخه ژن‌ها، شناسایی چند شکلی‌ها و جهش‌های نقطه ای در سطح ترنسکریپتوم (بررسی بیان ژن‌ها، شناسایی جهش‌های سماتیک و شناسایی پردازش جایگزین، تعیین پروفایل بیان small RNA)، در سطح اپی ژنوم، تعیین فاکتورهای رونویسی و جایگاه RNAهای هدف مستقیم آن‌ها، پروفایل ژنومی اصلاحات مربوط به هیستون‌ها، الگوهای متیلاسیون DNA و پروفایل موقعیت قرارگیری نوکلئوزوم‌ها و در سطح متازنوم (بررسی اثرات محیط و پاتوژن‌ها) را بر ژنوم انسان می‌توان نام برد (۱۵).

۷- MLPA (Multiplex Ligation Probe Amplification):

روش MLPA، روشی با کارایی بالا است برای مشخص کردن تعداد نسخه‌های ۴۰ تا ۵۰ توالی DNA ژنومی در یک واکنش که بر مبنای PCR چندتایی بوده و تا ۵۰ پروب را استفاده می‌کند. این تکنیک قادر است که در یک واکنش تا ۵۰ توالی DNA را آنالیز کرده و تنوع تعداد کپی‌های ژن‌های ویژه، شامل باز آرای‌های کوچک درون ژنی را شناسایی کند. آزمون MLPA در طی چند سال اخیر، به طور وسیعی، تکنیک مورد استفاده آزمایشگاه‌های ژنتیکی جهت تشخیص مولکولی چندین بیماری بوده است. در این روش طی PCR، پروب‌های MLPA مکمل DNA هدف، بدون تکثیر نمونه DNA هدف، تکثیر می‌شوند. تشخیص پیش از تولد در این تکنیک، براساس استخراج و کشت پرزهای کوریونی (CV) یا نمونه مایع آمنیونی (AF) طی بارداری به دنبال بررسی کروموزومی، به طور وسیعی برای شناسایی تغییرات ژنتیکی جنین، مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۶). بررسی del/dup در ژنوم، جهش‌های نقطه ای و پلی مورفیسم‌های (SNP's) شناخته شد. بررسی کمی mRNA، وضعیت متیلاسیون مناطق پروموتوری و یا imprinted و بررسی DNA استخراج شده از بافت (paraffin imbedded) یا formalin treated) از موارد کاربرد این تکنیک است (جدول ۲).

۴- (Single Nucleotide Polymorphism) SNP microarrays:

یک موقعیت یا جایگاه ویژه، در یک، دو یا سه نوکلئوتید روی کروموزوم‌های متفاوت درون یک جمعیت است. استفاده از نقشه‌های SNP همراه با انجام array SNP می‌تواند در شناسایی بیماری‌های ژنتیکی که دارای صفات فنوتیپی پیچیده‌ای هستند، کمک کننده باشد. در واقع SNP‌ها در تشخیص حذف‌ها و اضافه شدگی‌ها در ژنوم، استفاده می‌شوند. این مطالعات در زمینه‌های مختلفی می‌توانند مؤثر باشند مانند: تعیین ژنوتیپ، اندازه گیری احتمال ابتلا به برخی از بیماری‌ها، تخمین جهش در سلول‌های زایا و جهش‌های سوماتیک در سرطان‌ها، آنالیزهای پیوستگی ژنتیکی، تعیین کاهش چند تخمی بودن و بسیاری از موارد دیگر (۱۵).

۵- CCS (Comprehensive Chromosome Screening):

تکنولوژی‌های CCS یا غربالگری کل کروموزوم‌ها، شامل تکنیک‌های qPCR، SNP microarray and CGH، که ابداع آن در پیشبرد تکنیک‌های سیتوژنتیک، دستاوردهای بسیار مهمی به دنبال داشت. از جمله دست‌یابی به اطلاعاتی که از طریق FISH امکان پذیر نبود را ممکن کرده است. این روش امکان شناسایی شباهت‌ها و ناشناخته‌های مربوط به بیماری‌های ژنتیکی جنین، مانند آنومالی کروموزومی و آنیوپلوئیدی در PGD و انتخاب جنین کامل برای تکنیک PGD را فراهم می‌کند (۱۵).

۶- NGS (Next Generation Sequencing):

روش توالی یابی اتومات شده سانگر (همان روش تجزیه شیمیایی) را امروزه به عنوان تکنولوژی توالی یابی نسل اول می‌شناسند و روش‌های پیشرفته تر را توالی یابی نسل جدید NGS می‌نامند که معمولاً به دو گروه نسل دوم و نسل سوم تقسیم می‌شوند. روش‌های توالی یابی نسل چهارم هم که هنوز در اول راه هستند، از تکنولوژی نانو و توالی یابی به کمک اگزونوکلازها بهره برده و هنوز کارایی آن‌ها ارزیابی نشده است. از کاربردهای پیشرفته این

جدول ۳. مقایسه بین آرایه MLPA (Multiplex Ligation Probe Amplification) و دیگر روش‌ها برای

تشخیص حذف و اضافه‌ها (۱۶)

روش	نکات مثبت	نکات منفی
MLPA	مشخص کردن بازآرایی‌های کوچک تا ۴۰ هدف بازده بالا کم هزینه	عدم تشخیص از دست رفتگی طبیعی کپی هتروزیگوسیتی داشتن مشکلاتی با موزائیسیم، هتروژنیتی تومور یا آلودگی با سلول‌های طبیعی
FISH	تشخیص بازآرایی‌های متعادل تشخیص موزائیسیم توانایی تعیین هتروژنیتی کپی‌های چندگانه	عدم تشخیص از دست رفتگی طبیعی کپی هتروزیگوسیتی عدم تشخیص بازآرایی‌های کوچک (برای مثال حذف‌های $100\text{kb} >$ یا مضاعف شدگی‌های $500\text{kb} <$) تعداد محدودی از هدف‌ها و بازده
Quantitative/ Sq-PCR	مشخص کردن بازآرایی‌های کوچک و حتی جهش‌های نقطه‌ای توانایی تعیین کپی‌های چندگانه کم هزینه	نیاز به تست بهینه سازی و کارایی تعداد محدود هدف داشتن مشکلاتی با موزائیسیم، هتروژنیتی تومور یا آلودگی با سلول‌های طبیعی
Southern blot	مشخص کردن بازآرایی‌های کوچک مشخص کردن موزائیسیم	عدم تشخیص از دست رفتگی طبیعی کپی هتروزیگوسیتی غیر کمی پر زحمت و وقت گیر تعداد محدودی از هدف‌ها و بازده
CGH array	مشخص کردن بازآرایی‌های خیلی کوچک توانایی بررسی کل ژنوم هزینه کم به ازای هر قطعه داده	عدم تشخیص از دست رفتگی طبیعی کپی هتروزیگوسیتی معرف‌ها و تجهیزات پرهزینه بازدهی کم
SNP array	توانایی تعیین هتروژنیتی کپی‌های چندگانه توانایی بررسی کل ژنوم هزینه کم به ازای هر قطعه داده	عدم تشخیص بازآرایی‌های کوچک (برای مثال حذف‌های یا مضاعف شدگی‌های $100\text{kb} >$) معرف‌ها و تجهیزات پرهزینه بازدهی کم

References

- 1- Woo J. 2017. *A Short History of Amniocentesis, Fetoscopy and Chorionic Villus Sampling*.
- 2- Kanavakis E, Treager-Synodinos J. 2002. Preimplantation genetic diagnosis in clinical practice. *J Med Genet*;39:6-11.
- 3- Mills P, W.Bornick P, Morales W.J, Allen M, et all. 2001. *Ultrasound Prenatal Diagnosis of Fetus in Fetu*. *Ultrasound Obstet Gynecol*; 18:69-71.
- 4- Bender R, Hwang J. 2012. Sonographic prenatal diagnosis of congenital Marfan syndrome. *Preceedings in obstetrics and Genecology* 2(4):40.
- 5- Liao G.J.W, Gronowski AM, Zhao Z. 2014. Non-invasive prenatal testing using cell-free fetal DNA in maternal circulation. *Clinica Chimica Acta* 428: 44–50.
- 6- SeyyedKavoosi E, Younessi S, Farhud D.D. 2015. Screening of fetal chromosome aneuploidies in the first and second trimester of 125,170 iranian pregnant women. *Iran J Public Health*: 791-796.
- 7- Peter M. Layde MD, Stephen D. Von Allmen MA, Godfrey P, Oakley JR. 1979. Maternal Serum Alpha-Fetoprotein Screening: A Cost-Benefit Analysis. *Ajph* June; 69.
- 8- Spencer K, Ong C, Liao A, Papademetriou D, Nicolaides K. 2000. The in uence of fetal sex in screening for trisomy 21 by fetal nuchal translucency, maternal serum freeb-hCG and PAPP-A at 10±14 weeks of gestation. *Prenat Diagn*; 20: 673±675.
- 9- Haddow JE et al. 1998. Screeming of maternal serum for fetal Down's syndrome in the first trimester. *NEJM* 338(14):955-961.
- 10- Spencer K, Cowans N. J, Nicolids K. H. 2008. Maternal serum inhibin-A and activin-A levels in the first trimester of pregnancies developing pre-eclampsia. *Ultrasound Obstet Gynecol*; 32: 622–626.
- 11- Odibo AO, Gray DL, Dicke JM, Stamilio DM, Macones GA, Crane JP, 2008. Revisiting the fetal loss rate after second trimester genetic amniocentesis: a single center's 16-year experience. *Obstet Gynecol*; 111:589-95.
- 12- Jackson LG, Zachary LM, Fowler SE, Desnick RJ, Golbus MS, Ledbetter DH, et all. 1992. A randomized comparison of transcervical and transabdominal chorionic- villus sampling. The U.S National Institute of Child Health and Human Development Chorionic-Villus Sampling and Amniocentesis Study Group. *N Engl J Med*; 327:594-8.
- 13- Budau Gh, Anastasiu D, Muresan C, Ardelean C. 2008. Cordocentesis in prenatal diagnosis-case report. *Experimental Medical & Surgical Research*; 100-104.
- 14- Dreesen J, Destouni A, Kourlaba G, Degn B, Mette WC, Carvalho F, et al., 2013. Evaluation of PCR-based preimplantation genetic diagnosis applied to monogenic diseases: a collaborative ESHRE PGD consortium study. *Eur J Hum Genet*; 22:1012–8.
- 15- Dahdouh E, Balayla J, Audibert f. 2015. Technical Update: Preimplantation Genetic Diagnosis and Screening. *Obstet Gynaecol Can*; 37(5):451–463.
- 16- Stuppia L, Antonucci I, Palka G, Gata V. (2012). Use of the MLPA Assay in the Molecular Diagnosis of Gene Copy Number Alterations in Human Genetic Diseases. *Int. J. Mol. Sci*: 3245-3276.

انواع هیپراگزالوری و درمان آن‌ها

● دکتر سید ضیاء الدین صمصام شریعت

دکترای تخصصی بیوشیمی بالینی (Ph.D)، دانشکده داروسازی و علوم

دارویی، گروه بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

samsam@pharm.mui.ac.ir

چکیده

هیپراگزالوری به حالتی گفته می‌شود که دفع اگزالات از طریق کلیه‌ها بیش از حد طبیعی می‌باشد. دو نوع هیپراگزالوری که از نظر کلینیکی متفاوت‌اند به نام‌های هیپراگزالوری اولیه و هیپراگزالوری ثانویه شرح داده شده‌اند. هیپراگزالوری اولیه یک اختلال ژنتیکی به واسطه کمبود فعالیت آنزیم ایجاد می‌گردد و حال آن که هیپراگزالوری ثانویه به لحاظ مصرف بیش از حد غذایی اگزالات و یا پیش‌سازهای اگزالات ایجاد می‌شود. هیپراگزالوری اولیه به سه دسته اصلی تقسیم شده است. نوع ۱ شکل متداول آن‌ها است که حدود ۸۰ درصد هیپراگزالوری اولیه را به خود اختصاص داده است. نقص ژنتیکی در هیپراگزالوری نوع ۱ به دلیل کمبود فعالیت آنزیم پراکسی زومی L-alanine glyoxylate aminotransferase (AGT) می‌باشد که نتیجه آن افزایش ذخیره گلی اگزالات در بدن است که به اگزالات تبدیل می‌گردد. عامل ایجاد نوع ۲ هیپراگزالوری کمبود فعالیت آنزیم

glyoxylate reductase/ hydroxy pyruvate reductase می‌باشد. از مشخصات نوع ۲ تشکیل سنگ‌های کلیوی، تشکیل سنگ‌های کلسیمی در کلیه و آخرین مرحله بیماری کلیوی می‌باشد. نوع ۳ با شروع تشکیل سنگ‌های اگزالات عود کننده در دوران کودکی و یا در زمان بلوغ مشخص می‌گردد و بیماران با سنگ‌های اگزالات کلسیم در کلیه‌ها و از بین رفتن اعمال کلیوی مواجه می‌شوند. برای درمان و جلوگیری از عود علائم مصرف مقدار زیاد

مایعات در تمام ساعات شبانه روز و استفاده از یک نوع مهار کننده عمل کریستالیزه شدن اگزالات کلسیم توصیه شده است.

واژگان کلیدی: دفع بیش از حد اگزالات از ادرار، سنگ‌های کلیوی، سنگ‌های اگزالات کلسیم

مقدمه

دفع ادراری اسید اگزالیك در حالت طبیعی حدود ۵۰ میلی گرم در ۲۴ ساعت می‌باشد (۱). هرگاه میزان اسید اگزالیك در بدن افزایش یابد به مقدار بیشتری از طریق ادرار از بدن دفع می‌گردد که این حالت را هیپراگزالوری می‌نامند.

اسید اگزالیك در غلظت‌های طبیعی در خون و مایعات بدن محلول است ولی افزایش بیش از حد آن در حضور کلسیم به شکل اگزالات کلسیم در می‌آید که حلالیت آن به شدت کاهش می‌یابد و می‌تواند به صورت اگزالات کلسیم رسوب نماید. از آنجایی که اسید اگزالیك در تمام بافت‌های بدن تولید می‌گردد افزایش سطح آن در حضور یون‌های کلسیم کریستال‌های نا محلول اگزالات کلسیم را ایجاد می‌نماید که Oxalosis نامیده می‌شود. اولین علامت هیپراگزالوری اختلالات کلیوی به علت رسوب اگزالات کلسیم در کلیه‌ها می‌باشد که گاهی به تعویض کلیه‌ها منجر می‌گردد. از طرفی رسوب اگزالات کلسیم در کبد هم اتفاق می‌افتد که به علت از دست رفتن اعمال کبد نیاز به تعویض این عضو هم از الزامات خواهد بود.

مجرای ادراری و مثانه و نهایتاً آخرین مرحله از بیماری کلیوی عارض خواهد شد. پس از این مراحل به طور معمول رسوب اگزالات کلسیم در بافت‌های بدن (Oxalosis) مشاهده می‌گردد. حملات علائم معمولاً در دوران کودکی اتفاق می‌افتد. تشخیص از طریق آزمایش‌های ژنتیک مولکولی بر روی ژن GRHPR صورت می‌گیرد. در صورت مشکوک بودن آزمایش ژنتیکی، بیوپسی کبد و تعیین فعالیت آنزیم Glyoxylate reductase به تشخیص کمک می‌نماید. درمان تظاهرات بالینی از طریق کاهش اشیاع اگزالات کلسیم ادرار با مصرف مایعات کافی در طول شبانه روز و استفاده از مهار کننده‌های عمل کریستالیزه شدن اگزالات کلسیم (اورتوفسفات، سترات پتاسیم و منیزیم)، دیالیز کلیه‌ها و نهایتاً تعویض کلیه صورت می‌گیرد. هیپراگزالوری اولیه نوع ۳ با شروع سنگ‌های کلیوی اگزالات کلسیم عود کننده در طفولیت و یا در دوران بلوغ تظاهر می‌نماید. این بیماری به علت موتاسیون در ژن AGXT ایجاد می‌گردد که کد کننده آنزیم L – alanine glyoxylate aminotrasferase می‌باشد.

□ هیپراگزالوری اولیه نوع ۳

این نوع هیپراگزالوری بر اثر مشاهدات سنگ‌های کلیوی در کودکان به تازگی گزارش شده است. علت این اختلال موتاسیون در ژن HOGA₁ می‌باشد. بیشتر این موارد در هنگامی که این کودکان مورد آزمایش‌های کلینیکی به غیر از هیپراگزالوری قرار می‌گیرند شناسایی می‌شوند. تکنیک Tandem mass spectrometry برای بررسی متابولیت‌های این اختلال گزارش شده است. 4 – hydroxyglutamate و متابولیت‌های وابسته به آن مورد بررسی قرار می‌گیرند. برای تأیید بیماری موتاسیون‌های ژن HOGA₁ هر دو ال گزارش می‌شود. لازم به تذکر است که با توجه به این نکته که موتاسیون‌های ایجاد شده در این ژن بتازگی مورد بررسی قرار گرفته‌اند هنوز بررسی‌های بیشتری را می‌طلب تا بتوان با صراحت علائم بالینی این گونه بیماران را مرتبط با موتاسیون‌های ایجاد شده در ژن HOGA₁ دانست. به هر حال فعالیت

به طور کلی هیپراگزالوری به دو گروه اصلی تقسیم شده است. هیپراگزالوری اولیه و هیپراگزالوری ثانویه. هیپراگزالوری اولیه یک بیماری ژنتیکی و به علت نقص در فعالیت آنزیم‌ها ایجاد می‌گردد و دارای سه نوع متفاوت می‌باشد که به شکل هیپراگزالوری اولیه نوع ۱ هیپراگزالوری اولیه نوع ۲ و هیپراگزالوری اولیه نوع ۳ گزارش شده است. هیپراگزالوری اولیه نوع ۱ به علت موتاسیون در ژن AGXT که ساخته شدن آنزیم

L – alanine glyoxylate aminotrasferase را به عهده دارد ایجاد می‌گردد. کمبود فعالیت این آنزیم موجب مصرف نشدن گلی اگزالات و تبدیل آن به اسید اگزالیک می‌شود که موجب افزایش سطح اسید اگزالیک در کلیه‌ها و دیگر ارگان‌های بدن می‌گردد.

بیوپسی کلیه و مشاهده تجمع کریستال‌های اگزالات کلسیم که منجر به آسیب کلیه شده و مطالعات ژنتیکی و وجود موتاسیون در ژن AGXT می‌تواند تأیید هیپراگزالوری اولیه نوع ۱ باشد. بنابراین بایستی در بیمارانی که سنگ‌های اگزالات کلسیم عود کننده در کلیه‌ها دارند بررسی به طور کامل انجام گیرد. درمان زود هنگام با پیریدوکسین (Pyridoxine) باعث کاهش دفع ادراری اگزالات شده و می‌تواند پیشرفت بیماری را تا مرحله نهایی (End – stage renal disease) به تعویق اندازد. پس از این که کلیه‌ها به آخرین مرحله از بیماری رسید برای جلوگیری از تجمع سیستمیک اگزالات در بدن نیاز ضروری به دیالیز خواهد بود. تعویض کلیه‌ها و کبد برای این بیماران نقش درمانی خواهد داشت. از آنجایی که در مسیر تبدیل گلی اگزالات به اسید اگزالیک مقادیری اسید گلیکولیک هم تولید می‌گردد که از طریق کلیه‌ها دفع می‌شود، هیپراگزالوری اولیه نوع ۱ را گلیکولیک اسید اوری هم می‌نامند.

□ هیپراگزالوری اولیه نوع ۲ به دلیل موتاسیون در ژن کد کننده آنزیم

Glyoxylate / reductase / hydroxy pyruvate reductase (GR / PR) ایجاد می‌گردد. کمبود فعالیت این آنزیم منجر به ایجاد سنگ‌های کلیوی اگزالاته عود کننده در پارانیشیم کلیه‌ها،



محصول و یا محصولات وابسته به این ژن لازم است مورد بررسی قرار گیرند.

□ هیپراگزالوری ثانویه

هیپراگزالوری ثانویه به حالتی گفته می‌شود که بالانس میزان اسید اگزالیک در بدن به هم خورده که به دو طریق ممکن است اتفاق افتد.

الف- مصرف بیش از حد موادی که دارای مقادیر بالایی اسید اگزالیک هستند از جمله اسفناج، ریواس، مرکبات، چای، قهوه، کاکائو و کولاه‌ها. نکته قابل توجه این که در مواد غذایی، اگزالات به شکل اگزالات سدیم وجود دارد و آزمایش‌ها نشان داده که به طور متوسط حدود ۱۲ درصد از اگزالات غذایی در لوله گوارش جذب می‌گردد. اگر چه میزان جذب اسید اگزالیک در لوله

گوارش به وجود بعضی کاتیون‌های فلزی بستگی دارد. به عنوان مثال بیمارانی که دچار اختلال در جذب چربی‌ها هستند مقداری از کلسیم روده همراه با اسیدهای چرب دفع می‌گردد و لذا کلسیم کافی برای اتصال با اسید اگزالیک در دسترس نمی‌باشد در نتیجه اگزالات کلسیم کمتری تشکیل شده و بیشتر اسید اگزالیک به شکل آزاد در روده می‌ماند که به علت محلول بودن جذب می‌گردد.

ب- مصرف بیش از حد موادی که در بدن به اسید اگزالیک تبدیل می‌شوند. مهم‌ترین منبع تولید اسید اگزالیک در بدن ویتامین C (اسید آسکوربیک) می‌باشد. به هر حال اگر چه ویتامین C یک ویتامین محلول در آب می‌باشد ولی مصرف بیش از حد آن می‌تواند موجب افزایش اسید اگزالیک در بدن گردد.

References

- 1- Monico C G et al. Primary hyperoxaluria type 3 gene HOGA1 (formerly HDPSL) as a possible risk factor for idiopathic calcium oxalate urolithiasis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011; 6:2289 – 2295.
- 2- H0pp Ket al. Phenotype- genotype correlations and estimated carrier frequencies of primary hyperoxaluria. *J Am Soc Nephrol.* 2015; 26 (10): 2559 – 2570.
- 3 -Allard et al. Renal function can be impaired in children with primary hyperoxaluria type 3. *Pediatr Nephrol.* 2015; 30:1807 – 1813.
- 4- Cochat P, Farque S, Harambat J. Primary hyperoxaluria type 1. Strategy for organ transplantation. *Urr Opin Organ Traspl.* 2010; 15:590 – 593.
- 5- Asplin J R. Hyperoxaluric calcium Nephrolithiasis *Endocrinology and Metabolism. Clinics of North America.* 2002; 31: 927 - 949



بیماری‌های عفونی ناشی از اوینگلا امریکانا (*Ewingella americana*)

● پانیداسکندری

دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز



● دکتر رضا قوطاسلو

استاد میکروبیولوژی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

□ خلاصه

اوینگلا امریکانا (*Ewingella americana*) یک باکتری گرم منفی، تخمیر کننده لاکتوز، کاتالاز مثبت و اکسیداز منفی است. نخستین بار توسط Grmanet در سال ۱۹۸۳ به عنوان یک گونه و جنس جدید از خانواده انتروباکتریاسه کشف شد. آلودگی به اوینگلا امریکانا در بین دسته ای از سبزیجات و قارچ‌ها رایج است. در واقع در گیاهان و قارچ‌هایی که دچار قهوه ای شدن و نکروز بافتی گیاه می‌شوند حضور اوینگلا امریکانا ملموس تر و بیشتر است. حضور اوینگلا امریکانا در بافت‌ها و مایعات بیماران عفونی در انسان دور از انتظار است. در کل نقش اصلی باکتری اوینگلا امریکانا در انسان هنوز به درستی مشخص نشده است. این مقاله نشان می‌دهد که اوینگلا امریکانا در عفونت‌های انسان نقش دارد.

واژگان کلیدی: اوینگلا امریکانا، عفونت، انسان

□ مقدمه

در واقع هنوز تعیین نشده که آیا اوینگلا امریکانا یک پاتوژن حقیقی است یا فقط یک پاتوژن تصادفی است که به خاطر وجود شرایط خاص بروز یافته است چرا که بیشتر مواردی که به عنوان بیمار تشخیص داده شده‌اند از نظر ایمنی و شرایط محیطی در وضعیت نامطلوبی قرار داشتند. مقالات متعددی نتیجه گیری کرده‌اند که مناطقی در دنیا

وجود دارد که آلوده به اوینگلا امریکانا می‌باشند و می‌توانند سبب عفونت‌های متعددی مانند سپسیس و پنومونی باکتریایی شوند. به همین دلیل اوینگلا امریکانا اهمیت بالینی دارد و هدف از این مقاله معرفی این باکتری می‌باشد.

□ نتایج و بحث

بیشتر بیماران مبتلا به باکتری اوینگلا امریکانا مسن بوده و یا در یک وضعیت حاد قرار داشتند. ریسک فاکتورهای مهم ابتلا به بیماری اوینگلا امریکانا عبارتند از انجام اعمال جراحی بزرگ و پیچیده، آسیب‌های شدیدی در اثر تصادفات، سوء مصرف دارو (مثلاً مواد مخدر)، نارسایی کلیه، بیماری دیابت، مصرف داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی، HIV⁺ یا متحمل و یا ابتلا به سایر عفونت‌های مزمن. نتیجه این که موارد مبتلا به اوینگلا امریکانا در افراد سالم و عادی از لحاظ بالینی بسیار نادر بوده و به همین دلیل اوینگلا امریکانا را می‌توان یک باکتری پاتوژن فرصت طلب در نظر گرفت.

از طرف دیگر موارد تظاهرات بالینی شدید مانند سپسیس نیز به طور اختصاصی در گروه‌هایی که دارای ریسک فاکتورهایی مانند سن بالا یا وضعیت نامتعرفایمنی هستند به صورت شدیدتر و حادث‌تری بروز می‌یابد. در افراد ظاهراً سالم از لحاظ بالینی عفونت‌های حاصل از اوینگلا امریکانا بسیار ملایم و کم است و مثلاً محدود به عفونت

جالب است بدانید که عفونت سریع در کودکان بسیار نادر بوده و کمتر از بزرگسالان گزارش شده است. یک مورد سپسیس در نوزاد با نفروپاتی مادرزادی گزارش شده و مورد دیگر دچار التهاب محتلمه شده بود.

نتیجه گیری

با توجه به مقالات مروری و گزارش‌های متعدد از گوشه و کنار دنیا؛ اوینگلا امریکانا را می‌توان یک باکتری پاتوژن فرصت طلب در نظر گرفت. این باکتری بیشتر در بزرگسالان دارای فاکتورهای خطر سبب عفونت می‌گردد و اهمیت بالینی دارد. بهتر است در آزمایشگاه‌های بالینی و در تشخیص‌های افتراقی انتروباکتریاسه، این موضوع مدنظر قرار گیرد.

ملتحمه چشم است یا یک عفونت تنفسی ساده و ملایم که به درمان سریع و مطلوب پاسخ می‌دهد.

تا کنون مرگ افراد مبتلا به عفونت سریع فقط در ۲ مورد گزارش شده است که هر دو مورد در بیماران مستعد عفونت بودند. یکی از آن‌ها سن بالایی داشت و دیگری دچار تروماهای شدید بود. مورد اول یک خانم مسن مبتلا به نکروز غده آدرنال (سندرم Waterhouse-Friedrichsen) بود و مورد دوم مرد ۳۰ ساله ای بود که بعد از تصادف شدید و برداشتن جراحات‌های شدید به بیمارستان منتقل و دچار پنومونی بیمارستانی شدید شده بود. به خاطر شرایط خاصی که این افراد داشتند تشخیص این که عفونت حاصل از شدت عفونت سریع و عدم شناسایی سریع و مطلوب در مرگشان تأثیر داشته یا نه دشوار است.

References

- 1- Grimont PA, Farmer JJ 3rd, Grimont F, Asbury MA, Brenner DJ, Deval C. *Ewingella americana* gen.nov., sp.nov., a new Enterobacteriaceae isolated from clinical 220 specimens. *Ann Microbiol (Paris)* 1983;134A:39-52. 221.
- 2- Inglis PW, Peberdy JF. Isolation of *Ewingella americana* from the cultivated mushroom, *Agaricus bisporus*. *Current Microbiol* 1996;33: 334-337.
- 3- Pien FD, Bruce AE. Nosocomial *Ewingella americana* bacteremia in an intensive care unit. *Arch Intern Med* 1986;146:111-112.
- 4- Bukhari SZ, Hussain WM, Fatani MI, Ashshi AM. Multi-drug resistant *Ewingella americana*. *Saudi Medical J* 2008;29:1051-1053.
- 5- Hassan S, Amer S, Mittal C, Sharma R. *Ewingella americana*: an emerging true pathogen. *Case Rep Infect Dis* 2012;2012:730720.
- 6- Li L, Shen J, Tao J, Xue Z. Peritonitis caused by *Ewingella americana* in a patient with peritoneal dialysis: a case report. *J Med Case Rep* 2014;8:86.

MicroRNAها: بیومارکرهای جدید برای تشخیص HIV

● صفا طهماسبی

دانشجوی کارشناسی ارشد ایمونولوژی، دانشگاه

علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

s-tahmasebi@razi.tums.ac.ir



● شبنم بابایی

دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران



● محدثه خداوردیان

دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران



در بازه سال‌های ۱۹۸۸ تا ۲۰۱۹ در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed, Sciencedirect, Karger, Embase و Google Scholar ۳۱ مقاله مرتبط در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت. کلید واژه: ایدز، بیومارکر، تست تشخیصی، HIV MicroRNA

□ مقدمه

ویروس نقص ایمنی اکتسابی انسان (HIV) متعلق به خانواده لنتی ویروس، از رتروویروس‌های حیوانی است که باعث سندرم نقص ایمنی اکتسابی می‌شود [۱]. دو نوع HIV به نام‌های HIV-1/2 شناخته شده است که HIV-1 شایع‌ترین عامل ایدز می‌باشد [۱]. پاتوژن HIV در سه مرحله عمده پیشرفت می‌کند: حاد، مزمن، ایدز [۱]. ویروس HIV ابتدا رده مونوسیت / ماکروفاژها را هدف قرار داده و در آن تکثیر می‌شود، سپس در لنفوسیت‌های $T CD4^+$ تکثیر خود را ادامه می‌دهد [۱، ۲]. اولین و رایج‌ترین روش تشخیص عفونت، شناسایی آنتی بادی بود که

چکیده: با توجه به افزایش روز افزون مبتلایان به ایدز و مرگ و میر ناشی از آن، درمان بحث بسیار مهمی برای جلوگیری از این میزان است که آن هم وابسته به تشخیص زود هنگام و دقیق می‌باشد. در حال حاضر روش‌های تشخیصی از جمله کشت ویروس، تست‌های سریع و وسترن بلات و ... برای این عفونت وجود دارند که از بین آن‌ها HIV RNA TESTING خصوصاً EIA و APTIMA HIV RNA ASSAY و تست‌های EIA نسل چهارم که علاوه بر آنتی بادی‌های IgG و IgM می‌تواند آنتی ژن P24 را نیز تشخیص دهد، از حساسیت و اختصاصیت بالایی برخوردارند که توسط سازمان‌های FDA و CDC توصیه و تأیید شده‌اند. روش تشخیصی دیگری که نسبتاً جدید می‌باشد، اندازه‌گیری اختلاف میزان miRNA هاست که این‌ها بیومارکرهایی پایدار، قابل شناسایی، قوی و مقرون به صرفه می‌باشند و برای تشخیص و پیش‌آگهی و پیگیری روند بیماری مناسب هستند.

روش کار: مقالات مربوطه با استفاده از کلید واژه‌ها

مايعات بدن پايدار هستند و به راحتی مي‌توانند اندازه گيري شوند. ارتباط بين MIR ها و عفونت HIV رو به رشد است به طوري که اين عفونت باعث ايجاد تغييرات در پروفایل برخي MIR ها مي‌شود. اين تغييرات در سلول‌هاي تک هسته‌اي خون محيطي (PBMC) و سلول‌هاي $T CD4^+$ يا سرم افراد آلوده مشاهده مي‌شود. MIR سلولي نقش مهمي در پاتوژنز ويروس HIV دارد به طوري که در عفونت و نهنفگي ويروس دخالت مي‌کند. در نتيجه اندازه گيري پروفایل برخي MIR ها توسط روش‌هاي تشخيصي جديد مي‌تواند در جهت تشخيص زودرس و با اختصاصيت بالاي اين عفونت اميد بخش باشد که در ادامه به بيان برخي از آن‌ها مي‌پردازيم [۴].

miRNA

ثابت شده است که miR-29b بيان بسيار بالايي در پلاسما بيماران HIV-1 دارد و همچنين سطوح پايين‌تر miR-29c پلاسما، ويري مي‌بالا، تعداد $T CD4^+$ کم و سطوح زياد HIV-1 DNA اينتگره شده را نشان مي‌دهد. بنابر اين پيشنهاده شده است که خانواده miR-29 مي‌توانند در پاتوژنز عفونت HIV-1 درگير شوند [۵]. همچنين سطوح miR-29a به صورت معکوس با ميزان بار ويروسي و درجه سرکوب ايمني (تعداد $T CD4^+$ cell و نسبت CD4 به CD8) همبستگي دارد. سطوح miR-29a و پاسخ به درمان بين بيماران متفاوت است به صورتي که ميزان آن در بيماراني که شکست درماني را تجربه کرده‌اند، پايين است. بنابر اين اين miR مي‌تواند به عنوان يک بيومارکر براي بيماراني که درمان را دريافت کرده‌اند و براي پيش آگهي بيماري استفاده شود [۲].

سطح بيان miR-150 در PBMC ها با افزايش تعداد $T CD4^+$ cell ها افزايش مي‌يابد. همچنين سطح بيان miR-146b-5p و miR-16 در PBMC ها ارتباط معکوسي با بار ويروسي دارد. سطح پلاسمايي miR-150 و miR-146b-5p ارتباط قابل توجه اي با تعداد $T CD4^+$ cell ها و بار ويروسي ندارند. سطح پلاسمايي و miR-150 PBMC و با درجه کمتری miR-146b-5p پيش بيني کننده‌هاي مناسبی در عفونت

در طول زمان توسعه پيدا کرد. بدین ترتيب که ابتدا نسل اول (Enzyme Immune Assay) EIA ابداع شد که تقريباً ۸ الی ۱۰ هفته بعد از ابتلا تنها مي‌توانست آنتی‌بادی ضد HIV-1 از کلاس IgG را تشخيص دهد که البته موارد مثبت و منفي کاذب زيادی در نتايج اين تست وجود داشت. در ادامه نسل دوم تست‌هاي EIA ابداع شد که مي‌توانست به طور تقريبي ۴ الی ۶ هفته پس از ابتلا به عفونت آنتی‌بادی IgG را براي هردو نوع HIV-1/2 تشخيص دهد. ظهور نسل سوم تست‌هاي EIA قوي تر از دو نسل قبل، علاوه بر آنتی بادی IgG، مي‌توانست IgM را نيز تقريباً ۳ هفته پس از ابتلا شناسايي کند. نهايتاً نسل چهارم EIA که علاوه بر آنتی بادی‌ها مي‌توانست آنتی ژن P24 را نيز شناسايي کند مورد استفاده قرار گرفت که اين تست‌ها توسط FDA تأييد شده‌اند و ۱۶ تا ۲۰ روز پس از ابتلا به عفونت مي‌توانند بيماري را تشخيص دهند. در اين بين روش‌هاي تشخيصي ديگري از جمله تست‌هاي RAPID، کشت ويروس، وسترن بلات و اندازه گيري مارکرهاي بيولوژيک مثل بتا-دو-میکروگلوبولين، نئوپتيرين و ساير مارکرها و همچنين روش تشخيص قطعي عفونت يعني HIV RNA TESTING نيز ابداع شدند که در ادامه به بررسي آن‌ها مي‌پردازيم. بر اساس الگوريتم منتشر شده توسط CDC، توصيه شده که از EIA نسل چهارم و همچنين NAT جهت غربالگري و تشخيص تسهيل شده بيماران مبتلا به عفونت حاد HIV استفاده شود. بنابر اين تشخيص به موقع و زود هنگام عفونت حاد به جهت شروع زود هنگام دارو درماني و همچنين کنترل و پيشگيري از شيوع عفونت بسيار با اهميت است. MicroRNA ها به عنوان مارکري با نقش محوري در طيف وسيعي از فعاليت‌هاي سلولي شناخته شدند [۲]. miRNA ها، RNA هاي کوچک غير کد گذاري تکامل يافته و حفظ شده با طول ۱۹ الی ۲۴ جفت نوکلئوتيد هستند [۲، ۳]. MIR ها به طور بالقوه مي‌توانند به عنوان بيومارکر هاي حساس و دقيق و مقرون به صرفه و غير تهاجمي براي تشخيص و فاز بندي اين عفونت و ساير بيماري‌ها و بررسي پيشرفت بيماري‌ها نسبت به يافته‌هاي باليني استاندارد موجود و پيش آگهي استفاده شوند [۲، ۳]. به علاوه MIR ها در بافت‌ها و

در زمینه عفونت HIV-1، miR-155 توسط تبدیل زیر مجموعه‌های T CD4⁺ cell بکر به زیر مجموعه‌های فعال شده‌اش منجر به پیشرفت بیماری می‌شود. به علاوه این miRNA اثرات ضد HIV-1 را توسط هدف گیری چندین فاکتور وابسته به HIV-1 که وقایع پس از ورود و قبل از اینترگره شدن را درگیر می‌کند، اعمال می‌کند و منجر به کاهش شدید عفونت HIV-1 می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که سطح miR-155 در T CD4⁺ cell و PBMC، T CD4⁺ cell بیماران HIV-1 افزایش دارد. این مارکر در بیمارانی که به درمان پاسخ نداده‌اند و بیمارانی که تحت Highly active antiretroviral therapy (HAART) قرار نگرفته‌اند نسبت به بیماران پاسخ دهنده به درمان و کنترل‌های سالم دارای سطح بسیار بالاتری هستند. سطح miR-155 در PBMC بیمارانی که به درمان پاسخ نداده‌اند نسبت به بیمارانی که تحت درمان با HAART قرار نگرفته‌اند بالاتر است. بیمارانی که تحت درمان با HAART قرار نگرفته‌اند دارای بالاترین سطح miR-155 در T CD4⁺ cell های جدا شده هستند که ممکن است مربوط به تکثیر بالای ویروس یا فعال سازی سیستم ایمنی در این بیماران باشد. سطح تقریباً مشابهی از miR-155 بین بیماران پاسخ دهنده به درمان و کنترل‌های سالم نشان می‌دهد که HAART مؤثر می‌تواند بیان این miRNA را در خون محیطی بیماران HIV-1 کاهش دهد تا به سطح نرمال برسد. همچنین هیچ ارتباطی بین miR-155 محیطی و تعداد T CD4⁺ cell ها یا بار ویروسی یافت نشده است. نهایتاً نتایج نشان دهنده این مطلب هستند که سطح miR-155 در خون محیطی یک بیومارکر مناسب برای تشخیص عفونت HIV-1 است [8]. فعال سازی T CD4⁺ cell ها یک پیش نیاز برای تولید عفونت HIV-1 است و شامل تغییرات رونویسی، از جمله تغییر در بیان miRNA های سلولی است. جالب توجه است که فعال سازی T CD4⁺ cell های سطح سلولی چندین miRNA ضد HIV-1 را کاهش می‌دهند که مستقیماً RNA ویروسی را هدف قرار داده و یا کوفاکتورهای سلولی را مهار می‌کند. بنابراین افزایش miRNA هایی

HIV-1 برای قبل و بعد از درمان هستند. سطح miR-150 در PBMC بیماران HIV-1 کاهش می‌یابد ولی با Anti-Retroviral Therapy (ART) دوباره به حالت اول بر می‌گردد، ولی در بیمارانی که نسبت به دارو مقاومت پیدا کرده‌اند همچنان کاهش می‌یابد. وضعیت درمانی بیماران می‌تواند توسط این miRNA ها مشخص و اندازه گیری شود. در افراد مبتلا به HIV-1 سطح پلاسمایی miR-150 افزایش می‌یابد و در افراد علامت دار بیشترین میزان را دارد. به علاوه سطح پلاسمایی miR-146b-5p نیز در افراد مبتلا افزایش یافته و در بیماران بدون علامت بیشترین میزان را دارا است. در افراد تحت درمان سطح این miRNA بسیار کاهش یافته (بسیار کمتر از سطح نرمال) و در افراد مقاوم به درمان سطح آن نصف حالت نرمال می‌شود. دقت اندازه گیری miRNA ها در PBMC نسبت به پلاسما بیشتر است چون ویروس HIV-1 سلول‌ها را درگیر می‌کند ولی در پلاسما می‌تواند منشاهایی غیر از PBMC نیز داشته باشد [6]. سطوح بیان miR-150 در PBMC و پلاسما می‌تواند یک شاخص مناسب برای پیشرفت بیماری، مانیتورینگ درمان و مقاومت دارویی باشد [3]. طبق گزارشی پنج miRNA به طور قابل توجهی در پلاسمای بیماران HIV-1 در مقایسه با کنترل‌های سالم افزایش می‌یابد، که شامل: miR-29a، miR-223، miR-27a، miR-19b و miR-151 هستند (Table 1). این miRNA ها به طور قابل توجهی با تعداد T CD4⁺ cell ها مرتبطاند و بدین ترتیب می‌توانند به عنوان بیومارکری مناسب برای نظارت بر پیشرفت ایمنی HIV-1 استفاده شوند. این miRNA ها به صورت ترکیبی نیز به عنوان بیومارکرهای مفید برای تشخیص ساده و کارآمد عفونت HIV-1 به کار می‌روند [7].

Table 1. MiRNA sensitivity and specificity

miRNA	sensitivity%	specificity%
mir29a	79.7	97.3
mir223	71.9	100
mir27a	84.4	81.1
mir19b	94.5	97.3
mir151	88.3	94.6
combined mirs	96.1	97.3

را تغییر می‌دهد [۱۱، ۱۰]. در مطالعه‌ای دیگر، دو miRNA 199a-5p (miR-miR720) در T CD4⁺ cells و دو miRNA (miR-1323 و miR-941-3s) در T CD8⁺ cells بررسی شدند. نتایج نشان داد که در مقایسه سلول‌های آلوده به عفونت HIV با سلول‌های غیر عفونی مشاهده شده است که miR-199a-5p در T CD4⁺ cells های عفونی نسبت به سلول‌های غیر عفونی کاهش می‌یابد (بیشتر از ۵ برابر)، در حالی که miR-720 در حدود ۴ برابر افزایش می‌یابد. به علاوه در T CD8⁺ cell های عفونی، miR-941-3s در حدود ۳ برابر افزایش می‌یابد، در حالی که miR-1323 نزدیک به ۴ برابر کاهش می‌یابد. هیچ گونه miRNA ای بین سلول‌های HIV مثبت و منفی همپوشانی ندارد و تفاوت بیان در زیر مجموعه‌های CD4 و CD8 منحصر بفرد است [۱۲]. MiRNA ها در T CD8⁺ cell بهتر از T CD4⁺ cells مراحل بیماری HIV پیش‌بینی می‌کنند. در مطالعه‌ای که miRNA ها در T CD8⁺ cell افراد HIV⁺ از گروه‌های بیماری (ویرمیک، آویرمیک، long term non-progressor (LTNP) یا عدم پیشرفت در طولانی مدت بدون درمان) بررسی شد، مشخص شد که برخی از miR ها برای مقایسه این گروه‌های بیماران با کنترل‌های منفی بسیار خاص است. بر همین اساس miRNA های 1323، 541، 570 با گروه ویرمیک CD8، miR-1298، با گروه آویرمیک CD8 و miRNA های 486-5P، 151-5P، 126، 572، 885-3P با گروه CD8 LTNP همراه بودند [۱۲].

miRNA های منحصر بفرد در بیماری HIV بدون پیشرفت، شامل miR های 126، 199a-5p و 1280 در T CD4⁺ cell ها، miR های 151-5p، 486-5p، 572، 885-3p و 126 در T CD8⁺ cell ها و MiR-126 در هر دو سلول T CD4⁺ و T CD8⁺ گروه‌های LTNP در مقایسه با کنترل‌های منفی بیان متفاوت دارد. همچنین MiR-199a-5p در T CD4⁺ cell کل گروه‌های مربوط به HIV مثبت، بیان متفاوتی دارند، با این حال قوی‌ترین کاهش آن در گروه LTNP مشاهده شده است. بنابراین miR-199a-5p در T CD4⁺ cell ها برای پیش‌بینی

که در فعالسازی T CD4⁺ cell ها نقش دارند، ممکن است تکثیر HIV-1 را بالا ببرد. بر همین اساس سطح miR-132 به طور قابل توجهی در فیتوهمگلوتنین فعال کننده T cell های جدا شده از کنترل‌های سالم و PBMCS بیماران HIV-1، افزایش می‌یابد [۱]. IP-10 یک کموکاین پیش التهابی است که در انواع مختلف سلولی با عملکرد پلیوتروپیک بیان شده و نقش مهمی در تنظیم پاسخ‌های التهابی مرتبط به مونوسیت و افزایش فعال سازی ایمنی در نتیجه تسهیل پیشرفت بیماری HIV-1 دارد. در مطالعه‌ای مشخص شد که IP-10 با تعداد T CD4⁺ cell ارتباط منفی و با بار ویروسی ارتباط مثبت دارد. بنابراین ارتباط بین IP-10 و پیشرفت بیماری بر آن دارد که IP-10 یک مارکر خوب در پیشرفت بیماری HIV-1 است. miR-21 ترشح IP-10 را تنظیم می‌کند. همچنین براساس این که مونوسیت منبع اصلی IP-10 است، مطالعات نشان می‌دهند که سطح miR-21 در مونوسیت های بیماران HIV-1 در مقایسه با کنترل‌های سالم، بسیار کاهش می‌یابد. در حالی که سطح IP-10 در پلاسما گرایش مخالفی را نشان می‌دهد و یک روند منفی بین بیان miR-21 در مونوسیت ها و غلظت IP-10 پلاسما وجود دارد. در عفونت HIV-1 افزایش miR-21 در سرم امکان تشخیص افراد مبتلا از غیر مبتلا را فراهم می‌کند. البته در زمان تمایز مونوسیت به ماکروفاژ، برخی از ژن‌های کلیدی تنظیم کننده که بیان IP-10 را تنظیم می‌کنند، تغییر کرده و این امر نقش تنظیمی miR-21 بر روی IP-10 را ضعیف می‌کند [۹]. سطح miR-34c-5p در هر دو عفونت HIV-1 و HIV-2 در سلول‌هایی که TCR آن‌ها تحریک شده، به طور مداوم کاهش می‌یابد که این کاهش بخشی از واکنش میزبان علیه ویروس است. بیان miR-34c-5p منجر به افزایش تکثیر ویروس می‌شود و به طور کلی به عنوان یک miR جدید به شدت القا شده توسط تحریک TCR در T CD4⁺ cell بکر شناسایی شده است که مشخص شد این miR در پاسخ به عفونت ویروسی به طور مداوم کاهش دارد، سرانجام معلوم شده است که miR-34c-5p بیان چندین ژن درگیر در سیگنالینگ TCR و فعال سازی سلول

ایمونواسی ساندویچی می باشد. این تست در مقایسه با بقیه تست های نسل چهارم کارایی تشخیص اختصاصی بیشتری در شناسایی آنتی بادی های ضد HIV منتقل شده از مادر به نوزاد (نه آنتی بادی های ساخته شده توسط سیستم ایمنی خود نوزاد) دارد [۲۰]. این تست دارای اختصاصیت ۹۹/۷٪ و حساسیت (HIV-1: 99.6-100% و HIV-2: 98.1-100%) می باشد. زمان پاسخ دهی تست کمتر از ۱ ساعت بوده، اساس تست CMIA می باشد [۱۴، ۱۹].

BIO-RAD BIOPLEX 2200 HIV Ag/Ab assay.3

این روش بر خلاف بقیه تست های این نسل می تواند بین آنتی ژن P24 و آنتی بادی ها افتراق قائل شود و در نتیجه می تواند نتایج جداگانه برای آنتی ژن P24، آنتی بادی HIV-1 و آنتی بادی HIV-2 فراهم کند [۱۴، ۱۹]. این تست نسبت به تست CERNTAUR در تشخیص عفونت حاد عملکرد بهتری دارد [۱۷]. این تست دارای اختصاصیت ۹۹/۹٪ و حساسیت (HIV-2: 98.1-100% و HIV-1: 99.7-100%) است. زمان پاسخ دهی تست ۴۵ دقیقه می باشد [۱۴، ۱۹]. اساس تست multiplex flow immunoassay است [۱۴]. این تست توانایی تشخیص عفونت را زمانی دارد که viral load بالای 170,000 copies/ml باشد [۱۸].

BIO-RAD GS HIV combo Ag/Ab EIA.4

این تست دارای اختصاصیت ۹۹/۹٪ و حساسیت (HIV-2: 98.1-100% و HIV-1: 99.7-100%) و P24 (100%) می باشد و در مقایسه با تست architect در مورد P24 از حساسیت بیشتری برخوردار است و همچنین در تشخیص عفونت در جمعیت های کم خطر در مقایسه با architect اختصاصیت بالاتری دارد [۲۱، ۱۸]. اساس تست enzyme immunoassay micro-well format بوده و برخلاف تست های هم نسل خود در هر باری که تست انجام می شود باید external quality control نیز انجام شود [۱۴].

Western Blot.5

روشی است که در آن پروتئین های HIV-1 با ژل الکتروفورز جدا می شوند و سپس با پروتئین سرم بیمار واکنش می دهند. این روش آنتی بادی های انسانی را که با پروتئین

حالات HIV مثبت استفاده می شود [۱۲].

یکی از خصوصیات کلی همه رتروویروس ها از جمله HIV-1، نهفتگی (Latency) است که باعث ماندگاری آن ها می شود. MiRNA های سلولی در T CD4⁺ cell های در حال استراحت فراوان اند و ممکن است به نهفتگی HIV کمک کند. سطح بیان پنج miR (miR-28، miR-125b، miR-150، miR-223 و miR-382) در سلول های در حال استراحت T نسبت به سلول های فعال شده آن افزایش دارد. مهار این miRNA ها توسط مهارکننده antisense خاص باعث افزایش تولید ذرات ویروسی در هر دو نوع T cell های در حال استراحت و T cell های در حال استراحت افراد مبتلا به HIV که تجربه HAART را داشته اند، می شود که نشان دهنده این است که miR ها به احتمال زیاد نقش مهمی را در نهفتگی ویروس دارند [۱۳].

□ سایر روش های تشخیصی HIV

تست های غربالگری HIV تأیید شده توسط

FDA (Table 2)

(همه این تست ها جزو 4th-generation Ag/Ab combination assays هستند و نمونه مورد استفاده آن ها سرم و پلاسما است)

ABBOT ARCHITECT HIV Ag/Ab combo assay.1

این تست نسبت به دو تست Bio-plex و CENTAUR از حساسیت بالاتری برای تشخیص آنتی ژن P24 برخوردار است. همچنین اختصاصیت این تست نسبت به دو تست ذکر شده بالاتر است و در تشخیص عفونت حاد HIV نیز عملکرد بهتری دارد [۱۷]. این تست دارای اختصاصیت ۹۹/۸٪ و حساسیت (HIV-2: 98.2-100% و HIV-1 Ab: 99.6-100% و P24: 94.3-100%) می باشد. زمان پاسخ دهی تست کمتر از ۳۰ دقیقه است و اساس تست chemiluminescent microparticle immunoassay (CMIA) می باشد [۱۴]. این تست توانایی تشخیص عفونت را زمانی دارد که viral load بالای 170,000 copies/ml باشد [۱۸]

ADVIA CENTAUR HIV Ag/Ab COMBO.2

این روش دارای دو مرحله شست و شو بوده و بر اساس روش

واکنش می‌دهند را شناسایی می‌کند. این روش به عنوان یک تست تاییدی بوده ۳۵ الی ۴۰ روز پس از ابتلا به ویروس می‌تواند عفونت را تشخیص دهد. [۲۷].

منشأ گرفته از ژن‌های gag (p15,p17,p24,p55), pol (p31,p51,p66), env (gp41,gp120/160)

Table2. FDA Approve Ab Rapid Tests

نمونه	IgM	IgG	مدت انجام	نام تست
WB OF	-	+	WB: 10 MIN OF: 25 MIN	DPP HIV-1/2 ASSAY
WB	-	+	15 MIN	HIV-1/2 StAT-PAK
WB	+	+	<2 MIN	INSTI HIV-1/2 Ab TEST
WB OF	+	+	20 MIN	ORA QUICK ADVANCE RAPID HIV-1/2 Ab TEST
WB	-	+	<2 MIN	REVEAL G4 RAPID HIV-1 Ab TEST
WB	-	+	15 MIN	SURE CHECK HIV-1/2 ASSAY
WB	+	+	10 MIN	UNI-GOLD RECOMBIGN HIV-1/2

WB: whole blood

OF: oral fluid

نتایج این تست‌ها در صورت مثبت بودن، به عنوان مثبت فرضی محسوب شده و نیازمند تست تکمیلی و گرفتن نمونه دوم از بیمار هستند ولی در صورت منفی بودن نتیجه، منفی در نظر گرفته می‌شود [۲۶].

HIV RNA Testing

از آنجایی که ماده ژنتیکی HIV اولین مارکری است که تقریباً ۹ الی ۱۱ روز بعد از ابتلا به ویروس در خون به مقدار قابل شناسایی می‌رسد، در نتیجه می‌توان از این تست جهت تشخیص زودرس این عفونت استفاده کرد. این تست در تمامی مراحل عفونت حتی دوران پنجره و زمانی که EIA منفی است، مثبت می‌باشد. تست HIV Nucleic Acid Test (NAT) به دو روش کیفی و کمی انجام می‌گیرد. این تست زمانی که نتیجه

تست‌های فوق توسط FDA تأیید شده‌اند و این تست‌ها در مقایسه با تست‌های آزمایشگاهی نسل چهارم دارای حساسیت کمتری برای شناسایی عفونت HIV در طول مراحل زودرس عفونت می‌باشند و در مناطقی که میزان شیوع این عفونت بالا است این تست‌ها بسیار کاربردی‌اند [۲۳]. تست‌هایی که از نمونه مایعات دهانی استفاده می‌کنند نسبت به نمونه خون، به علت پایین بودن غلظت آنتی‌بادی‌ها در مایعات دهانی، دارای حساسیت و اختصاصیت پایین‌تری‌اند [۲۳]. از طرفی استفاده ترکیبی از چندین rapid tests باعث افزایش حساسیت و اختصاصیت تا حدود ۱۰۰٪ می‌شود [۲۴، ۲۵]. دقت تشخیصی این تست‌ها (در صورت استفاده از نمونه خون کامل) نسبت به western blot به طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر است. تمام

روش هیچ گونه واکنش متقاطعی با نمونه افراد مبتلا به بیماری‌های اتوایمیون و بیماری‌های کبدی (به غیر از عفونت HCV) و دیگر پاتوژن های blood borne ندارد [۱۴]. نوع کمی NAT نیز جهت تعیین مقدار عددی بار ویروسی و همچنین پیگیری درمان افراد مبتلا استفاده می‌شود.

□ نتیجه گیری و بحث

با توجه به مطالعات انجام شده، می‌توان از اندازه گیری و شناسایی اختلاف میزان MicroRNA (Mir) های موجود در خون، پلاسما و سلول‌های تک هسته ای خون محیطی به عنوان بیومارکری پایدار، قوی، جدید و قابل شناسایی برای تشخیص، پیش آگهی و مانیتورینگ وضعیت بیماران مبتلا به عفونت HIV استفاده کرد. به این صورت که با توجه به میزان افزایش یا کاهش Mir های معین، می‌توان وضعیت و مرحله بیماری را مشخص کرد. همچنین امروزه روش‌های دیگری نیز برای تشخیص زود هنگام، سریع و راحت این عفونت گسترش یافته‌اند که که اغلب توسط FDA تأیید شده‌اند. بنابراین با کمک روش‌های ذکر شده می‌توان با تشخیص زود هنگام HIV، درمان را به موقع آغاز کرده، تا نتیجه مطلوبی از درمان حاصل گردد و مراقبت‌های لازم جهت جلوگیری از انتقال عفونت انجام گیرد.

EIA نا مشخص است و یا حتی زمانی که فرد مشکوک به عفونت حاد HIV می‌باشد و نتیجه تست EIA آن منفی است و یا جهت تأیید عفونت HIV مزمن، به کار می‌رود. تست Aptima HIV-1 RNA Qualitative Assay نوعی از NAT می‌باشد که توسط FDA جهت تشخیص عفونت حاد HIV تأیید شده است و به عنوان ابزار کمکی برای تست‌های نسل چهارم و تأییدی بر افرادی که تست آنتی بادی آن‌ها منفی بوده ولی مبتلا به عفونت‌اند (دوران اولیه عفونت)، به کار می‌رود [۲۸]. این تست از حساسیت ۹۹/۹٪ و اختصاصیت ۹۹/۸٪ برخوردار است [۲۳]. این تست همچنین می‌تواند برای شناسایی عفونت زودرس و حاد در نوزادان از روی نمونه لکه خون خشک شده (DBS) به کار رود که دارای حساسیت ۹۹/۵٪ و اختصاصیت ۱۰۰-۹۹/۵٪ است [۲۹]. این تست دارای توانایی شناسایی عفونت، ۶ روز زودتر از تشخیص آنتی ژن p24 و ۱۲ روز زودتر از تست‌های آنتی بادی می‌باشد و در مقایسه با western blot حساسیت و اختصاصیت قابل ملاحظه‌ای دارد. نتیجه این تست طی ۲۴ الی ۴۸ ساعت مشخص می‌شود و زمان را برای بیمار حفظ می‌کند، پاسخ قطعی و سریع را فراهم می‌کند ولی هزینه بالایی دارد [۲۸]. این

References

- 1- Balasubramaniam, M., J. Pandhare, and C. Dash, Are microRNAs important players in HIV-1 infection? An update. *Viruses*, 2018. 10(3): p. 110.
- 2- Su, B., et al., Potential Application of MicroRNA Profiling to the Diagnosis and Prognosis of HIV-1 Infection. *Frontiers in microbiology*, 2018. 9: p. 3185.
- 3- Verma, P., et al., Circulating MicroRNAs: potential and emerging biomarkers for diagnosis of human infectious diseases. *Frontiers in microbiology*, 2016. 7: p. 1274.
- 4- Nogueras, M.-M., MicroRNA and HIV. *Clinical Microbiology*, 2017. 6(1).
- 5- Faruq, O. and A. Vecchione, microRNA: diagnostic perspective. *Frontiers in medicine*, 2015. 2: p. 51.
- 6- Munshi, S.U., et al., MicroRNA-150 is a potential biomarker of HIV/AIDS disease progression and therapy. *PLoS One*, (5) 9. 2014 pe95920.
- 7- Qi, Y., et al., MicroRNA profiling in plasma of HIV-1 infected patients: potential markers of infection and immune status. *Journal of Public Health and Emergency*, 2017. 1(7).
- 8- Jin, C., et al., Micro RNA-155 is a biomarker of T-cell activation and immune dysfunction in HIV-1-infected patients. *Hiv medicine*, 2017. 18(5): p. 354-362.
- 9- Wu, X., et al., Deregulated MicroRNA-21 expression in monocytes from HIV-infected patients contributes to elevated IP-10 secretion in HIV infection. *Frontiers in immunology*, 2017. 8: p. 1122.

- 10- Amaral, A.J. and J. Andrade, miRNA profiling of human naive CD4 T cells links miR-34c-5p to cell activation and HIV replication. 2017. 36(3): p. 346-360.
- 11- Dey, R., et al., Anti-HIV microRNA expression in a novel Indian cohort. *Sci Rep*, 2016. 6: p. 28279.
- 12- Fowler, L., et al., First Evidence for the Disease-Stage, Cell-Type, and Virus Specificity of microRNAs during Human Immunodeficiency Virus Type-1 Infection. 2016. 4(2).
- 13- Detsika, M.G., A. Psarris, and D. Paraskevis, MicroRNAs and HIV latency: a complex and promising relationship. *AIDS Rev*, 2012. 14(3): p. 188-94.
- 14- <https://www.cdc.gov/hiv/testing/laboratorytests.html> /https://www.cdc.gov/hiv/pdf/testing/hiv-tests-advantages-disadvantages_1.pdf
- 15- Dubravac, T., T.F. Gahan, and M.A. Pentella, Use of the Abbott Architect HIV antigen/antibody assay in a low incidence population. *J Clin Virol*, 2013. 58 Suppl 1: p. e76-8.
- 16- Chavez, P., et al., Evaluation of the performance of the Abbott ARCHITECT HIV Ag/Ab Combo Assay. *J Clin Virol*, 2011. 52 Suppl 1: p. S51-5.
- 17- Qiu, X., et al., Comparative evaluation of three FDA-approved HIV Ag/Ab combination tests using a genetically diverse HIV panel and diagnostic specimens. *J Clin Virol*, 2017. 92: p. 62-68.
- 18- Eshleman, S.H., et al., Performance of the BioPlex 2200 HIV Ag-Ab assay for identifying acute HIV infection. *J Clin Virol*, 100-99.2018 p 67-70.
- 19- Vallefuooco, L., C. Mazzarella, and G. Portella, Fourth generation assays for HIV testing. *Expert Rev Mol Diagn*, 2016. 16(7): p. 723-32.
- 20- Vallefuooco, L., et al., Evaluation of the siemens HIV antigen-antibody immunoassay. *Intervirology*, 2014. 57(2): p. 106-11.
- 21- Mitchell, E.O., et al., Performance comparison of the 4th generation Bio-Rad Laboratories GS HIV Combo Ag/Ab EIA on the EVOLIS automated system versus Abbott ARCHITECT HIV Ag/Ab Combo, Ortho Anti-HIV 1+2 EIA on Vitros ECI and Siemens HIV-1/O/2 enhanced on Advia Centaur. *J Clin Virol*, 2013. 58 Suppl 1: p. e79-84.
- 22- Uettwiller-Geiger, D.L., et al., Analytical and Clinical Performance Evaluation of the Elecsys HIV combi PT Assay on the cobas e 602 Analyzer for the Diagnosis of Human Immunodeficiency Virus. *Am J Clin Pathol*, 2019. 151(4): p. 377-385.
- 23- Delaney, K.P., et al., Performance of an oral fluid rapid HIV-1/2 test: experience from four CDC studies. *Aids*, 2006. 20(12): p. 1655-60.
- 24- Juarez, S.I., et al., Field Evaluation of Four Rapid Tests for Diagnosis of HIV Infection in Panama. *J Clin Microbiol*, 2016. 54(4): p. 1127-9.
- 25- Kaleebu, P., et al., Evaluation of HIV-1 rapid tests and identification of alternative testing algorithms for use in Uganda. *BMC Infect Dis*, 2018. 18(1): p. 93.
- 26- Branson, B.M., et al., Laboratory testing for the diagnosis of HIV infection: updated recommendations. To be used in conjunction with: [2018 Quick reference guide: Recommended laboratory HIV testing algorithm for serum or plasma specimens](#) and [Technical update on HIV-1/2 differentiation assays](#) and [Technical update: Use of the determine HIV 1/2 Ag/Ab combo test with serum or plasma in the laboratory algorithm for HIV diagnosis](#). 2014.
- 27- Interpretation and use of the western blot assay for serodiagnosis of human immunodeficiency virus type 1 infections. *MMWR Suppl*, 1989. 38(7): p. 1-7.
- 28- Manak, M.M., et al., Identification of Acute HIV-1 Infection by Hologic Aptima HIV-1 RNA Qualitative Assay. *J Clin Microbiol*, 2017. 55(7): p. 2064-2073.
- 29- Fiscus, S.A., et al., Validation of the Gen-Probe Aptima qualitative HIV-1 RNA assay for diagnosis of human immunodeficiency virus infection in infants. *J Clin Microbiol*, 2013. 51(12): p. 4137-40.



STD

Operon panel

با قابلیت شناسایی همزمان ۱۱ پاتوژن مهم
دخیل در بیماری‌های مقاربتی
(Sexually Transmitted Diseases)

HPV

Operon Genotyping

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

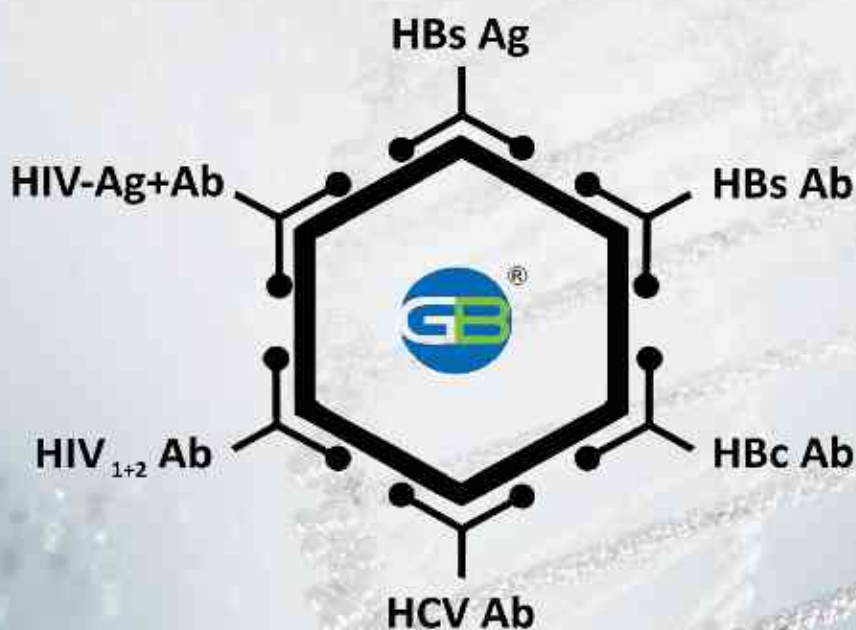


Full range of Molecular
Diagnostic Products CE-marked
HIV/HCV/HBV ... & Extraction Kits



GENERAL BIOLOGICALS
CORPORATION since 1984

حساسیت بالا
روش کار بسیار آسان
همپوشانی نتایج با روش‌های مرجع
مدت زمان مناسب جهت انجام تست
تشخیص زیرگروه‌ها و سوش‌های موتاسیون یافته
دارای تاییدیه وزارت بهداشت، آزمایشگاه مرجع و سازمان انتقال خون



RADMAN TASHKHIS PARS
رادمان تشخیص پارس

خیابان شهید بهشتی - پلاک ۳۲۳
طبقه ۲ - واحد ۶
۰۲۱-۸۸۵۴۹۷۶۰-۳

RANDOX

RIQAS POINT OF CARE

Peace of mind at the point of care

RIQAS

The largest global EQA scheme with over 45,000 lab participants



ACUSERA 24•7

Online QC software with real-time peer group statistics

ACUSERA

True third party controls offering complete test menu consolidation

ACUSERA VERIFY

Keep your instrument in check with liquid ready-to-use calibration verification materials

نماینده انحصاری کیتها و کنترلرهای رندکس انگلستان



TOSE'E KIMIA SA'ADAT
توسعه کیمیای سعادت

خیابان شهید بهشتی، پلاک ۳۳۳، طبقه ۲، واحد ۷
تلفن: ۸۸۵۴۹۷۵۴-۹

www.tksmed.com

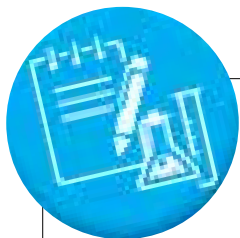
E-mail: info@tksmed.com

همکاران گرامی با سلام

در این سال ها همواره سعی نموده ایم طبق برنامه ریزی حساب شده و منظم در جهت اعتلای مجله آزمایشگاه و تشخیص گام برداریم. هدف ما از آغاز، ایجاد رسانه ای مستقل در راستای ارتقاء رشته دکترای علوم آزمایشگاهی در سراسر کشور بود. ما همچنان معتقدیم پیشنهادهای و انتقادات شما بزرگواران، راهگشای بسیاری از مشکلات و چالش های پیش روست.

از این رو بخش تازه ای در مجله با عناوین ملاحظات بالینی در تست های آزمایشگاهی، یک کامنت پراکتیکال، یک پرسش؛ یک مقاله، یک گایدلاین؛ چند نکته، نکته پاراکلینیکال روز و یادداشت های پرینتالوژی توسط آقای دکتر علیرضا لطفی کیان که از همکاران خوش فکر و علمی و عضو هیات مدیره انجمن هستند تدوین می گردد. لذا ضمن تشکر از ایشان امیدواریم نسبت به تداوم آن در شماره های آینده، مجله را یاری نمایند.

مدیر مسئول



● دکتر علیرضا لطفی کیان

دکترای علوم آزمایشگاهی بالینی از دانشگاه علوم پزشکی ایران

ملاحظات بالینی در تست‌های آزمایشگاهی

1- Acetylcholine Receptor Antibodies [AChR, Anti-ACh Antibodies]

■ سه تایپ آنتی بادی ضد رسپتور استیل کولین استراز برای سنجش در دسترس می‌باشند. شایع‌ترین تایپ آنتی بادی متصل شونده به رسپتور استیل کولین (AChR binding Antibody) است. در صورتی که این تایپ از AChR منفی شد به نورولوژیست‌ها توصیه می‌شود دو تایپ دیگر AChR را برای بیمار چک کنند؛ یعنی آنتی بادی بلاک کننده (AChR blocking Antibody) و آنتی بادی تنظیم کننده (AChR modulating Antibody) رسپتور استیل کولین.

■ آنتی بادی بلاک کننده رسپتور استیل کولین به ویژه در مونیتورینگ پاسخ به درمان در بیماران میاستنی گراویس (Myasthenia gravis|MG) به کار می‌رود.

■ آنتی بادی‌های ضد رسپتور استیل کولین که در واقع اتو آنتی بادی هستند فقط در حدود ۸۵ درصد بیماران MG مثبت هستند.

■ نتایج مثبت کاذب AChR Ab ممکن است در بیماران ALS (amyotrophic lateral sclerosis) مشاهده گردد.

■ نتایج منفی کاذب یا کاهش تیتراژ AChR Ab در بیماران تحت درمان با داروهای ایمونوساپرسیو مشاهده می‌گردد.



یک کامنت پراکتیکال

1- Nephrology

میکروآلبومینوری زودرس ترین علامت نفروپاتی می باشد که معمولاً پیش از ماکروپروتئینوری رخ می دهد و هر درجه ای از پروتئینوری نشان دهنده آسیب کلیوی است. میکروآلبومینوری به اشکال زیر تعریف می گردد:

■ در تمامی بیمارانی که مبتلا به اختلالاتی هستند که پتانسیل درگیری کلیوی را دارند برای تشخیص زودرس نفروپاتی کاربرد دارد.

■ در بیمارانی که در معرض ریسک عوارض بیماری های کاردیوواسکولر قرار دارند.

بنابراین جهت کمک به تشخیص زودرس نفروپاتی دیابتی، در همه بیماران دیابتی (IDDM, NIDDM) شناخته شده، در صورتی که از نظر پروتئینوری منفی بودند، در پانوشت ریپورت آنالیز ادرار بیمار، کامنت زیر را برای کلینیسین معالج می گذاریم:

✓ For rule out of diabetic nephropathy, annual screening of microalbuminuria is recommended by the 'WHO' and 'International Diabetes Foundation'.

نکته: برای تشخیص قطعی میکروآلبومینوری دیابتیک، باید حداقل دو بار از سه بار، نتیجه تست بیمار طی یک بازه سه تا شش ماهه مثبت گردد.

نکته: برای شناسایی میکروآلبومین به روش کیفی، نمونه ادرار رندوم صبحگاهی (First morning urine) توصیه می گردد. ولی برای انجام تست به روش نیمه کمی یا کمی نمونه ادرار ۲۴ ساعته پیشنهاد می شود.

نکته: چون بعد از فعالیت فیزیکی ترشح آلبومین افزایش می یابد برای تست میکروآلبومین در ادرار رندوم، بهترین نمونه اولین ادرار صبحگاهی (First morning urine) می باشد.

میکروآلبومین به میزان ۲۰-۲۰۰ میکرو گرم در دقیقه - نسبت آلبومین به کراتینین: ۲۵-۲/۵ میلی گرم بر میلی مول

- نسبت آلبومین به کراتینین: ۳۰-۳۰۰ میلی گرم بر گرم - غلظت آلبومین در اولین ادرار صبحگاهی: ۳۰-۳۰۰ میلی گرم بر لیتر

میکروآلبومینوری به احتمال زیاد نشان دهنده آسیب ظرفیت GFR کلیه ها و یک اندکس مهم تشخیصی در بیماری های زیر می باشد:

■ در بیماران دیابتی برای تشخیص زودرس (Early diagnosis) نفروپاتی.

■ در بیماران هیپرتنسیو که نشان دهنده آسیب به ارگان های بدن می باشد.

■ همچنین در ارتباط با بیماری های کاردیوواسکولر می باشد. بررسی (Work up) یک بیمار از نظر میکروآلبومینوری در موارد زیر توصیه می گردد:

■ بیماران IDDM (Insulin Dependent Diabetes's Mellitus) به پیشنهاد WHO به طور سالیانه درباره همه بیماران IDDM که بیش از پنج سال از بیماری شان می گذرد و یا اینکه سن بالای ۱۲ سال دارند.

■ در بیماران NIDDM (Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus) به محض تشخیص دیابت، به طور سالیانه و با فواصل منظم دو بار در سال از نظر میکروآلبومینوری بررسی شوند البته پس از این که نتیجه پروتئینوری در آنالیز ادرار



یک گایدلاین؛ چند نکته

1- Vitamin B12 Deficiency in Vegans

- Patient older than 75 years
- Vegans or strict vegetarians (including exclusively breastfed infants of vegetarians/vegans mothers)

۵- مصرف طولانی مدت بعضی از داروها

- Proton pump inhibitors (PPIs) use > 12 months (omeprazole, lansoprazole, ...)
- Histamine H2 blocker use > 12 months (cimetidine, Ranitidine, ...)
- Metformin use > 4 months

با توجه به گایدلاین AAFP یکی از ریسک فاکتورهای کمبود ویتامین B12 رژیم گیاه خواری می باشد که شامل اطفال شیرخواری که از مادران گیاه خوار تغذیه می کنند نیز می گردد. آکادمی آمریکایی پزشکان خانواده (AAFP) الگوریتم تشخیص و مدیریت کمبود ویتامین B12 را در تمام گروه های پر خطر ذکر شده به صورت زیر توصیه می کند:



ویتامین B12 (cobalamin) یک ویتامین محلول در آب است که از طریق مصرف ماهی، گوشت، لبنیات همچنین غلات غنی شده و مکمل ها در بدن تأمین می شود. ویتامین B12 همراه با فاکتور داخلی (intrinsic factor) مترشح از سلول های پاریتال معده در انتهای ایلئوم جذب می شود. این ویتامین یک عامل مهم و حیاتی در عملکرد نورولوژیک، اریتروپوئز، سنتز DNA و یک کوفاکتور برای سه واکنش اصلی می باشد:

- ۱- تبدیل متیل مالونیک اسید (MMA) به سوکسینیل کوآنزیم A
 - ۲- تبدیل هوموسیستئین به متیونین
 - ۳- تبدیل ۵-متیل تتراهیدروفولات به تتراهیدروفولات
- ریسک فاکتورهای کمبود ویتامین B12 منتشر شده توسط آکادمی آمریکایی پزشکان خانواده (AAFP) در سال ۲۰۱۱ عبارتند از:
- ۱- کاهش جذب ایلئال

- Crohn disease
- Ileal resection
- Tapeworm infection
- ۲- کاهش فاکتور داخلی (IF)
- Atrophic gastritis
- Pernicious anemia
- Postgastrectomy syndrome (includes Roux-en-Y gastric bypass)
- ۳- ژنتیک فردی
- Transcobalamin II deficiency
- ۴- جذب ناکافی
- Alcohol abuse

نکات قابل توجه در گایدلاین های AAFP درباره گروه های پرخطر، تشخیص و مدیریت کمبود ویتامین B12 شامل موارد زیر است:

- ۱- اسکرینینگ بزرگسالان با ریسک متوسط (average-risk) کمبود B12 توصیه نمی شود.
- ۲- اسکرینینگ در افراد دارای یک یا بیشتر از یک ریسک فاکتور توصیه می شود مانند: افراد با عمل رزکسیون معده یا روده کوچک، IBD، مصرف متفورمین بیش از ۴ ماه، مصرف PIP, S بیش از ۱۲ ماه، مصرف داروهای هیستامین H2 بلوکر بیش از ۱۲ ماه، وگان ها و وِجِترین های مطلق و افراد بالای ۷۵ سال.

- ۳- ارزیابی آزمایشگاهی اولیه باید حداقل شامل: CBC (FBC) و serum vit. B12 level باشد.
- ۴- اندازه گیری MMA فقط در تأیید تشخیص کمبود ویتامین B12 در افرادی که ریسک آسیمپتوماتیک با "low - normal level" ویتامین

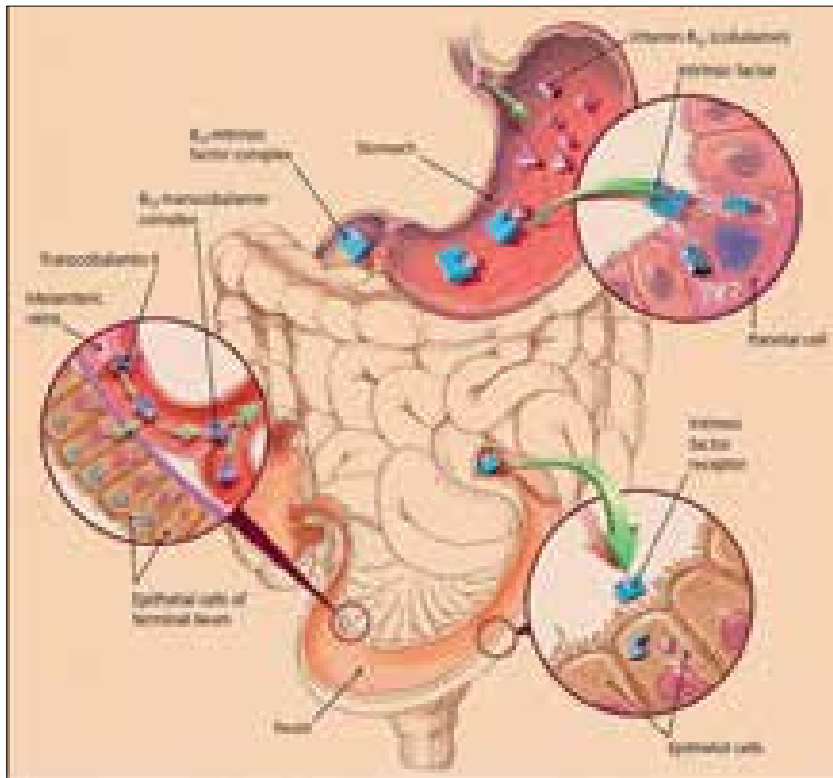
B12 اندیکاسیون دارد.

۵- دوز خوراکی ویتامین B12 به میزان یک تا دو میلی گرم در روز بسیار مؤثر است. درمان تزریقی و IM تراپی فقط در افراد با علایم شدید آنمی و نورولوژیک توصیه می گردد.

۶- درمان با مکمل های خوراکی ویتامین B12 در افراد بالای ۵۰ سال و گیاهخواران در کنار مصرف خوراکی های غنی شده با ویتامین B12 قویاً توصیه می گردد.

۷- افرادی که جراحی چاقی (bariatric surgery) انجام داده اند مصرف روزانه یک میلی گرم ویتامین B12 توصیه می شود.

۸- مصرف ویتامین B12 در بیماران مبتلا به اختلالات کاردیو واسکولر همراه با مقادیر افزایش یافته هوموسیستتین، قادر به کاهش ریسک MI و استروک نمی باشد بنابراین اندیکاسیون مصرف ندارد.





یک پرسش؛ یک مقاله

۱- آیا رژیم‌های گیاه خوری در “Vegans” و “Vegeterians” آن‌ها را در مقابل هیپوتیروئیدی مستعد می‌سازد یا ایمن؟

Vegan Diets and Hypothyroidism

Nutrients.2013 Nov;5(11);4642-4652

هم در شیوع (prevalence) هم در بروز (incidence) برخوردار بودند که البته از لحاظ آماری قابل ملاحظه نبوده است. به طوری که یکی از فرضیه‌ها در این مورد می‌تواند به علت عدم مراجعه یا مراجعه کمتر این افراد به پزشک و عدم تشخیص (under diagnosis) باشد. در حالی که در رژیم افراد “lacto-ovo vegetarians” بیشتر در معرض افزایش ریسک شیوع هیپرتیروئیدیسم قرار دارند ولی در بروز هیپرتیروئیدیسم افزایشی مشاهده نشده است. علت افزایش شیوع دقیقاً مشخص نشده است ولی می‌تواند با مصرف محصولات سویا، سبزی، خانواده کلم و یا جذب پایین ید مرتبط باشد که قادر است این گروه را مستعد بیماری‌های تیروئید کند.

■ یک استدلال بیولوژیکال بدیهی این است که مصرف محصولات حیوانی می‌تواند یک محیط التهابی را القا کند مثلاً مصرف گوشت قرمز با افزایش سطح hs CRP مرتبط می‌باشد و در افراد “vegetarians” سطح پایین hs CRP به خوبی نشان داده شده است.

■ پژوهش‌های اخیر اثرات گواترژنیک سویای نپخته را تأیید کرده است. در “vegetarians” با سواب کلینیکیال هیپوتیروئیدیسم فیتواسترون‌های سویا فونکسیون تیروئید را عملاً مختل می‌کند. اگر چه هنوز اطلاعات بالینی به دست آمده از انسان یک اثر اتیولوژیک قابل ملاحظه را بین مصرف سویا و بروز هیپوتیروئیدی نشان نداده است. مواد غذایی گواترژنیک مانند سبزیجات خانواده کلم عملکرد تیروئید را ساپرس می‌کنند.

پیشنهاد پژوهشی (Investigative proposal)

- درباره اثرات اتوایمیون رژیم‌های “vegans” و “vegetarians” در ایران جای پژوهش‌های گوناگون بسیار خالی است که همت والای پژوهشگران جوان را می‌طلبد.

■ در جهان امروزین تصور روز افزونی گسترش یافته است که رژیم‌های غذایی مبتنی بر گیاه خوری موری‌دیتی و مورتالیتی ناشی از بیماری‌های مزمن را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر در این سبک از رژیم‌های غذایی همواره نگرانی بابت کاهش مواد مغذی حیاتی وجود دارد مانند ویتامین‌های D, B12 و Zinc. همچنین مواد مغذی دیگری مانند ید نیز که به طور عمده در نمک ید دار، نان‌ها و منابع لبنی یافت می‌شود، از کمبودهای شایع در گیاهخواران است. “vegetarians” ید کمتری به نسبت افراد همه چیز خوار (omnivorous) دریافت می‌کنند. انجمن رژیم غذایی آمریکایی (American Dietetic Association [ADA]) توصیه می‌کند افراد “vegetarian” باید هوشیار باشند که در رژیم غذایی خود نیاز به مکمل‌های ید دار دارند.

■ اغلب “lacto-ovo vegetarians” جذب ید کافی دارند برخلاف “vegans” که بیشتر در معرض کمبود ید قرار دارند. در UK و US تحقیقات نشان داده است که “vegans” ممکن است با کمبود ید مواجه شوند. به عنوان مثال در پژوهشی که در بوستون آمریکا صورت گرفته است در افراد “vegans” میزان دفع ید ادراری یک دوم افرادی که فقط “vegetarians” هستند نشان داده شده است.

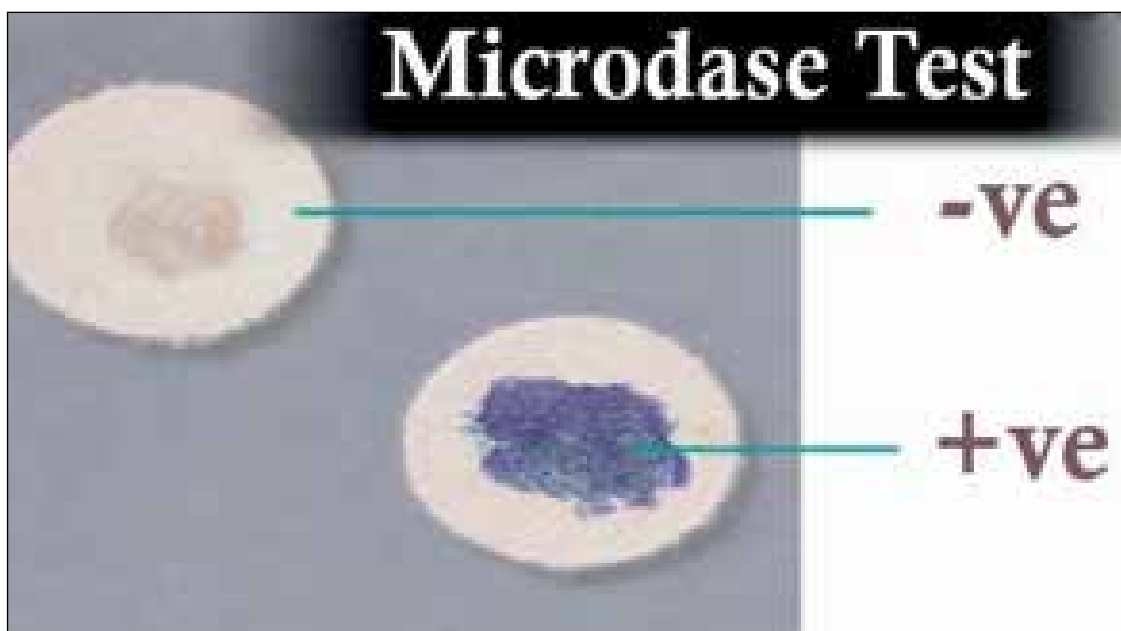
■ شایع‌ترین علت هیپوتیروئیدیسم اکتسابی، تیروئیدیت اتوایمیون است که تقریباً در تمامی کیس‌ها آنتی بادی‌های آنتی تیروئید قابل تشخیص می‌باشد. اطلاعات تجربی نشان داده است که رژیم‌های “vegetarians” می‌تواند در درمان بیماری‌های اتوایمیون مانند RA مفید باشند همچنین در برخی مطالعات در این افراد سطوح پایین تری از مارکرهای التهابی مانند hs CRP مشاهده شده است. در پژوهش‌های متعددی که بر روی “vegans” انجام شده است این افراد از یک ایمنی نسبی در مقابل هیپوتیروئیدیسم،



نکته پاراکلینیکال روز

1- Modified Oxidase Test (Microdase)

- تست اکسیداز اصلاح شده یا "میکروداز (microdase test)" فقط برای کوکسی های گرم مثبت و کاتالاز مثبت از خانواده میکروکوکاسیه به کار می رود. تست "میکروداز" یک متد سریع برای افتراق استافیلوکک ها از میکروکک ها می باشد که توسط شناسایی آنزیم سیتوکروم C اکسیداز صورت می پذیرد.
- دیسک های کاغذی فیلتر دار در این تست آغشته به تترامتیل پی فنیلن دی آمین دهیدروکلراید همراه با دی متیل سولفوکساید (DMSO) می باشند. تست "میکروداز" به صورت دستی - تجاری موجود است.
- نقش DMSO افزایش نفوذ پذیری سلول ها به معرف اکسیداز سبب افزایش صحت، دقت و سرعت تست اکسیداز اصلاح شده می گردد که همین عامل تفاوت اصلی این روش با روش کلاسیک تست اکسیداز می باشد.
- با یک اپلیکاتور چوبی یا پلاستیکی مقداری از کلنی مورد نظر را از روی محیط بلاد آگار ۲۴ تا ۳۶ ساعته بر روی دیسک اکسیداز مدیفای شده منتقل می کنیم و در عرض ۳۰ ثانیه تغییر رنگ به آبی - ارغوانی (نتیجه مثبت) و یا عدم تغییر رنگ (نتیجه منفی) را بررسی می کنیم. در تست کلاسیک اکسیداز ظهور رنگ در عرض ۱۰ ثانیه حاکی از نتیجه مثبت و وجود آنزیم سیتوکروم C اکسیداز می باشد.
- تست "میکروداز" در همه میکروکک ها مثبت ولی در اکثریت استافیلوکک ها منفی می باشد به جز استافیلوکک های زیر:
 - ✓ S. sciuri
 - ✓ S. lentus
 - ✓ S. vitulinus





یادداشت‌های پریناتالوژی

1- Pitfalls in NIPT

- حساسیت NIPT در اسکرینینگ تریزومی ۲۱ بیشتر از سایر تریزومی هاست (تریزومی ۱۳، ۱۸).
- تست NIPT در بارداری‌های چندقلویی، ابنورمالیتی‌های کروموزم جنسی و حاملگی‌های با کمک تخمک اهدا شده نیز محدودیت کاربرد دارد.
- در موزائیسیم مادری، بدخیمی مادری، موزائیسیم محدود جفتی (confined placental mosaicism)، مادران با پیوند اعضا و دوقلوهای ناپدید شده (vanished twins) می‌تواند نتایج مثبت کاذب NIPT به دست آید.
- میزان موفقیت تکنولوژی NIPT بسیار وابسته به درصد مشتق جنینی (% fetal fraction) مولکول DNA می‌باشد. رقیق شدن سرم مادری یا کاهش نفوذپذیری جفتی نیز می‌تواند باعث کاهش % ff و در نهایت به دست آمدن نتایج غیر قابل گزارش (non reportable) گردند. از علل دیگر اعمال اثر رقت (dilutional effect) و کاهش درصد ff DNA می‌توان به چاقی مادر، هفته پایین حاملگی (early gestational age)، عوارض مدیکال مربوط به اثر رقتی که می‌توانند منجر به یک کاهش در ورود سلول‌های آپوتوتیک از جفت گردند نام برد.
- این نکته قابل ذکر است که پایین بودن درصد ff به خودی خود می‌تواند در آنیوپلویدی‌ها به ویژه تریزومی‌های ۱۳ و ۱۸ به عنوان یک ریسک فاکتور محسوب گردد. بنابراین در تعدادی از نتایج غیر قابل گزارش NIPT ممکن است برخی ابنورمالیتی‌ها مستتر باشند. به عنوان مثال در تحقیقات Pergament و همکاران در کیس‌هایی که بر مبنای نتیجه NIPT آن‌ها میزان % ff کمتر از ۱/۵ درصد بود؛ ۲۲ درصدشان آنیوپلویدی‌های گوناگون دیتکت شد مانند تریزومی‌های ۱۳، ۱۸، ۲۱ و مونوزومی X.

Pergament E, Cuckle H, Zimmermann B, et al. Single-nucleotide polymorphism-based noninvasive prenatal screening in a high-risk and low-risk cohort. *Obstet Gynecol.* 2014;24(2):210–8.

[CrossRef](#) [Google Scholar](#)

نتایج ارزشیابی شاخص‌های اصلی هفدهمین کنگره ارتقاء کیفیت

■ دکتر محمد قاسم اسلامی
دکترای علوم آزمایشگاهی



پزشکی بود انجام شد. دبیرخانه کنگره همواره با حفظ شعار همیشگی خود که "کیفیت را پایانی نیست" به دریافت نظرات و پیشنهادات مخاطبین خود توجه ویژه‌ای داشته است. نتایج ارزشیابی کنگره هفدهم به نحو اختصار جهت اطلاع همکاران تقدیم می‌گردد.

امسال نیز مانند سنوات گذشته فرآیند ارزشیابی شاخص‌های اصلی دوازدهمین کنگره بین‌المللی و هفدهمین کنگره کشوری ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران از طریق نظر سنجی و طراحی پرسشنامه‌هایی که مطابق با استانداردهای وزارت بهداشت، درمان و آموزش

نظر سنجی شرکت کنندگان در مورد شاخص‌های عمومی کنگره

رتبه	عنوان	درصد نمره ارزشیابی
۱	رضایت از مکان برگزاری کنگره	۹۲٪
۲	رضایت از تاریخ برگزاری	۸۸٪
۳	نحوه اطلاع رسانی کنگره	۸۶٪
۴	رضایت از طول مدت کنگره	۸۵٪
۵	سطح علمی همایش	۸۴٪
۶	رضایت از نحوه ثبت نام	۸۳٪
۷	نظر کلی شما در مورد کنگره	۷۹٪
۸	رضایت از هزینه ثبت نام	۷۸٪
۹	رضایت از امتیاز تعلق گرفته	۷۷٪
۹	نظم و ترتیب برگزاری و مدیریت اجرای کنگره	۷۷٪
۱۰	کیفیت وب سایت کنگره	۷۲٪
۱۱	رضایت از نحوه پذیرایی	۶۹٪
۱۲	کیفیت کتاب خلاصه مقالات	۶۶٪
۱۳	رضایت از نحوه ارسال مقالات	۶۳٪

ارزیابی نظر کلی شرکت کنندگان در مورد مباحث هر محور

رتبه	محور	درصد نمره ارزشیابی
۱	محور استانداردهای ملی آزمایشگاه بالینی: چالش‌ها و راه کارها	۹۲٪
۲	محور آزمایشگاه بالینی و علت شناسی ناباروری مردان	۹۰٪
۳	محور پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی: هماتولوژی و ایمنوهماتولوژی	۸۹٪
۴	محور ارتقاء کیفیت آزمایش‌های تشخیص بیماری‌های مزمن کلیه	۸۸٪
۴	محور چالش‌های حوزه کنترل کیفیت در بخش‌های میکروب شناسی آزمایشگاه‌های پزشکی	۸۸٪
۵	محور آزمایشگاه و پیوند	۸۷٪
۶	محور هیپاتیت و بیماری‌های کبدی	۸۶٪
۷	محور پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی: بیوشیمی بالینی	۸۴٪
۸	محور آزمایشگاه و سم شناسی بالینی	۸۳٪
۸	محور استانداردسازی اندازه گیری در آزمایشگاه بالینی	۸۳٪
۹	محور آزمایشگاه بالینی: مسئولیت پذیری و تعهد اجتماعی	۸۲٪

رتبه	محور	درصد نمره ارزشیابی
۹	محور اعتبار بخشی آزمایشگاه بالینی: نقش اتحادیه‌ها و نهادهای اعتبار بخش ملی، منطقه ای و بین المللی - انجمن‌های علمی	۸۲٪
۱۰	محور فناوری‌های نوین در تشخیص آزمایشگاهی	۸۱٪
۱۰	محور عفونت‌های منتشر قارچی: چالش‌های تشخیص	۸۱٪
۱۰	محور بررسی مشکلات صنفی آزمایشگاه‌های پزشکی و راه کارهای مقابله با آنها	۸۱٪
۱۰	محور پیشرفت‌های تکنولوژیک و روند آینده آزمایشگاه‌های بالینی	۸۱٪
۱۰	محور عفونت‌های بیمارستانی: تشخیص و پایش	۸۱٪
۱۰	محور تشخیص آزمایشگاهی ویروس پاپیلوما‌ی انسان	۸۱٪
۱۱	محور مسئول فنی آزمایشگاه بالینی: آموزش و تربیت آکادمیک	۷۹٪
۱۲	محور مدیریت طب انتقال خون	۷۹٪
۱۲	محور آزمایشگاه‌های بالینی و بیماری‌های آلرژیک	۷۹٪
۱۳	محور آزمایشگاه‌ها و سازمان‌های بیمه	۷۷٪
۱۴	محور آزمایشگاه و ژنتیک سرطان (تشخیص، پیش آگهی، پایش)	۷۷٪
۱۵	محور کیت‌ها و تجهیزات آزمایشگاهی استاندارد: چالش‌ها و راه کارهای ساماندهی	۷۴٪
۱۵	محور پژوهش‌های علوم آزمایشگاهی: میکروب شناسی و سرولوژی	۷۴٪
۱۶	محور اخلاق و حقوق در آزمایشگاه بالینی: تحلیل سوابق انتظامی	۷۳٪
۱۶	محور حفظ و استمرار نظام خدمات آزمایشگاهی در بحران‌های اقتصادی-راه کارها، فرصت‌ها و چالش‌ها	۷۳٪

ارزیابی نظر کلی شرکت کنندگان در مورد نحوه برگزاری کارگاه‌ها

رتبه	کارگاه	درصد نمره ارزشیابی
۱	کاربرد سیتوژنتیک بالینی (مشاوره، آنالیز، رفع اشکال)	۹۳٪
۲	کمک‌های اولیه در آزمایشگاه بالینی	۹۲٪
۲	اصول شناسایی و رفع خطاهای آزمایشگاهی در بخش‌های هماتولوژی، بانک خون و بیوشیمی	۹۲٪
۲	اصولی علمی تفسیر نتایج تست‌های آزمایشگاه بالینی	۹۲٪
۳	بررسی گسترده‌های خون محیطی نمونه‌های ارزیابی کیفیت خارجی "EQAP" انجمن	۹۱٪
۳	تفسیر هیستوگرام‌ها و سایتوگرام‌های هماتولوژی	۹۱٪
۴	غربالگری آلو آنتی بادی و اتو آنتی بادی اسکرینینگ	۸۹٪
۴	تست‌های آزمایشگاهی در تشخیص و درمان ناباروری	۸۹٪
۵	تضمین کیفیت در بخش انعقاد و فیبرینولیز	۸۸٪

رتبه	کارگاه	درصد نمره ارزشیابی
۵	آزمایش فانا: گزارش و تفسیر نتایج	۸۸٪
۵	آموزش استفاده از نرم افزارهای whonet	۸۸٪
۵	روش جدید کنترل کیفی (MaxE(Nuf بر اساس دستور کار CLSI-C24	۸۸٪
۶	ارزیابی، گزارش و تفسیر گسترده مستقیم در نمونه‌های میکروب شناسی	۸۷٪
۶	ارزیابی روش‌های HbA1c: تجارب آزمایشگاه‌های مرجع IFCC و NGSP	۸۷٪
۷	صحه گذاری روش‌های آزمایشگاهی	۸۶٪
۷	تشخیص آزمایشگاهی بیماری‌های انگلی	۸۶٪
۷	HLA تایپینگ یا AB/DR به روش Real Time PCR	۸۶٪
۸	بهره برداری از نتایج برنامه ارزیابی کیفیت خارجی	۸۵٪
۸	دستور العمل صحه گذاری و تصدیق کیت‌های ایمنواسی	۸۵٪
۸	مدیریت استراتژیک در آزمایشگاه بالینی	۸۵٪
۸	تضمین کیفیت در بخش تشخیص مولکولی	۸۵٪
۸	تضمین کیفیت در آزمایشگاه هماتولوژی	۸۵٪
۸	روش‌های تشخیص فیبروز کبدی	۸۵٪
۹	تشخیص آزمایشگاهی هلیکوباکتر پیلوری: کاربرد و محدودیت ها	۸۴٪
۱۰	تشخیص آزمایشگاهی باکتری‌های بیماری زای غیر شایع- چالش‌ها و راه کارها	۸۲٪
۱۰	تفسیر الکتروفورز پروتئین‌های سرم	۸۲٪
۱۰	چالش‌های تشخیص آزمایشگاهی در حوزه قارچ شناسی کلینیکی	۸۲٪
۱۱	ایجاد و تأیید محدوده‌های مرجع بزرگسالان و اطفال برای آزمایشات آزمایشگاهی	۸۱٪
۱۲	کنترل کیفیت دستگاه‌های اتو آنالایزر و ایمونوآنالایزر	۷۹٪
۱۲	مدیریت ریسک در آزمایشگاه بالینی	۷۹٪
۱۲	انتخاب روش و اعتبارسنجی در سم شناسی تحلیلی	۷۹٪
۱۳	تضمین کیفیت در بخش باکتری شناسی	۷۸٪
۱۴	مروری بر روش‌های تشخیص بر اساس الایزا و خطاهای رایج در آن	۷۵٪
۱۵	استانداردهای عملیاتی در انجام پی.سی.آر کمی (همپایش) با نگاهی به رهنمودهای "مایکی"	۷۳٪
۱۵	استانداردسازی در علوم آزمایشگاهی ولزوم توجه به آن	۷۳٪
۱۶	مدیریت عفونت‌های خونی در بخش اورژانس از آزمایشگاه میکروب شناسی تا کلینیک: تجربه ما	۷۲٪
۱۷	تشخیص آزمایشگاهی بروسلاز	۶۹٪
۱۸	آنالیز مایعات بدن	۶۶٪
۱۹	ارزیابی عملکرد غدد درون ریز: آزمایش‌های تحریکی و مهارتی	۲۰٪

ایجاد مشکل برای مجمع انجمن‌های آزمایشگاهی

= ایجاد مشکل برای صنف آزمایشگاه



به دبیر سندیکای بیمه گران ایران ارسال نماییم.
دکتر صاحب الزمانی در ارتباط با چک لیست‌های ارسال شده توسط آزمایشگاه مرجع سلامت به معاونت درمان دانشگاه‌های علوم پزشکی اظهار نمود: چرا این چک لیست‌ها فقط باید برای آزمایشگاه‌ها باشد؟ چک لیست‌ها به همان شکل قبلی بوده و هر ستونی دارای یک موضوع است که از سؤالات چک لیست‌های قبلی می‌باشد که باید برای آن‌ها جواب تهیه شود. آزمایشگاه مرجع سلامت تا دی ماه برای ارائه نظریات به معاونت درمان دانشگاه‌های علوم پزشکی مهلت داده است. **پیشنهاد می‌دهم مجمع نیز کارگروهی را از اعضای انجمن‌ها برای بررسی این چک لیست‌ها و ارائه نظریات به آزمایشگاه مرجع سلامت تشکیل دهد.**
دکتر کرمی نائب رئیس انجمن آسیب شناسی به کنار گذاشتن اختلاف‌ها توسط انجمن‌ها/ اشاره و بیان کرد: تشکیل مجمع توسط انجمن‌های آزمایشگاهی برای حل مسائلی مانند تعرفه، مالیات و معوقات سازمان‌های بیمه گر است. انجمن‌ها باید با تجمیع کنار یکدیگر مشکلات جامعه آزمایشگاهی را بدون در نظر گرفتن اختلاف نظرهای برطرف نمایند. هدف از عدم به رسمیت شناختن مجمع انجمن‌های آزمایشگاهی زیر سؤال بردن مرجعیت آن‌ها است.
چرا نامه‌های ارسال شده توسط مجمع انجمن‌ها نباید به

مجمع انجمن‌های آزمایشگاهی کشور شانزدهم تیر ماه با حضور نمایندگان انجمن‌های آسیب شناسی، متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی و دکترای علوم آزمایشگاهی پیرامون بررسی معوقات سازمان‌های بیمه گر، تصمیم‌گیری در ارتباط با مسئولیت فنی آزمایشگاه‌ها، بیمه‌های تکمیلی، تخفیف تعرفه‌های آزمایشگاهی به صورت سیستماتیک و مسائل و مشکلات صنف آزمایشگاهی در دفتر انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی برگزار شد.
در ابتدا دکتر صاحب الزمانی دبیر مجمع ضمن خوشامدگویی به حاضرین گفت: سازمان‌های بیمه گر بیش از یک سال است که معوقات آزمایشگاه‌ها را پرداخت نکرده‌اند. مجمع انجمن‌ها نامه‌ای را به وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی برای درخواست وقت ملاقات جهت مطرح نمودن مشکلات ارسال نموده است. پیشنهاد می‌دهم در صورت عدم دریافت پاسخ نامه، تجمع اعضای دکترای علوم آزمایشگاهی را در یکی از سالن‌های وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی داشته باشیم.

دبیر مجمع به قرارداد بیمه‌های تکمیلی با آزمایشگاه‌ها اشاره کرد و اذعان داشت: برخی بیمه‌های تکمیلی برای تمدید قرارداد خود با آزمایشگاه‌ها شرط ۱۵ درصد تخفیف از تعرفه مصوب دولت را در نظر گرفته‌اند. بنابراین بسیاری از آزمایشگاه‌ها نیز قرارداد خود را لغو نمودند. بهتر است با موافقت اعضای مجمع نامه‌ای را

مقامات بالاتر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ارجاع داده شود؟ ایجاد مشکل برای این مجمع یعنی ایجاد مشکل برای صنف آزمایشگاه.

دکتر صراف نژاد عضو هیئت مدیره انجمن متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی در ارتباط با ایجاد مباحث حاشیه‌ای توسط افراد مختلف بیان داشت: هرگاه وارد مسائل حاشیه‌ای شویم وفاق و همدلی از بین می‌رود و اختلاف به وجود می‌آید.

دکتر امینی فرد رییس انجمن آسیب شناسی سکوت در برابر عدم به رسمیت شناختن مجمع انجمن‌های آزمایشگاهی را نادرست عنوان کرد و گفت: باید در ارتباط با این موضوع نامه‌ای به شکل جوابیه تهیه و ارسال گردد. ایشان در ارتباط با تعرفه‌های آزمایشگاهی اضافه نمود: اکنون همه گروه‌ها به سمت تعرفه‌های واقعی می‌روند. حدود ۳ تا ۵ درصد هزینه‌های بخش درمان کشور مربوط به حوزه آزمایشگاهی است. توجه به آزمایشگاه‌ها و تعرفه آن‌ها قاعدتاً در بخش درمان با صرفه جویی همراه خواهد بود. باید هزینه تمام شده و مبانی هزینه‌ها را مشخص نماییم.

دکتر قهرمانی دبیر انجمن آسیب شناسی به تقویت مجمع تاکید و عنوان کرد: انجمن آسیب شناسی در هیئت مدیره جدید بسیاری از مباحث را به مجمع انجمن‌ها ارجاع می‌دهد. این مجمع از تمامی تلاشگران عرصه آزمایشگاهی برای حل مشکلات استقبال می‌کند.

در ارتباط با معوقات سازمان‌های بیمه گر باید دبیر مجمع نامه‌ای را برای ارسال به رییس سازمان تأمین اجتماعی، رییس کمیسیون اجتماعی مجلس شورای اسلامی و رییس سازمان نظام پزشکی و ریاست جمهوری تنظیم نماید. همچنین بهتر است پیرو نامه ارسال شده به وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی نامه دیگری جهت پیگیری وقت ملاقات تنظیم شود. در واقع باید ابتدا زیر ساخت‌ها را آماده کنیم.

دکتر فاطمی رییس انجمن متخصصین علوم آزمایشگاهی بالینی به تشکیل جلسات مشترک با شرکت‌های تجهیزات آزمایشگاهی و بیمارستان‌های بزرگ اشاره نمود و اذعان داشت: در چنین جلساتی مشکلات آزمایشگاه‌ها مطرح می‌شود و همکاری‌های لازم صورت می‌گیرد.

دکتر همتی رییس انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی به رسمیت داشتن انجمن‌های آزمایشگاهی و تجمیع آن‌ها با یکدیگر تاکید و بیان کرد: مجمع انجمن‌ها باید به مشکلات صنف آزمایشگاهی بپردازد و مسائل بی اهمیت را در اولویت قرار ندهد.

در ارتباط با تجمع اعضا در وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی بهتر است ابتدا منتظر پاسخ نامه ارسال شده برای گرفتن وقت ملاقات باشیم. در صورت عدم پاسخ، نامه‌ای را تنظیم و در آن مشخص نماییم که باید به هر صورتی صدای خود را به گوش مسئولین برسانیم. برای تجمع اعضای دکترای علوم آزمایشگاهی باید برنامه ریزی صحیح داشته باشیم تا تعداد شرکت کنندگان بالا باشد. وی افزود: بهتر بود آزمایشگاه مرجع سلامت قبل از ارسال چک لیست‌های جدید از انجمن‌ها در این خصوص نظر خواهی می‌کرد تا آن‌ها نیز پیشنهادات و انتقادات خود را ارائه می‌کردند.

دکتر سید مهدی نماینده جامعه آزمایشگاهیان در شورا عالی نظام پزشکی در ارتباط با ارسال نامه در خصوص مشکلات بیمه‌های تکمیلی به دبیر سندیکای بیمه‌گران گفت: این نامه باید به گونه‌ای باشد که در آن مشخص شود ۹۵ درصد آزمایشگاه‌ها تحت پوشش مجمع هستند و باید توصیه محلی هم داشته باشیم. البته علاوه بر حمایت مجمع انجمن‌ها از آزمایشگاه‌ها و تهیه نامه باید اقدام عملی نیز در این زمینه صورت گیرد.

در ماده ۱۰ انتظامی آیین نامه تخلفات حرف پزشکی رعایت تعرفه الزامی است یعنی ارزان فروشی سیستماتیک به صنف ضربه می‌زند اگر چه رعایت بیمار بی بضاعت از اخلاقیات است.

دکتر باقری عضو هیئت مدیره انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی برای بررسی چک لیست‌های آزمایشگاه مرجع سلامت توسط انجمن‌ها گفت: بهتر است از طریق نامه‌ای به آزمایشگاه مرجع سلامت آمادگی انجمن‌ها را برای مشارکت فعال در این زمینه اعلام نماییم.

در پایان جلسه مقرر گردید جهت بررسی چک لیست‌های ارسال شده توسط آزمایشگاه مرجع سلامت کار گروهی متشکل از اعضای انجمن‌های سه گانه تشکیل شود.

ارائه نتایج با کیفیت دغدغه همیشگی آزمایشگاهیان

دکتر حسن بیات دکترای علوم آزمایشگاهی و یکی از اعضای فرهیخته آزمایشگاهیان کشور است. ایشان افتخارات بسیاری را در زمینه علوم آزمایشگاهی و پایش کیفیت در داخل و خارج از کشور کسب نموده اند و مطالعات علمی ارزنده ای را دارند. بدین ترتیب خبرنگار نشریه با ایشان به گفتگو نشست.

از آقای دکتر حسن بیات دانشمند محترم درخواست می نمایم مطالبی را به صورت پیوسته به مجله ارسال نمایند تا به ترتیب در شماره های آتی چاپ گردد.

با تشکر از زحمات ایشان

مدیر مسئول

رفتم و از آن زمان تا کنون در این استان ساکن و مشغول فعالیت هستم. در دوره طرح نیروی انسانی، به عنوان مسئول فنی آزمایشگاه تأمین اجتماعی در شهر نکا مشغول شدم و پس از گذراندن دوره دو ساله طرح به استخدام این سازمان درآمد و تا سال ۱۳۸۱ به فعالیت در آزمایشگاه تأمین اجتماعی نکا ادامه دادم. پس از به پایان رسیدن فعالیتیم در سازمان تأمین اجتماعی، فعالیت حرفه ای من عمدتاً به گرداندن آزمایشگاه خصوصی ام در شهر قائم شهر محدود بوده است. به رغم علاقه فراوان به تدریس متأسفانه جذب مؤسسات آموزش عالی نشدم و بنابراین هیچ سابقه ای در امور آموزشی و اجرایی ندارم.

● آقای دکتر لطفاً از سابقه خود در پرداختن به مبحث پایش کیفیت برایمان بگویید.

در سال آخر دوره دکترای علوم آزمایشگاهی

● لطفاً خودتان را معرفی و خلاصه ای از سوابق علمی و اجرایی خود را بیان نمایید.

متولد سال ۱۳۴۵ در محله باغ آذری در جنوب تهران هستم. در سن دبیرستان، به جای درس و مدرسه سر از کار و کارگری درآوردم و سه سال آخر دبیرستان را به صورت داوطلب آزاد (متفرقه) درس خواندم و در مقطع کاردانی علوم آزمایشگاهی در دانشگاه همدان پذیرفته شدم. مقطع کاردانی را با عنوان شاگرد اول دوره به پایان رساندم و در سال ۱۳۶۸ در آزمون ورودی دکترای علوم آزمایشگاهی با رتبه اول کشور در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی پذیرفته شدم. دوره دکترا را نیز به عنوان شاگرد اول دوره و دانشجوی نمونه کشور به پایان رساندم.

بعد از فارغ التحصیلی و گذراندن سربازی، در سال ۱۳۷۵ برای گذراندن دوره طرح نیروی انسانی به استان مازندران



(سال ۱۳۷۲)، ضمن درس دو واحدی مدیریت آزمایشگاه، یکی دو جلسه می‌حی با عنوان «کنترل کیفی» ارائه شد و یک جزوه سی‌چهل صفحه‌ای هم با همین عنوان بین دانشجویها توزیع شد. از همان ابتدا عنوان کنترل کیفی به نظرم نادرست می‌آمد چون از این عنوان این مفهوم برداشت می‌شود که قرار است عملکردمان را به روش «کیفی» کنترل کنیم در حالی که هدف از آن آموزش‌ها مراقبت از «کیفیت» بود و بنابراین به نظرم می‌رسید در عبارت Quality Control معنای درست کلمه Quality کیفیت است نه کیفی.

به هر حال آن جلسات اولین آشنایی من با مبحث پایش کیفیت بود که البته خیلی خوشایند بود چون حس می‌کردم از آن درس و آن جزوه چیزهایی یاد می‌گیریم که کمک می‌کند از کیفیت کارمان مطمئن شویم. از جمله آن آموزش‌ها این بود که برای اجرای کنترل کیفی شروع می‌کنیم ۲۰ روز یک ماده کنترل را اندازه‌گیری و سپس میانگین و انحراف معیار تعیین می‌کنیم و ماه بعد سعی می‌نماییم عملکردمان مثل ماه قبل باشد. درست همین جا و با این شیوه پیشنهادی، حس خوبی که از آن درس‌ها به وجود می‌آمد با این پرسش خراب می‌شد که چه تضمینی داریم که ماه اول کار ما درست بوده که بخواهیم ماه بعد همان مسیر را طی کنیم؟ حس می‌کردم مثل افرادی هستیم که در یک شنزار بدون دانستن جهت درست با نگرانی حرکت می‌کردیم، بعد خوشحال شده بودیم که کسی آمده به ما راه را نشان دهد و به ما می‌گوید برای رفتن در جهت درست، شروع کنید بیست روز بروید، سپس برگردید رد پاهایتان را نگاه کنید، خط سیر و نوسان حرکت بیست روزه‌تان را تعیین کنید و ماه بعد سعی کنید در همان جهت و با همان نوسان ماه قبل حرکت کنید؛ و حالا خوشحالی ما رنگ باخته بود و با تعجب و نگرانی می‌پرسیدیم از کجا معلوم که آن بیست روز اول درست می‌رفتیم؟

آن درس را گذراندم، سال آخر دانشجویی تمام شد، بعد سربازی، طرح، اشتغال، آزمایشگاه داری و ... سال‌های زیادی گذشت بدون این که جواب قانع‌کننده‌ای برای پرسش‌هایی که به مرور زمان بیشتر هم شده بود - و البته پرسش دیگران هم بود - گرفته باشم. بالاخره حدود ده دوازده سال پیش با خودم گفتم این پذیرفتنی نیست که چند سؤال این همه مدت من را اذیت کند و تصمیم گرفتم بروم سراغ مطالعه پایش کیفیت. بنابراین یک روز جمعه بعد از ظهر نشستم پشت کامپیوتر و در اینترنت دنبال قوانین وستگارد گشتم. در نتیجه آن جستجو، وب‌سایت وستگارد را پیدا و کم‌کم مطالعه مطالب آن را شروع کردم. البته زمان مطالعه بنده همیشه محدود به یکی دو ساعت آخر شب‌ها و گاهی چند ساعت در روزهای تعطیل بوده و هست. یکی دیگر از مشکلات بنده این بود که به دلیل عدم فعالیت در مراکز آموزش عالی امکان دسترسی به مقالات جدید خارجی را نداشتم و تا چندین سال تنها منابع مطالعه‌ام مطالب رایگان وب‌سایت وستگارد و مقالات قدیمی (از دو سال به قبل) مجله کلینیکال کمیستری بود (یعنی هنوز هم شرایط و وقت مطالعه من همانند سن دبیرستان است که شب‌ها خسته از کار روزانه درس می‌خواندم). بعد از چند سال موفق شدم با کمک یکی از دانشجویهای ایرانی که در فرانسه مشغول تحصیل بود (سرکار خانم نوشین امیری فر) چند تا از کتاب‌های وستگارد را بخرم و علاوه بر این ایشان زحمت می‌کشید و برخی از مقالات جدید را که در وب‌سایت الزویر منتشر می‌شد از کتابخانه دانشگاه محل تحصیلش دانلود و برایم ارسال می‌کرد. از راه مطالعه نوشته‌های پروفسور وستگارد و پسر ایشان استن وستگارد اندک اندک با زیر و بم پایش کیفیت آشنا شدم و دریافتم که مبحث پایش کیفیت بسیار وسیع‌تر از معیار مشهور به «قاعده چند قانونی وستگارد»^۱ که در اوایل دهه

شد صمیمانه سپاسگزار اعتماد جناب آقای اجمالیان و نظر لطف جناب آقای دکتر صابونی باشم. آن کنفرانس در محل اداره امور آزمایشگاه‌های شهر همدان برگزار و خوشبختانه با استقبال همکاران روبرو شد.

بعد از مدتی، صفحه تالار گفتگو در وب سایت انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی راه اندازی شد که در آن موضوعات عمدتاً علمی توسط همکاران به بحث گذاشته می‌شد. مطلبی از بنده درباره پایش کیفیت در تالار گفتگو به نمایش درآمد (مطلب شماره ۱۶۴ در بخش فایل‌ها و لینک‌های آموزشی) که مورد استقبال همکاران قرار گرفت به طوری که پس از چند هفته از انجمن تماس گرفته شد و اظهار نمودند عده ای از کسانی که آن مطلب را مطالعه کرده‌اند پیشنهاد داده‌اند نویسنده آن مطلب در کنگره ارتقاء کیفیت ارائه داشته باشد و این شد که در کنگره بعدی بنده کارگاهی درباره پایش کیفیت ارائه نمودم. با گذشت زمان به تدریج بر تناوب کنفرانس‌ها افزوده شد و تا کنون در دوره‌های بعدی کنگره ارتقاء کیفیت و نیز شهرهای مختلف ارائه داشته‌ام.

● از عضویت خود در گروه خطای کل (Task Finish Group-Total Error; TFG-TE)

توضیحاتی را بیان فرمایید؟

از همان ابتدای مطالعه نوشته‌های وستگارد، هر وقت که مطلبی به نظرم می‌رسید آن را به آدرس ایمیلی که در وب سایت وستگارد ارائه شده است ایمیل می‌کردم و هر از گاهی استن وستگارد به ایمیل‌هایم پاسخ می‌داد. سال ۱۳۹۳ استن وستگارد به من ایمیل داد که فدراسیون اروپایی طب آزمایشگاهی (EFLM) در میلان ایتالیا کنفرانسی برگزار کرده و در آن کنفرانس تصمیم گرفته شده ۵ «گروه موظف به اتمام» (Task Finish Group) برای بررسی مباحث مختلف مرتبط با کیفیت عملکرد آزمایشگاهی از جمله بررسی مبحث خطای کل تشکیل دهند. قرار بود این گروه‌ها کارشان را از اردیبهشت ۱۳۹۴ شروع کنند و تا اردیبهشت ۱۳۹۶ نتیجه را به صورت مقاله به کارگروه مسئول ارائه دهند. با توجه به تمایل اروپایی‌ها به مدل عدم قطعیت، استن وستگارد نوشته بود که دلیل

هشتاد میلادی ارائه شده بود است و علت بی پاسخ ماندن پرسش‌هایم این بود که وستگارد به عبارتی «هفت شهر پایش کیفیت» را پیموده بود و من همچنان در خم قاعده چند قانونی وستگارد باقی مانده بودم؛ و البته مطمئن شدم که معنای Quality Control در عبارت Quality Control «کیفیت» است نه «کیفی» و بنا بر این ترجیح دادم به جای عبارت نه چندان درست «کنترل کیفی» از عبارت «پایش کیفیت» استفاده کنم.

● در چه کنفرانس‌ها و کارگاه‌های داخلی ارائه داشته‌اید؟

به تدریج که دانسته‌هایم درباره پایش کیفیت افزایش می‌یافت و ابهامات و پرسش‌هایم برطرف می‌شد در جستجوی فرصتی بودم که مطالب یاد گرفته را با همکاران علاقمند به پایش کیفیت به ویژه همکاران جوان در میان بگذارم چون بر این باور بودم که پرسش‌های من پرسش‌های آن‌ها نیز می‌باشد. علاوه بر این، بر این باور بودم (و هستم) که با در میان گذاشتن دانسته‌هایم با دیگران می‌توانم از دانش و نظرات ایشان بهره مند شوم، به کاستی‌هایم پی ببرم و در مسیرم پیش تر بروم. در این راستا به مراکز مختلف شامل ادارات علوم آزمایشگاه‌های برخی دانشگاه‌ها، چند شرکت داخلی تولید کننده مواد و تجهیزات آزمایشگاهی و چند آزمایشگاه بزرگ پیشنهاد ارائه کنفرانس برای همکاران جوان دادم (البته با تاکید بر عدم دریافت هرگونه هزینه ای) که همه رد شد.

مدتی گذشت تا این که بنا شد برای دریافت اصل مدرک کاردانی‌ام بروم همدان. چند هفته پیش از رفتن، با اداره امور آزمایشگاه‌های دانشگاه همدان تماس گرفتم و به جناب آقای سعید اجمالیان که در آن زمان مسئول آن اداره بود پیشنهاد دادم که ضمن سفرم به همدان برای همکاران جوان آن استان ارائه داشته باشم. چون ایشان هیچ شناختی از بنده نداشتند از آقای دکتر محمد مهدی صابونی (معاون فنی اداره کل آزمایشگاه مرجع سلامت) که آن زمان در استان همدان مشغول بودند نظرخواهی کرده بودند و ایشان با اشاره به کامنت بلند بالایی که از بنده در وب سایت وستگارد منتشر شده بود نظر مثبت داده بودند. به این ترتیب با ارائه بنده موافقت شد؛ امری که سبب

گروه ما به صورت یک مقاله بلند یازده صفحه ای در مجله CCLM چاپ شد^۲. از آنجایی که این مقاله به عنوان یک راهنمای بین‌المللی درباره وضعیت کنونی و آینده مدل‌های خطای کل و عدم قطعیت منتشر شده است به صورت رایگان در دسترس است و همکاران می‌توانند آن را از وب سایت مجله CCLM دریافت کنند. به دلیل نقش ویژه‌ای که پروفسور تئودورسان و من در این گروه داشتیم در فهرست اسامی نویسندگان مقاله، اسامی ما دو نفر خارج از ترتیب الفبایی نوشته شده است؛ اسم پروفسور تئودورسان در انتهای اسامی و اسم من در جایگاه دوم و بعد از اسم رئیس گروه.

● چه مقالات خارجی را منتشر نموده‌اید؟

همانطور که عرض کردم از زمانی که شروع کردم به فرا گرفتن پایش کیفیت هر از گاهی با استن وستگارد ایمیل رد و بدل می‌کردیم. نتیجه این ارتباط ایمیلی این شد که بعد از مدتی در آبان ماه سال ۱۳۹۲ یک مقاله^۳ و سپس در بهمن ماه سال ۱۳۹۳ مقاله دیگری از من در وب سایت وستگارد^۴ منتشر شد.

به رغم ارتباط چند ساله با استن وستگارد، تا سال ۱۳۹۵ هیچ وقت از پروفسور وستگارد ایمیلی نداشتم. در آن سال و در اواسط کار با گروه خطای کل بود که یک ایمیل از پروفسور وستگارد دریافت کردم مبنی بر این که نظرات من در آن گروه را خیلی می‌پسندد. ایشان در بخشی از آن ایمیل نوشته بود: «علاقه‌مند بدانم چگونه این دانش و درک عمیق درباره پایش کیفیت را به دست آورده‌اید. افراد اندکی دیدگاه‌هایی را که تو در مباحثه با این گروه نشان داده‌ای دارند. آیا این نتیجه کار تو در آزمایشگاه است، یا آموزش تو، یا علاقه‌ات به کیفیت؟ دوست دارم درباره پس زمینه‌ات و این که چطور به این سطح دانش رسیده‌ای بیشتر بدانم». در پاسخ به ایشان حقیقت را بیان کردم و نوشتیم که دانسته‌های من درباره پایش کیفیت از راه مطالعه

آشنایی من با مدل خطای کل (مدل وستگارد)، وستگاردها مایل بودند من در آن گروه عضو شوم تا به فهم بهتر خطای کل کمک و از کج فهمی‌های احتمالی پیشگیری شود. بنده این توصیه را پذیرفتم و برای عضویت در این گروه به EFLM ایمیل دادم. در پاسخی که دریافت کردم پرسیده بودند وابستگی سازمانی بنده چیست. البته جواب بنده این بود که در هیچ مرکز آموزش عالی ای مشغول نیستم اما به مبحث پایش کیفیت علاقه‌مندم و مطالعه آزاد در این زمینه دارم و نمونه‌هایی از مکاتباتم با CLSI و با یکی دو نفر از صاحب نظران خارجی پایش کیفیت را که حاوی نقدهای من و تأیید ایشان بود برای EFLM فرستادم که کارگر افتاد و عضویت من را پذیرفتند.

گروه خطای کل با عضویت ۱۹ نفر از جمله استن وستگارد و پروفسور دیوید کخ رئیس وقت انجمن بیوشیمی آمریکا (AACC) به ریاست پروفسور ویتز اوسترهویس از هلند تشکیل شد و بعد از مدتی پروفسور الوار تئودورسان به دعوت رئیس گروه به جمع ما اضافه شد. پس از حدود شش ماه که به رد و بدل کردن مقالات و بحث و گفتگوهای مختلف درباره مدل خطای کل و مدل عدم قطعیت گذشت، رئیس گروه از بین اعضا، پروفسور تئودورسان را به عنوان صاحب نظر در مدل عدم قطعیت و من را به عنوان صاحب نظر در مدل خطای کل انتخاب کرد که از آن پس ما دو نفر همراه با رئیس گروه به صورت عمقی تر و با اختصاص وقت بیشتر کار را ادامه دهیم. به این ترتیب، ما سه نفر حدود هجده ماه با ارتباط ایمیلی و اسکایپی روی مطلب کار کرده، هر چند وقت یکبار به اعضای گروه گزارش داده و نظرخواهی می‌کردیم. یک بار هم اواسط کار، در ورشو (لهستان) با اعضای گروه یک نشست یک روزه داشتیم و حدود ۶ ساعت روی موضوع گفتگو کردیم. در پایان آن جلسه، پروفسور دیوید کخ از کار ما سه نفر تقدیر و رهنمودهایی برای ادامه کار ارائه نمود. دستاورد نهایی

2- The use of error and uncertainty methods in the medical laboratory. <https://doi.org/10.1515/cclm-2017-0341>

3- I'M AGAINSt THE IDEA OF QC BEING "EMPTY!"» <https://www.westgard.com/full-qc.htm>

4- QC-Dependent Risk Reduction <https://www.westgard.com/qc-risk-reduction.htm>

پروفسور وستگارد فرستادم خیلی پسندید و پیشنهاد داد کارم را به صورت مقاله منتشر کنم. مقاله حاصل از آن پیشنهاد در مجله CCLM چاپ شد.^۵

در سال ۲۰۱۶ ویرایش چهارم C24 (که دستور کار CLSI درباره پایش کیفیت روش‌های کمی است) زیر نظر دکتر کورتیس پاروین منتشر شد که در آن مدل Max E(Nuf) ارائه شده است. این سند صرفاً به صورت یک نقشه راه ارائه شده است و عملاً در آن دستور کاری برای اجرای مدل Max E(Nuf) در عمل ارائه نشده است. این امر سبب شد که پروفسور وستگارد به منظور فراهم کردن ابزاری برای اجرایی کردن مدل Max E(Nuf) به طور وسیعی روی این مدل کار کند و بنده نیز افتخار داشتم که در تهیه سه مقاله درباره این رابطه با وستگاردها همکاری داشته باشم. در این مقالات راهکارها و ابزارهایی شامل جداول و نمودگرام ارائه شده است که آزمایشگاه‌ها می‌توانند با استفاده از آن‌ها به آسانی مدل Max E(Nuf) را در طراحی برنامه پایش کیفیت به کار گیرند. اخیراً وستگاردها مقاله ای منتشر کرده‌اند که در آن به تفصیل به شرح ابزارها و چگونگی اجرای مدل Max E(Nuf) پرداخته‌اند. در بخش‌هایی از این مقاله به همکاری بنده با ایشان در تهیه آن ابزارها اشاره شده است: «در همکاری با بیات، ما اخیراً یک ابزار گرافیکی به نام Sigma-Metric Run Size توصیف کرده‌ایم ... مدل مبتنی بر مخاطره بیماران که پاروین ارائه کرده است با استفاده از یک برنامه اکسل که بیات طراحی کرده به کار گرفته شده است ... نمودگرام‌های یاگو-الکور توسط بیات توسعه داده شده تا شیوه‌های پایش کیفیت آماری چند قانونی را در بر گیرد و آن زمینه کار ما را در توسعه Sigma-Metric Run Size Nomogram و نیز Sigma-Metric Run size Matrix و Westgard Sigma Rule with Run Size فراهم کرده است.»^۶

کار مشترک دیگری که با وستگاردها داشتم مربوط است

نوشته‌های وستگاردها به دست آمده است.

آن ایمیل بابی شد برای این که هر از گاهی نکاتی را در ارتباط با مباحث گروه خطای کل و دیگر موضوعات مرتبط با پایش کیفیت با ایشان و استن وستگارد مورد بحث قرار دهیم. بعد از مدتی، پروفسور وستگارد مقاله ای از دو محقق اسپانیایی به نام‌های مارتین یاگو و سیلویا الکور برای من فرستاد که بررسی کنم. یاگو و الکور مدل جدید Max E(Nuf) را (که دکتر کورتیس پاروین ارائه کرده است) با مدل وستگارد مقایسه کرده بودند و در انتها چند نمودگرام ارائه کردند برای این که آزمایشگاه‌ها در طراحی برنامه پایش کیفیت از مدل Max E(Nuf) استفاده کنند. این توضیح را بدهم که در مدل Max E(Nuf) ، نسبت به مدل وستگارد، طراحی پایش کیفیت یک قدم جلوتر رفته است و تناوب انجام پایش کیفیت (این که هر چند وقت یک بار نمونه کنترل بگذاریم) وارد محاسبات پایش کیفیت شده است. نمودگرام‌هایی که یاگو و الکور ارائه کرده‌اند منحصر است به معیارهای تک قانونی پایش کیفیت به صورت $1:ks$ ؛ برای تعداد کنترل از ۱ تا ۳ و k برابر ۲، ۲/۵، ۳، ۳/۵ و ۴. با توجه به این که این معیارهای تک-قانونی را نمی‌توان برای عملکردهای با عیار سیگمای کمتر از ۵ به کار بست و در این موارد معیارهای چند قانونی لازم است، پروفسور وستگارد از من خواست بررسی کنم آیا می‌شود نمودگرام‌هایی شبیه کار یاگو-الکور برای معیارهای چند قانونی تهیه کرد. این توضیح مختصر را اضافه کنم که در حالی که رفتار معیارهای تک قانونی را می‌توان به سادگی و بر اساس ویژگی‌های توزیع گاسی (نرمال) بررسی کرد این کار به سادگی برای معیارهای چند قانونی ممکن نیست و محاسبات پیچیده تری لازم دارد. بنده مدتی روی موضوع کار کردم و پس از چند هفته یک برنامه اکسل تهیه کردم که می‌شد از آن در محاسبات مدل Max E(Nuf) برای معیارهای چند قانونی و در تهیه نمودگرام‌های مورد نظر پروفسور وستگارد استفاده کرد. وقتی که آن فایل را برای

5- Selecting multi-rule quality control procedures based on patient risk. DOI 10.1515/ccim-2016-1077

6- Establishing Evidence-Based Statistical Quality Control. <https://www.aacc.org/publications/cln/articles/2019/june/challenging-the-status-quo-on-quality-control>

وستگارد و استن وستگارد نیز در این کنفرانس حضور و سخنرانی داشتند و این فرصتی بود که برای اولین بار پروفیسور وستگارد را ملاقات کنم. یکی دو هفته بعد، استن وستگارد ضمن گزارشی درباره کنفرانس آنتورپ که در وب سایت وستگارد منتشر کرده بود عکس مشترک من با وستگاردها و نیز عکسی از سخنرانی من را منتشر کرد. استن وستگارد در بخشی از آن گزارش درباره سخنرانی من نوشته است: «شاید او بعد از کورت پاروین دومین کسی است که به مدل Max E(Nuf) می‌پردازد - و من سخنرانی وی را یکی از قابل فهم ترین ها درباره این موضوع یافتم»^{۱۲}.

نظر به جدید بودن مدل Max E(Nuf)، در سال ۱۳۹۸ برای ارائه این مدل در کنگره سالانه انجمن بیوشیمی ترکیه (بودروم) و کنفرانس Lab Quality Days در شهر هلسینکی دعوت شدم. چند هفته قبل از رفتن به هلسینکی، از شرکت بایورد به من ایمیل دادند مبنی بر این که دکتر پاروین علاقمند است در هلسینکی با من ملاقات کند (دکتر پاروین مشاور علمی شرکت بایورد است) و برای عصر روز دوم کنفرانس قرار گذاشتیم. هنگام سخنرانی من در هلسینکی، دکتر پاروین در سالن حضور داشت و پس از من حدود ۱۰ دقیقه هم درباره تاریخچه طراحی و توسعه مدلش سخنرانی کرد. در ملاقات یک ساعته ای که عصر روز بعد داشتیم ایشان - که دکترای تخصصی آمار زیستی دارد - اولین پرسشش از من این بود که آیا من پس زمینه ریاضی دارم و وقتی که جواب منفی شد و به او گفتم که من آزمایشگاهی هستم از تسلط من بر مدلش ابراز

به انتشار ویژه نامه شش سیگما در مجله بیوکمیا مدیکا. این مجله از وستگاردها خواسته بود که کمک سردبیر آن ویژه نامه باشند و ایشان من را هم به عنوان همکار معرفی کرده بودند. برای انتشار آن ویژه نامه، بیش از ۶ ماه در دعوت از نویسندگان و بررسی و انتخاب مقالات و همچنین نوشتن سر مقاله^۷ و نیز یک مقاله مشترک درباره کلیات شش سیگما^۸ کار کردیم. البته من به صورت انفرادی نیز مقاله ای در آن ویژه نامه دارم^۹. استن وستگارد در معرفی مقالات ویژه نامه درباره مقاله من نوشته است: «حسن بیات فنی ترین مقاله این شماره را ارائه می‌کند، به عمق جزئیات عیار سیگما می‌پردازد تا نشان دهد که ما چه چیزی را می‌توانیم محاسبه کنیم و چه چیزی را ممکن است عملاً مشاهده کنیم». همچنین در دو شماره بعدتر مجله بیوکمیا مدیکا، مقاله مشترک دیگری را با وستگاردها به صورت نامه به سردبیر منتشر کردیم^{۱۰}.

● در کدام یک از کنفرانس‌های خارج از ایران سخنرانی داشته‌اید؟

اولین بار در سال ۱۳۹۷ برای ارائه سخنرانی در کنفرانس «کیفیت زیر نورافکن»^{۱۱} دعوت شدم. این کنفرانس به صورت دو سالانه در شهر آنتورپ بلژیک برگزار می‌شود. پروفیسور هنک گلداسمیت رئیس کنفرانس در دعوت نامه نوشته بود که پروفیسور وستگارد من را به ایشان معرفی کرده بود. پیشنهاد پروفیسور وستگارد این بود که مقاله ای را که در CCLM چاپ کرده بودم در آنتورپ ارائه دهم. عنوان سخنرانی من در آن کنفرانس «Max E(Nuf) و شیوه‌های پایش کیفیت چند قانونی» بود. خود پروفیسور

7- Special issue on Six Sigma metrics - experiences and recommendations.

<https://doi.org/10.11613/BM.2018.020301>

8- Analytical Sigma metrics: A review of Six Sigma implementation tools for medical laboratories.

<https://doi.org/10.11613/BM.2018.020502>

9- Expected long-term defect rate of analytical performance in the medical laboratory: Assured Sigma versus observed Sigma. <https://doi.org/10.11613/BM.2018.020101>

10- Mistaken assumptions drive new Six Sigma model off the road. <https://doi.org/10.11613/BM.2019.010903>

11- Quality in the Spotlight

12- https://james.westgard.com/the_westgard_rules/page/6/

است. **گسترش بیوشیمی به سایر بخش‌ها به اندازه ای است که حوزه‌های بیوشیمی و آزمایشگاه بالینی تفکیک ناپذیر به نظر می‌رسد** به گونه ای که سازمان‌هایی مانند IFCC^{۱۵} و EFLM^{۱۶} که در اساس انجمن‌های بیوشیمی هستند اصطلاح آزمایشگاه بالینی را به نام خود افزوده‌اند. بنابراین، در آموزش علوم آزمایشگاهی و زیر شاخه‌های آن لازم است به آموزش بیوشیمی توجه ویژه ای شود.

از تغییرات قابل توجه دیگر، گسترش روز افزون «آزمایش در محل مراقبت» (POCT) است. با گسترش POCT بخش عمده ای از آزمایش‌ها خارج از آزمایشگاه مثلاً در بخش‌ها و مطب‌های پزشکی و مامایی و توسط افرادی غیر آزمایشگاهی مانند پزشکان، پرستاران و ماماها انجام می‌شود. همچنین انجام آزمایش به روش «خود آزمایشی» توسط بیماران رو به رشد است؛ مانند استفاده از گلوکومترها، ابزارهای خانگی سنجش PT/INR و انجام آزمایش با استفاده از ابزارک‌های قابل اتصال به گوشی‌های همراه. به باور صاحب نظران، برای اطمینان از کیفیت نتایج آزمایشگاهی حاصل از این عملکردها، ضروری است آزمایشگاهیان در آموزش، نظارت و پایش کیفیت ابزارهای POCT و خود آزمایشی نقش موثری داشته باشند.

تغییر عمده دیگر نقشی است که توسعه و تکامل فناوری در تغییر نقش نیروی انسانی دارد. در حال حاضر در مراکز بزرگ، بخش عمده ای از کارها توسط دستگاه‌ها انجام می‌شود. با گسترش و تکامل فناوری، نقش آزمایشگاهیان از صرفاً انجام دهنده آزمایش به سمت نظارت، پایش کیفیت و ارزیابی نتایج سوق پیدا می‌کند. از سوی دیگر، فهرست آزمایش‌ها روز به روز طولانی تر و پیچیده تر می‌شود به گونه‌ای که انتخاب آزمایش مناسب و تفسیر نتایج برای پزشکان سخت تر می‌گردد. بنابراین نقش مشاوره ای آزمایشگاهیان در انتخاب و تفسیر آزمایش‌ها پر رنگ تر می‌شود.

● به عنوان یکی از چهره‌های شناخته شده در رشته

تعجب کرد و گفت که شیوه من در ارائه گام به گام مدل Max E(Nuf) را بسیار پسندیده است.

چند روز بعد از کنفرانس هلسینکی، استن وستگارد که خود از سخنرانان کنفرانس بود در گزارشی که در وب سایت وستگارد منتشر کرد نوشت «حسن بیات، دوست و همکار ما ارائه ای درباره مدل Max E(Nuf) داشت. توانایی او در توضیح یک مدل بسیار پیچیده ریاضی در دنیای ما بی نظیر است. نه من و نه پدرم و احتمالاً نه حتی خود کورت پاروین، نمی‌توانستیم بهتر از این توضیح دهیم.»^{۱۳}

اردبیهشت ماه امسال در کنفرانس LABAC در پاریس درباره کاربرد مدل شش سیگما در برقراری الزامات کیفیت سنجش، ارزشیابی و طراحی کیفیت ارائه داشتیم. برای آبان ماه امسال نیز به کنگره سالانه کنفدراسیون بیوشیمی بالکان که امسال در آنتالیای ترکیه برگزار می‌شود دعوت شده‌ام و در آنجا یک سخنرانی درباره الزامات کیفیت سنجشی و همچنین یک کارگاه یک روزه درباره مدل شش سیگما ارائه خواهم کرد. به تازگی دعوتنامه ای برای ارائه سخنرانی در کنفرانس «یک رویکرد سلامت»^{۱۴} که در آذر ماه امسال در مصر برگزار خواهد شد دریافت کرده‌ام که البته هنوز نهایی نشده است.

● آینده رشته آزمایشگاه پزشکی را چگونه می‌بینید؟

ابتدا تاکید می‌کنم که پاسخ‌های بنده در پاسخ به سوالاتی از این قبیل، صرفاً نظرات یک آزمایشگاهی است که جسته و گریخته مطالبی را در ارتباط با آزمایشگاه پزشکی مطالعه کرده است و به هیچ عنوان از جایگاه یک صاحب نظر پاسخ نمی‌گویم.

یکی از تغییراتی که در سال‌های اخیر در عرصه آزمایشگاه پزشکی رخ داده کمرنگ شدن مرزهای بین بخش‌های مختلف و گسترش بیوشیمی به دیگر بخش‌های آزمایشگاهی است. با رشد بیوشیمی مولکولی، تکنیک‌های مولکولی و ژنتیک جای پای خود را در همه بخش‌های آزمایشگاه مانند خون شناسی، باکتری شناسی و انگل شناسی باز کرده

13- <https://www.westgard.com/labquality-days-2019.htm>

14- One Health Approach 2019

15- International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC)

16 European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine

دکترای علوم آزمایشگاهی نظر خود را در ارتباط با این رشته بیان کنید.

در مورد دکترای علوم آزمایشگاهی، خیلی بیشتر از نظر من شواهدی که جامعه طی سال‌ها فعالیت فارغ التحصیلان این رشته شاهد آن بوده است گویا می‌باشد. در دنیای شواهد-بینان امروز، تصمیم‌ها بر اساس شواهد معتبر گرفته می‌شود و به تناوب و با افزایش شواهد جدید بازبینی می‌شود. در حال حاضر ما شواهد کافی داریم که فارغ التحصیلان دکترای علوم آزمایشگاهی طی ۲۵ سال گذشته نقش مؤثر و مفیدی در ارائه خدمات آزمایشگاهی داشته‌اند. بر اساس این شواهد، نظر بنده این است که دوره دکترای علوم آزمایشگاهی دوباره برقرار شود تا در این رشته نیز، مثل خیلی از رشته‌های دیگر، امکان ادامه تحصیل تا مقطع دکترا وجود داشته باشد.

● **مشکلات اساسی جامعه آزمایشگاهیان کشور و آزمایشگاه‌ها را چه می‌دانید؟**

ارائه نتایج با کیفیت دغدغه همیشگی آزمایشگاهیان است. متأسفانه در حال حاضر، به دلیل چالش‌های مالی از یک سو و کمبود کیت‌ها، مواد مصرفی و وسایل از سوی دیگر، توانایی آزمایشگاه‌ها در حفظ و ارتقاء کیفیت کاهش یافته است.

به عنوان مثال، کار درست آن است که پیش از تغییر شماره ساخت مواد و کیت‌ها، آزمایشگاه با استفاده از تعدادی نمونه بیمار شماره ساخت جدید را با شماره ساختی که در حال استفاده است مقایسه کند تا از همسانی نتایج بیماران بین شماره ساخت جاری و شماره ساخت جدید مطمئن شود. همچنین اگر نوع کیت مصرفی تغییر کرد یا آزمایش جدیدی راه اندازی شد، آزمایشگاه باید ویژگی‌های عملکردی کیت جدید را حداقل از نظر خطی بودن، عدم دقت، عدم صحت و محدوده مرجع بررسی کند. در شرایط معمول، محصولات یک شماره ساخت خاص بیش از یک سال و گاهی تا چند

سال قابل تهیه است و از طرف دیگر آزمایشگاه‌ها برای چندین سال از یک نوع کیت استفاده می‌کنند. بنابراین پس از راه اندازی روش‌های سنجش، لازم است یک آزمایشگاه حداکثر سالی یک بار مقایسه بین دو شماره ساخت را برای برخی آزمایش‌ها و به ندرت هر چند سال یک بار کارهای ارزیابی را برای یک آزمایش که نوع کیت آن تغییر کرده یا به تازگی راه اندازی شده است انجام دهد. متأسفانه در حال حاضر، گاهی به فاصله چند هفته آزمایشگاه‌ها مجبور هستند نه فقط شماره ساخت، بلکه نوع کیت را تغییر دهند. این یعنی آزمایشگاه‌ها تمام مدت باید مشغول ارزیابی کیت‌ها باشند، آن هم در حالی که مطمئن نیستند کیتی که با زحمت فراوان ارزیابی می‌کنند چند ماه و گاهی حتی چند هفته دیگر در دسترس خواهد بود. این را نیز باید اضافه کنیم که وقتی کیت‌های ساخت شرکت‌های معتبر را - که کیفیت آن‌ها به درستی توسط سازنده «ارزشیابی» شده است - خریداری می‌کنیم، ارزیابی آزمایشگاه محدود خواهد بود به یک بررسی مختصر و چند روزه برای «گواهی کردن» این که آزمایشگاه می‌تواند هنگام کار با آن کیت الزامات مورد نظر سازنده را رعایت کند. اما اگر خود سازنده یا واردکننده کار ارزشیابی را به درستی انجام نداده باشد آن وقت آزمایشگاه باید کار پر زحمت ارزشیابی را انجام دهد تا ثابت کند آن کیت از کیفیت کافی برای مقاصد بالینی مورد نظر برخوردار است. در حال حاضر تعداد کیت‌هایی که به درستی توسط سازنده / وارد کننده ارزشیابی نشده‌اند کم نیست. با در نظر گرفتن تغییرات مرتب نوع کیت‌ها، این یعنی آزمایشگاه باید هر چند ماه یا حتی چند هفته یک بار تعدادی از کیت‌های مصرفی را ارزشیابی کند؛ کاری که ناگفته پیداست ممکن نیست و انجام نمی‌شود.

در حالی که قیمت‌ها به شدت در حال افزایش است و در موارد بسیاری به دلیل عدم وجود کیت‌ها و مواد مرغوب و مورد اعتماد آزمایشگاه‌ها در بازار،



آن‌ها باید بالاچار کیت‌ها و مواد کمتر شناخته شده یا ناشناخته و یا حتی کمتر مرغوب را جایگزین کنند نمی‌توان وانمود کرد که کیفیت نتایج آسیب نمی‌بیند. وقتی توان آزمایشگاه‌ها در ارائه کیفیت محدود باشد، دستورالعمل‌ها و قوانین خوب و قابل‌تقدیری که توسط مراجع نظارتی تدوین و ابلاغ می‌شود به تنهایی چندان مؤثر نخواهد افتاد.

➤ به قول پروفیسور وستگارد (نقل به مضمون می‌کنم) «وقتی قوانینی ابلاغ می‌شود که پیداست آزمایشگاه‌ها از پس اجرای آن بر نخواهند آمد، در عمل به جای بهبود کیفیت، همه از زیر بار مسئولیت شانه خالی کرده‌اند و همه فشار متوجه فقط آزمایشگاه‌ها شده است. با ابلاغ چنین قوانینی، قانون‌گذاران خیالشان آسوده می‌شود که به وظایفشان عمل کرده‌اند؛ بازرسان راضی از این که بازرسی‌شان را به خوبی انجام داده‌اند شب با خیال آسوده به منزل باز می‌گردند؛ و در آخر خط این فقط آزمایشگاهیان هستند که با دغدغه‌های برآورده ساختن الزامات و ارائه نتایج با کیفیت تنها می‌مانند.»

به عبارتی، وقتی الزامات و استانداردهای ابلاغ شده خوب هستند و بازرسان هم به خوبی به وظایفشان آشنا و عمل می‌کنند اما دست آزمایشگاه‌ها در اجرای آن الزامات بسته است، نتیجه این می‌شود که سازمان‌های قانون‌گذاری و نظارتی توپ را در زمین آزمایشگاهیان انداخته‌اند و بس. آن‌هم در زمینی که هر روز بازی کردن در آن برای آزمایشگاهیان مشکل‌تر و گاهی غیر ممکن می‌شود تا جایی که متأسفانه هر از گاهی شاهد بسته شدن آزمایشگاه‌هایی هستیم که تخلف در کیفیت و صدور حکم قانونی سبب بسته شدن آن‌ها نیست بلکه تعهد به کیفیت در مصاف با کمبودها و فشارهای مادی به تعطیلی آن‌ها انجامیده است.

● همانطور که مستحضر هستید کنگره ارتقاء کیفیت یکی از بزرگ‌ترین کنگره‌های علوم آزمایشگاهی در سطح کشور است. با توجه به حضور

گسترده شما در کنگره‌های مختلف بین‌المللی ارزیابی شما در ارتباط با برنامه‌های علمی آن چیست؟ به عنوان یک نفر همیشه دانش آموز که سابقه طولانی در نشست‌ها در جلسات کنگره و بهره‌مندی از مباحث مختلف را داشته‌ام، همواره تحسین‌گر ایده‌های بنیان‌گذاران و قدردان زحمات برگزارکنندگان آن بوده و هستم. در راستای پویاتر شدن جلسات به نظر خوب است زمان جلسات طوری باشد که برای بخش پرسش و پاسخ و ارائه نظرات شرکت‌کنندگان زمان بیشتری اختصاص یابد تا این بخش با حوصله و بدون عجله برگزار شود. حتی اگر لازم باشد می‌توان تعداد سخنرانی‌ها را کم نمود و در عوض وقت بیشتری برای تعامل شرکت‌کنندگان در نظر گرفت. نکته دیگری که صرفاً از دیدگاه یک دانش‌آموز (و نه یک صاحب‌نظر) عرض می‌کنم این است که بخش قرعه‌کشی در انتهای جلسات که دو سال است برقرار شده است حذف شود. تجربه بنده در دو سال اخیر این است که برگزاری قرعه‌کشی سبب بی‌نظمی در پایان جلسه، معطل‌گذاشتن سخنرانان، ترک سالن توسط برخی از شرکت‌کنندگان و کاستن از وقت پرسش و پاسخ می‌شود.

در نظر داشته باشیم انتهای یک جلسه و بخش نظرات و پرسش/پاسخ در واقع نقطه اوج یک جلسه و مهم‌ترین بخش آن است و به عبارتی زمان نتیجه گرفتن از سخنرانی‌ها است.

حیف است که فضای علمی‌ای که به سبب سخنرانی‌ها ایجاد شده است به واسطه قرعه‌کشی رنگ ببازد. به نظر من شأن شرکت‌کنندگان در کنفرانس‌های علمی بالاتر از این است که صرفاً برای برنده شدن در قرعه‌کشی در جلسات حضور یابند. گواه این امر نیز سال‌های زیادی است که کنگره بدون قرعه‌کشی برگزار می‌شد اما همکاران مشتاقانه تا انتها در جلسات حضور داشتند.

در مقایسه کنگره ارتقاء کیفیت با برنامه‌های خارجی، براساس تجربه محدودی که بنده دارم، از نظر گستردگی و وسعت، قابل‌قیاس با کنگره‌های بزرگ اروپایی است. از نظر تنوع مطالب، به روز بودن، سطح

در مقایسه
کنگره ارتقاء
کیفیت با
برنامه‌های
خارجی، بر
اساس تجربه
محدودی که
بنده دارم، از
نظر گستردگی
و وسعت،
قابل قیاس با
کنگره‌های
بزرگ
اروپایی است



تغییر دستور کارهای بالینی و اجرایی عمل می‌کند. در این راستا، سخنرانان شواهد و یافته‌های جدید را می‌دهند؛ بین اساتید و شرکت‌کنندگان مباحثات و نظر سنجی انجام می‌شود و زمینه سازی برای تغییرات مورد نظر صورت می‌گیرد.

● به عنوان سؤال آخر در حرفه دکترای علوم آزمایشگاهی به چه چیزی بیش از همه افتخار می‌کنید؟
خوشبختی عمومی در گرو تلاش همه افرادی است که در حرفه‌ها و موقعیت‌های گوناگون برای پیشبرد چرخ زندگی تلاش می‌کنند. بخشی از این زحمات نیز به دوش شاغلان در حرفه‌های بهداشتی و درمانی است.

■ آزمایشگاه بخش مهمی از ساختار بهداشت و درمان را تشکیل می‌دهد و بیشترین مایه افتخار من این است که به عنوان یک دانش آموخته علوم آزمایشگاهی عضوی از جامعه آزمایشگاهیان هستم. ■

مایه خوشنودی و مباحثات دیگر بنده، دوستان گرانقدر فراوانی است که به سبب فعالیت در زمینه پایش کیفیت در گوشه و کنار کشور پیدا کرده‌ام.
و البته کسب عنوان چهره ماندگار علمی آزمایشگاهیان کشور افتخار بسیار بزرگی است که با نظر لطف دست اندرکاران انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی در کنگره ارتقاء کیفیت سال ۱۳۹۷ نصیب بنده شد.

ارائه‌ها و همکاری و تعامل شرکت کنندگان نیز تا حدود زیادی قابل قبول است. تفاوتی که در مقایسه با برنامه‌های خارجی که حضور داشته‌ام به نظرم می‌آید عبارت است از:
- وقت شناسی؛ جلسات رأس ساعت اعلام شده شروع می‌شود.

- حضور پر رنگ تر در جلسات در زمان برگزاری؛ معمولاً از حدود ۲۰ دقیقه قبل از شروع برنامه، شرکت کنندگان اعم از سخنران و شنونده به تدریج وارد سالن می‌شوند و تا دقایقی قبل از شروع جلسه سالن پر و همه سر جایشان هستند. پس از شروع برنامه، به ندرت کسی وارد یا خارج می‌شود. در زمان برگزاری جلسات راهروها و نمایشگاه جانبی بسیار خلوت می‌شود.

- تعامل بیشتر؛ در پایان هر سخنرانی و نیز در پایان جلسه وقت کافی برای نظرات و پرسش‌ها وجود دارد. سخنرانان و نیز اساتید بسیاری که سخنران نیستند ولی از ابتدا تا انتها در سالن حضور داشتند، فعالانه و موشکافانه در مباحثات شرکت می‌کنند. به نظر می‌رسد مهم‌ترین کار اساتید سخنران و غیر سخنران در طول کنفرانس شرکت در جلسات است. هرگز شاهد نبوده‌ام سخنرانی در سخنرانی‌های قبل از نوبت خودش در سالن نباشد یا پس از سخنرانی‌اش سالن را ترک کند.

- تأثیر گذاری بر روندهای جاری؛ مباحث مطرح شده در جلسات به عنوان بستری برای بسیاری از تصمیمات شامل

نقش آموزش در توانمند سازی کارشناسان آزمایشگاه



کارشناسان آزمایشگاه، فارغ التحصیلان دانشگاهی در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در رشته‌های مختلف هستند که بعد از فراغت از تحصیل وارد رشته شغلی خود می‌شوند. سلامت جامعه و تشخیص‌های آزمایشگاهی در گرو پرسنل آزمایشگاهی است. در برخی موارد شاهد خطاهای آزمایشگاهی که منجر به تشخیص‌های اشتباه می‌شوند هستیم که این امر موجب می‌گردد درمان بیماران تا آخرین مرحله اشتباه پیش رود. دقت در کنترل کیفی دستگاه‌ها برخی خطاهایی که پرسنل نقش مستقیم در آن ندارند را کمتر می‌کند. همچنین در بخش میکروب شناسی تشخیص نوع میکروب، آنتی بیوگرام و تست‌های اختصاصی نقش مهمی را در تشخیص و درمان بیماری‌های عفونی دارند. عدم علاقه و کم کاری برخی از پرسنل آزمایشگاهی موجب تشخیص‌های اشتباه می‌گردد. برای مثال در کشت اولیه ادرار بدون تست‌های اختصاصی نمونه، آن را فقط استافیلوکوک گزارش می‌کنند حال این استافیلوکوک به کدام استافیلوکوک اشاره دارد خدا داند. اگر به چندین مقاله فارسی چاپ شده درباره مقاومت دارویی میکروبی نگاهی بیاندازیم در ایران میزان مقاومت دارویی رو به افزایش است و زنگ خطری مهم برای گسترش سویه‌های مقاوم و ظهور بازپدی و نوپیدی بیماری‌های عفونی خواهد بود. جهت کم شدن خطاهای آزمایشگاهی، پرسنل آزمایشگاهی باید هر ساله آموزش‌های کوتاه مدت را زیر نظر اساتید مجرب دانشگاهی گذرانده تا اطلاعات به روزی داشته باشند.

جاوید تقی نژاد

تابستان ۱۳۹۸



آداب زندگی بهتر

■ دکتر علیرضا لطفی کیان

- همیشه سعی کنید در کنفرانس‌ها و همایش‌ها در صندلی جلو بنشینید.
- صورتحساب‌ها را همیشه به دقت چک کنید در موارد زیادی اشتباه صادر می‌شوند.
- در عید نوروز برای بهترین کسی که خیلی دوستش دارید کارت تبریکی بفرستید و روی آن بنویسید: «از طرف کسی که فکر می‌کند تو بی نظیری».
- هنگام بارندگی چراغ‌های خودروی‌تان را روشن کنید.
- در خانه‌هایتان همیشه یک مکان ثابت و ساده را برای عبادت و راز و نیاز تعیین کنید.
- بدانید که هیچ چیز در این زندگی به اندازه کافی خوب و کامل نیست.
- بهتر است در اتاق خوابتان هیچ گونه وسایل دیجیتالی نگذارید مانند تلویزیون، تلفن، رادیو و ...
- در هر سال نذر کنید یک وعده غذای مراکز نگهداری از کودکان بی سرپرست را تأمین کنید.
- از همنشینی با سیاست‌بازان بپرهیزید.
- قبل از ورزش پرتقال بخورید.
- هیچ وقت میزان درآمد کسی را نپرسید.
- در جمعی که زبان ما را نمی‌دانند با همشهری مان به زبان شهرمان صحبت نکنیم.
- اگر در خانه‌های خود با کودکان یا سالمندان زندگی می‌کنید هرگز سرویس خواب یا راحتی‌های فرفرژه نخرید.
- شوهران محترم! هرگز بدون اطلاع همسرتان به جایی نروید.
- خربزه برای دفع سنگ مثانه بسیار مفید است ولی از خوردن آن به صورت ناشتا پرهیز کنید.
- از ذبح کردن حیوانات و پرندگان جلوی چشم کودکان که درکی از این عمل ندارند خودداری کنید.
- حواس مان باشد در روابط اجتماعی طرح این گونه سؤالات جزو حریم خصوصی آدم‌هاست: «چرا ازدواج نمی‌کنی؟» «بچه دار نشدی؟» «چقدر چاق شدی؟».
- هیچ گاه در دوران عقد تمام سیاست‌های زنانه خود را نشان ندهید. تعدادی را هم برای

- بعد از عروسی بگذارید.
- در پایان مکالمات تلفنی پیش از اطمینان از قطع کامل تماس شروع به صحبت کردن با اطرافیان خود نکنید.
- اگر واریس دارید حتماً پس از استحمام پاهای خود را با آب سرد بشویید.
- خانم‌ها آرایش را بیشتر از پنج ساعت بر روی پوست خود باقی نگذارید.
- همیشه با سه "E" زندگی کنید: شور و اشتیاق (Ethusiasm)، انرژی (Energy)، دلسوزی و همدردی (Empathy).
- اگر می‌خواهید پوست صورتتان را بوتاکس کنید قبلش چای سبز نخورید.
- افراد منظم را به عنوان دوست خود انتخاب کنید.
- رانندگان موقع زلزله هیچ گاه خودروی خود را در مجاورت ساختمان‌های بلند، تیرهای برق و پل‌ها متوقف نکنند.
- بدون اطلاع قبلی هیچ گاه به منزل کسی نروید.
- نحوه تعویض چرخ زاپاس خودروی‌تان را یاد بگیرید به ویژه خانم‌ها.
- در مسافرت‌های هوایی مرتب آب بنوشید.
- اگر والدینتان در قید حیات نیستند، جمعه‌ها عصر هدیه کوچکی بگیرید و به خانه سالمندان سر بزنید.
- خانم‌های قد بلند از پوشیدن کفش پاشنه بلند اجتناب کنند.
- هر وقت برای زیارت اهل قبور به آرامستان شهر خود می‌روید، سری هم به گلزار شهدا بزنید.
- درحین رانندگی هرگز پیامک ندهید.
- در هر موردی یا انتقاد نکنید یا اگر هم قصد انتقاد دارید سعی کنید همراه با راهکار مؤثر باشد.
- اگر در منزل تنها هستید و قصد استحمام دارید هیچ وقت درب حمام را پشت سر خود قفل نکنید.
- هیچ وقت درباره رژیم غذایی خود با کسی صحبت نکنید.
- در هیچ شرایطی حتی بعد از دعوا و مشاجره، سلام و خداحافظی از همسران را فراموش نکنید.
- صبحانه‌تان را با ریحان میل کنید.
- به فرزندان خود بیاموزید به رفتار دیگران پاسخ دهند نه واکنش. واکنش یعنی «زد تو هم بزن» پاسخ یعنی «از عقل خود استفاده کن و بهترین روش را انتخاب کن».
- همیشه روی کارت عابر بانکتان یک رمز چهار رقمی اشتباه بنویسید.
- موقع مسواک زدن شیر آب را ببندید.
- وقتی نمی‌دانید چه رنگی را برای اتاقتان انتخاب کنید از رنگ سفید استفاده کنید.
- هیچ گاه در راه پله پشت سر یک خانم حرکت نکنید، کنار یا اندکی جلوتر از او باشید.
- از همین امروز همه با هم واژه "پاکبان" را برای نامیدن نارنجی پوشان بی ریا و زحمتکش شهرداری‌ها به کار ببریم.
- هیچ وقت لوبیا پلو را خیلی چرب میل نکنید.
- اگر تصمیم گرفته‌اید کسب و کار تازه ای راه بیندازید فقط مرغداری نزنید.
- بچه‌ها را بعد از تنبیه زبانی در آغوش بگیرید.
- ترجیحاً وقتی در مسافرت زمینی موقع ناهار به شهری می‌رسید رستورانی که در میدان مرکزی شهر واقع است انتخاب کنید.
- در مقابل همسران از هیچ زنی تعریف نکنید ولو مادر و خواهر خودش.
- پشه‌ها عاشق گروه خونی "O" هستند پس اگر این گروه خونی را دارید بیشتر مراقب نیش پشه‌ها باشید.
- در مقابل کسی که دارایی‌اش را از دست داده و در شغلش ناموفق بوده است از فعالیت‌ها و پروژه‌های مالی و اقتصادی خود صحبت نکنید.



● دکتر سهیلا گلستانی
دکترای علوم آزمایشگاهی

«شادمانی نتیجه پروراندن عالی ترین صفات انسانی است»

خلق وخو و احساس شادی می‌گردند. فعالیت‌های محدودی هستند که باعث فعال کردن تمام قسمت‌های مغز می‌شوند و موسیقی، یکی از آنهاست. در تحقیقی با استفاده از روش FMRI، تصویر برداری متناوب از مغز در حال شنیدن موسیقی انجام شد و حاصل این پردازش تغییرات جریان خونی را از لحاظ فیزیولوژیکی نشان داد.

شنیدن موسیقی باعث فعال شدن مناطق شنیداری و حجم عظیم از شبکه‌های عصبی در مغز می‌گردد. گوش دادن به موسیقی می‌تواند به طریقی کارآمد، باعث بهبود و افزایش قوه تفکر خلاقانه در حوزه‌های علمی و آموزشی گردد. «شادی» را افزایش دهد و خلق و خو را بهتر سازد.

خلق همه یکسر نهال خدای اند
هیچ نه برکن تو زین نهال و نه بشکن
(ناصر خسرو)

در اجتماع و چه در نظر شخص، امری ضروری به نظر نمی‌رسد. این در حالی است که شادی، حس کمک و دلجویی را تقویت می‌کند و از آدمی، انسان بهتری می‌سازد.

مطالعات نشان می‌دهند که موسیقی نقش مهمی در افزایش شادی دارد. افرادی که موسیقی دلخواه خود را گوش می‌دهند، یا به اجرای موسیقی می‌پردازند و یا به کنسرت می‌روند، شادتر هستند. تأثیر موسیقی بر ایجاد شادی، از طریق ترشح هورمون‌های Dopamine – Serotonin – Endorphins – Oxytocin در مغز انجام می‌شود. افزایش این هورمون‌ها، شخص را شادمان می‌کند، تمرکز را بالا برده و باعث افزایش انرژی و خلاقیت فرد می‌گردد.

تحقیقات نشان می‌دهند که موسیقی‌های دارای ملودی‌های خاطره انگیز، باعث بهبود

با همه تلاش‌هایی که انسان امروزی برای تحصیل علم، داشتن موقعیت شغلی مناسب و درآمد کافی انجام می‌دهد، اما به نظر می‌رسد، «گذشتگان شادمان تر بودند».

انسان شاد، از عواطف ویرانگر تهی است. عواطفی مانند حسد، بدخواهی، انتقام، کینه توزی، پرخاشگری، خشم، ترس و ... انسان شاد، عاشقانه همه چیز را دوست دارد چنان که سعدی می‌فرماید:

عاشقم بر همه عالم
که همه عالم از اوست
در جوامعی که مردم دچار آسیب‌های اجتماعی، فقر اقتصادی و فرهنگی هستند، مجالی برای پرداختن به آنچه روح آدمی را صیقل می‌دهد، باقی نمی‌ماند. در جامعه ناسالم انواع دشمنی‌ها، بدگمانی و بی‌اعتمادی، مانع رشد و تکامل انسان‌هاست. بدیهی است در چنین جامعه‌ای، پرداختن به «شادی» چه



● دکتر سید امیر مؤمنی
دکترای علوم آزمایشگاهی

شعر فی البداهه

ظاهراً خاموشیِ سرتاسری رخ داده بود
چونکه از بوشهر تا تبریز و فومن برق رفت

همسرم مشغول خیاطی و ابزارش ولو
وسط ماسوره و قیچی و سوزن برق رفت

رفتم از تانکر که تا آبی زنم بر صورتم
از حیاط و قسمت تاریکِ مخزن برق رفت

هم پریموسم شکسته هم موتور برقم خراب
تا که در باکش کنم بنزین و روغن برق رفت

بس که نق زد همسرم آن جمعه و غرغر نمود
قهر کرد و عاقبت از دست آن زن برق رفت

بار الها نعمت و نعمت چرا قاطی شده
سیل آمد، زلزله آمد و لیکن برق رفت

عصر جمعه بود و حین شعر گفتن برق رفت
شعرهایی تازه می‌گفتم مطمئن برق رفت

تشنه بودم آب در یخچال و دور از دسترس
من مردد بین رفتن یا نرفتن برق رفت

اولش کم نور شد مهتابی روی سرم
یک کمی چشمک زد و یکباره کلاً برق رفت

فصل تابستان و بی آبی و گرمای شدید
تا که کولر را کنم آهسته روشن برق رفت

داشتم فوتبال می‌دیدم که پیکان فول کرد
تا پنالتی شد نصیب راه آهن برق رفت

از سر صبحی همش سریال و کارتون بوده است
دیدن برنامه تا شد نوبت من برق رفت

فکر کردم قبض برقم چون عقب افتاده بود،
بابت اردیبهشت و مهر و بهمن برق رفت

بسمه تعالی

با سلام و عرض ادب خدمت اعضای محترم انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی

احتراماً به استحضار می‌رساند کمیته حقوقی انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی مجدداً از تاریخ ۱۳۹۸/۰۵/۰۱ فعالیت خود را شروع نموده است. از اقدامات این کمیته استخدام وکیل پایه یک دادگستری به عنوان مشاور حقوقی جهت رفع مشکلات حقوقی پیش آمده برای اعضای محترم انجمن می‌باشد. جناب آقای مسعودی وکیل و مشاوره انجمن در روزهای پنج شنبه هر هفته از ساعت ۹:۰۰ لغایت ۱۳:۰۰ در دفتر انجمن حضور یافته و به سؤالات حقوقی اعضای محترم پاسخ خواهند داد. لازم به ذکر است با مصوبه هیات مدیره جدید بر خلاف سال‌های قبل این مشاوره‌ها برای اعضای محترم انجمن رایگان خواهد بود. جهت رفاه حال همکاران شهرستانی که امکان حضور در تهران را ندارند ساعت ۲۰:۳۰-۱۹:۰۰ هر روز به جز روزهای تعطیل جهت مشاوره تلفنی اختصاص داده شده است. همکاران محترم جهت استفاده بهتر از مشاوره‌های حضوری روزهای پنج شنبه، چند روز قبل ساعت حضور خود را با دفتر انجمن، بخش اداری و شماره تماس ۸۸۹۷۰۷۰۰ داخلی ۶ هماهنگ بفرمایند. در ضمن با مصوبه هیات مدیره جدید، چنانچه اعضای محترم انجمن پس از مشاوره نیاز داشته باشند مشکلات حقوقی خود را به صورت دعاوی حقوقی در مراجع قضایی مطرح کنند وکیل انجمن ۳۰٪ مبلغ حق الوکاله را تخفیف خواهد داد. شماره تماس جناب آقای مسعودی وکیل و مشاور انجمن: ۰۹۱۲۱۰۶۷۷۰۱

دکتر معصومه حیدری

مسئول کمیته حقوقی انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی



به یاد آن پیر فرزانه

یکی از افتخاراتی که در کارنامه علمی و دانشگاهی پروفسور مسعود امامی ثبت شده است، راه اندازی دوره‌های تخصصی قارچ شناسی پزشکی (در ابتدا کارشناسی ارشد و سپس دکترای تخصصی) در ایران می‌باشد. اما سالیان بعد، آن هنگام که نهال انجمن علمی قارچ شناسی پزشکی ایران که از همان ابتدا به صورت جوانه ای از انجمن بین‌المللی قارچ شناسی پزشکی و دامپزشکی (ISHAM) در سرزمین سرسبز مازندران شروع به روییدن گرفت و آن هنگام که این پیر فرزانه به همراهی پروفسور منوچهر عسگری زنگ آغاز فعالیت انجمن و اولین کنگره سراسری قارچ شناسی پزشکی ایران را با صدای رسای خود به صدا درآوردند و مژده شکوفا شدن هرچه بیشتر این نهال نوپا در عرصه دانش پزشکی و آزمایشگاهی کشور را اعلام کردند، درخشش نور در زلالی آب دیدگان‌شان حس مسئولیتی عظیم به شاگردان، دانشجویان و پیروانشان می‌داد.

پروفسور فقید دکتر مسعود امامی در ششم خرداد ماه سال ۱۳۱۰ در شهرستان ماکو چشم به جهان گشود. تحصیلات ابتدایی را در شهرستان خوی و تحصیلات متوسطه خود را در دبیرستان‌های دکتر قریب و دبیرستان شماره یک هدف تهران سپری کرده و در خرداد ۱۳۳۱ به اخذ مدرک دیپلم نائل آمد. ایشان در رشته داروسازی از دانشگاه تهران فارغ التحصیل شد و بعد از اخذ دکترای داروسازی، دوره تخصصی انگل شناسی در دانشکده پزشکی دانشگاه تهران را گذراند. سپس برای تحصیل در دوره تخصصی قارچ شناسی عازم کشورهای فرانسه و آمریکا شد و مدارک خود را از انستیتو پاستور فرانسه و مرکز مراقبت از بیماری‌های آمریکا اخذ نمود. بعد از مراجعت به کشور دوره عالی مالاریالوژی را در انستیتوی مالاریالوژی و پارازیتولوژی دانشگاه تهران سپری کرد. پروفسور امامی در سال ۱۳۴۵ به عضویت هیات

علمی دانشگاه تهران درآمد. از سوابق اجرایی ایشان می‌توان به ریاست دانشکده بهداشت و نیز معاونت امور مالی و اداری این دانشکده اشاره نمود. ایشان به مدت ۱۵ سال مدیر گروه انگل شناسی و قارچ شناسی دانشکده بهداشت بود. همچنین از سال ۱۳۷۵ به عنوان عضو هیات علمی دانشگاه آزاد به عنوان استاد و مدیر گروه میکروبیولوژی مشغول به فعالیت شد. پروفسور مسعود امامی از پیشگامان تشکیل و فعالیت برد تخصصی قارچ شناسی بود و همانطور که ذکر شد به همت و تلاش‌های فراوان ایشان برای اولین بار دوره‌های کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی قارچ شناسی پزشکی در کشور راه اندازی گردید. از جمله آثار علمی ایشان کتاب جامع قارچ شناسی پزشکی، کتاب تشخیص آزمایشگاهی بیماری‌های قارچی و کتاب اصول قارچ شناسی پزشکی است. بیش از ۱۰۰ مقاله فارسی و انگلیسی در زمینه علوم قارچ شناسی و انگل شناسی نیز در کارنامه فعالیت‌های تحقیقاتی ایشان ضبط شده است. پروفسور مسعود امامی در سال ۱۳۹۱ به عنوان پدر علم قارچ شناسی پزشکی ایران شناخته شد و بالاخره پس از یک عمر تلاش و مجاهدت فراوان و خستگی ناپذیر و بر جای گذاشتن آثار نفیس و ماندگار، در روز ۱۵ خرداد ماه ۱۳۹۸ دار فانی را وداع گفته و دوستان، یاران و پیروانشان را در سوگی ماندگار باقی گذارد.

یادشان همیشه گرمی خواهد بود و راهشان پر رهرو با سپاس از دکتر نوید نیشابوری نژاد، رزیدنت فارماسیوتیکس دانشکده داروسازی دانشگاه تهران، به دلیل در اختیار گذاردن اطلاعات بیوگرافیک.

دکتر محمد قهری



همکار ارجمند
جناب آقای دکتر علی صادقی تبار
درگذشت مادر بزرگوارتان را تسلیت عرض نموده و از درگاه خداوند منان صبری جزیل برای شما و خانواده
محترمتان مسئلت می نمایم.
هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص

همکار ارجمند
جناب آقای دکتر محمدرضا صداقت کابلی
درگذشت مادر بزرگوارتان را تسلیت عرض نموده و از درگاه خداوند منان صبری جزیل برای شما و خانواده
محترمتان مسئلت می نمایم.
هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص

همکار ارجمند
جناب آقای دکتر مجتبی ضیائی
درگذشت مادر بزرگوارتان را تسلیت عرض نموده و از درگاه خداوند منان صبری جزیل برای شما و خانواده
محترمتان مسئلت می نمایم.
هیئت تحریریه نشریه آزمایشگاه و تشخیص



شرایط اشتراک

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

هزینه ارسال نشریه

تک‌شماره	پست هادی	پست پیشتاز
	۴۰۰۰۰ ریال	۵۰۰۰۰ ریال
سالانه	۱۵۰۰۰۰ ریال	۲۰۰۰۰۰ ریال

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

نشانی دفتر نشریه:

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

تلفن: ۰۲۱-۴۴۹۳۰۲۰۰ داخلی ۱۱۰ و ۱۱۱

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

فرم اشتراک فصلنامه آزمایشگاه و تشخیص

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

مدرک تحصیلی: _____ تلفن: _____ تلفن همراه: _____

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

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

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



Infectious diseases due to *Ewingella americana*

Dr. R. Ghotaslou

Prof. in Medical Microbiology, Tabriz University of Medical Sciences

rzgottaslo@yahoo.com

Ms. P. Eskandari

Medical student, Tabriz University of Medical Sciences

Abstract

Ewingella americana are Gram-negative, oxidase-negative, catalase-positive, lactose-fermenting, and bacterium that is as a new genus and species in the family Enterobacteriaceae. *Ewingella americana* is very public in some potatoes and mushrooms, in which it can cause a browning disorder called internal stipe necrosis. However, in humans, the discovery of *Ewingella americana* in the tissues and bodily fluids of patients with infectious diseases is very unusual. The true role of this agent has not been exactly defined. In particular, it is not recognized whether *Ewingella americana* is a exact pathogen or purely an opportunistic infectious agent. However, the most of the cases have been described in at patients at risk. This paper presents *Ewingella americana* may be as a human disease.

Keywords: *Ewingella americana*, Infection, Human

MicroRNAs: New biomarkers for diagnosing HIV

Ms. S. Tahmasebi

MSc of immunology, Tehran University of medical sciences, Tehran, Iran

s-tahmasebi@razi.tums.ac.ir

Ms. M. Khodaverdian

Bachelor of laboratory science, Zanzan University of medical sciences, Zanzan, Iran

Ms. Sh. Babaei

Bachelor of laboratory science, Zanzan University of medical sciences, Zanzan, Iran

Abstract

According to the increasing number of AIDS patients and their deaths, Treatment is a very important debate to prevent this Which is dependent on early and Accurate diagnosis. Currently, there are different diagnostic methods, including virus cultures, rapid tests, western blot, and other tests for this infection. Among these, HIV RNA TESTING, especially APTIMA HIV RNA ASSAY and fourth generation EIA tests can detect P24 antigens, IgG and IgM antibodies. These tests are highly sensitive and highly recommended, which are approved by the FDA and CDC organizations. In addition, the other new diagnostic method is the using of MicroRNA as a novel diagnostic biomarker for HIV. In this strategy difference between the miRNAs are measured to determine which biomarkers are stable, identifiable, robust, affordable, and are suitable for diagnosis, prognosis and follow-up patients.

Keywords: AIDS, Biomarker, Diagnostic test, HIV, MicroRNA





Prenatal diagnostic methods

Dr. D. Farhud

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

Ms. H. Pourkalhor

MS, Genetic Clinic

Abstract

Prenatal Diagnosis is the most reliable way of preventing genetic diseases that has been implicated in many countries and has prevented the birth of newborns with different hereditary, congenital and genetic diseases during the past few years. Prenatal diagnosis is actually the use of various diagnostic methods to check the condition of the fetus during pregnancy, because postnatal genetic disorders are generally not treatable. In fact, many of the genetic diseases and birth syndromes that occur at birth in the fetus (congenital) such as Down syndrome or after birth, such as thalassemia and hemophilia, are easily identifiable before birth. With the advances made in molecular genetics, today, it is possible to detect before birth all genetic diseases that have been identified as pathogenic. Pre-natal diagnosis allows for the presence of healthy children for couples carrying vector pathogens.

In general, using non-invasive methods such as ultrasonography (three or four), the examination of fetal cells and DNA, as well as the examination of the mother's blood and ... many suspicious cases are detected. But invasive methods of pre-natal diagnosis require access to embryonic samples, which include amniocentesis, CVS, pre-implantation (PGD) implantation in pregnancies performed with IVF.

Keywords: Prenatal diagnosis, Ultrasound, Amniocentesis, Cvs, Screening tests

Hyperoxalurias and their treatment

Dr. S. Z. Samsam Shariat

Ph.D, Department of Clinical Biochemistry, School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

samsam@pharm.mui.ac.ir

Abstract

Hyperoxaluria is characterized by an increased in excretion of oxalate by kidney. There are two distinct clinical expressions of hyperoxaluria, named primary and secondary hyperoxaluria. Primary hyperoxaluria is a genetic disorder due to defective enzyme activity. In contrast, secondary hyperoxaluria, is caused by increased dietary ingestion of oxalate or oxalate precursors. There are three main types of primary hyperoxaluria, each type is associated with specific metabolic defects. Type 1, is the most common form and accounting for about 80% of all cases. The defect in enzyme activity of the proxysomal hepatic enzyme L – alanine glyoxylate aminotransferase (AGT), resulting in an increase of the glyoxylate pool, which is converted to oxalate. Type 2 is caused by deficiency of the enzyme activity glyoxylate reductase /hydroxypyruvate reductase. Type 2 is characterized by recurrent nephrolithiasis, nephrocalcinosis, and end – stage renal disease. Type 3 is characterized by recurring oxalate stones beginning in childhood or adolescence, and nephrocalcinosis or reduced kidney function. For treatment of hyperoxaluria manifestations, high oral fluid intake at all times and use of an inhibitor of calcium oxalate crystallization is commended.

Keywords: Hyperoxaluria, Nephrolithiasis, Calcium – oxalate stones





New clinical and laboratory finding in anti-phospholipid syndromes

Dr. N. Nasiri

Ph.D in heamatology,academic staff of shiraz medical university

Dr. H. Golafshan

Academic staff of shiraz medical university

golafshanh@sums.ac.ir

Ms. S. Kohan Mozaffari

MSc in medical genetic

Abstract

Antiphospholipid syndrome (APS) is a systemic autoimmune disease with the appearance of anti-phospholipid antibody (ACLA), Anti β 2GPI and lupus anticoagulant (LAC) in serum. The antigen-antibody reaction on cell surface leads to thrombosis, miscarriage and inflammation. Clinical findings are diverse and include thrombosis in veins and arteries, pregnancy loss, thrombocytopenia, neurological and cardiac manifestation. In recent years the mechanism and pathophysiology of antiphospholipid damages has disclosed new insight to this syndrome, and better understanding and interpretation of criteria laboratory tests.

Keywords: Antiphospholipid syndrome, ANTI β 2GPI, pathophysiology, Antiphospholipid antibody

Nail Sampling techniques for Diagnosing of onychomycosis

Section 10

Dr. M. Ghahri (DCLS, PhD)

Imam Hossein University, Tehran, Iran

ghahri14@gmail.com

Abstract

The clinical suspicion of onychomycosis based on appearance of the nails, requires fungal culture for confirmation. The unfamiliar terminologies used in reporting culture results leads to misinterpretation and hamper treatment decision. Accurate laboratory diagnosis of onychomycosis depends on the quality of sample collection, and reporting by microbiologist. Site selection for sampling depends on clinical suspicion of the possible pathogen. For non-dermatophyte molds, nail plate, nail bed and subungual debris provide better specimens for culture. If candida is suspected, the sample is best taken from the proximal and lateral edges of the nail. Aseptic technique prevents overgrowth of contaminants which may suppress growth of pathogenic fungi. Adequate sampling increases chances of obtaining positive results. Histopathologic examination with PAS staining is considered as gold standard test for diagnosing of onychomycosis. Direct microscopy by KOH and culture when used these two procedures in combination, would have better sensitivity than each of them alone.

Keywords: Nail diseases, Onychodystrophy, Onychomycosis

کیت الایزا

DBC
Diagnostic Biochem Canada

ASTRA
BIOTECH

الایزا آنالایزر فول اتوماتیک

EUROIMMUN

BIO-RAD

SD BIOSENSOR



سل کانتر

Mythic™ 22 AL
The Analyst's Favorite

قابلیت دوفت یا قابلیت اندازه گیری ۲۲ پارامتر
اندازه گیری به روش فلوسایتومتری
دارای سیستم نمونه برداری اتوماتیک
کمترین مصرف آنتی بادی و آنزیم و آنزیم
قابلیت کار با محلول های مختلف ایران



Mythic™ 22 OT
The Analyst's Favorite

قابلیت دوفت یا قابلیت اندازه گیری ۲۲ پارامتر
اندازه گیری به روش فلوسایتومتری
آنالیزر مصرف آنتی بادی، آنزیم و آنزیم
قابلیت کار با محلول های مختلف ایران



الکتروانیت آنالایزر

اندازه گیری سدیم، پتاسیم، کلسیم، یونیزه، توانال کلسیم
دارای الکترود های **Zeta Measurement**
دارای بهترین الکترود پتاسیم برای تمام نمونه ها $CV < 3\%$
قابلیت اندازه گیری در ۲۵ ثانیه
قابلیت کار با محلول های گوناگون (up to ۱۰۰۰۰۰)
میکروپای و کالیبره شده است
دارای پرینتر حرارتی و قابلیت اتصال به شبکه کامپیوتری



HbA1c

کروماتوگرافی استاندارد
دقت عالی $CV < 3\%$
اندازه گیری به روش **ELISA**
دارای قابلیت **CE, BIO1400, IVD**
دارای قابلیت **NGSP**



Instagram



Telegram



Lab Solutions

شرکت مهندسی راهکار طب آزما

تولید کننده نرم افزارها و میان افزارهای پزشکی آزمایشگاهی

آدرس: تهران، ولنجک، دانشگاه شهید بهشتی، مرکز رشد، واحد ۲۱۶

تلفن: ۰۲۱-۲۲۴۰۳۱۳۶-۲۲۴۰۷۶۰۷-۲۲۴۰۷۶۰۷ فکس: ۰۲۱-۴۳۸۵۰۶۸۵

وب سایت: www.labsolutions.ir

پشتیبان رسمی نرم افزار های تروند دانش

محصولات

نرم افزار آزمایشگاه

نرم افزار درمانگاه

نرم افزار رادیولوژی

نرم افزار پاتولوژی

نرم افزار آمار و کنترل کیفیت آزمایشگاه

نرم افزار پاتولوژی

نرم افزار اتصال دستگاه های آزمایشگاهی

وب سرویس های ارسال نسخ بیمه ها

وب سایت و جواب دهی اینترنتی آزمایشگاه

سامانه پیامک و پیام صوتی هوشمند

نرم افزار ژنتیک

نرم افزار حسابداری و انبارداری مراکز پزشکی

کیوسک های پرداخت الکترونیک



DANA Practical Choice

تولید کننده دستگاههای Elisa Reader و Elisa Washer و Shaker



ELISA READER
DANA - 3200



ELISA WASHER
DANA - 2600 PLUS



MICROPLATE INCUBATOR SHAKER
DANA - VA221

مرکز تخصصی سرویس و کالیبراسیون
دستگاههای Elisa Reader
همراه با ارائه گواهینامه کالیبراسیون

GARNI Medical Engineering Co.
شرکت مهندسی پزشکی گارنی



تلفن: ۰۲ - ۸۸ ۵۱ ۴۶ ۰۱ (۰۲۱)

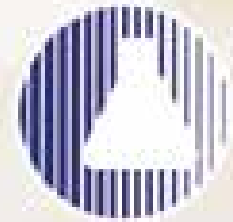
آدرس: تهران، خیابان سپهرودی شمالی، خیابان افشار جوان، پلاک ۲، واحد ۱۰
info@garnimed.com www.garnimed.com

www.roozazmoon.com

شرکت فن آوری روزآزمون

fara co.

Hematology is in our blood



اولین و تنها تولیدکننده محلول های فول دیف هماتولوژی در ایران

Sysmex 5 Part Diff محلول های سل گنتزر

Mindray 5 Part Diff محلول های سل گنتزر

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

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

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



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

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

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

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

دارای پروانه ساخت از وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی ۶۶۱/۷۱۱۱۵

دارای گواهی ISO9001 , ISO13485



تلفن: ۲ - ۹۵۳۹۵۱

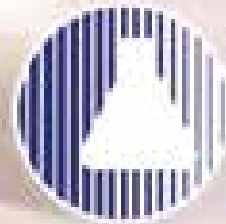
تهران - خیابان کارگر شمالی - نوسیدیه پهلوان کشاورز - خیابان قدر - پلاک ۵ - طبقه ۴

www.roozazmoon.com

شرکت فن آوری روزآزمون

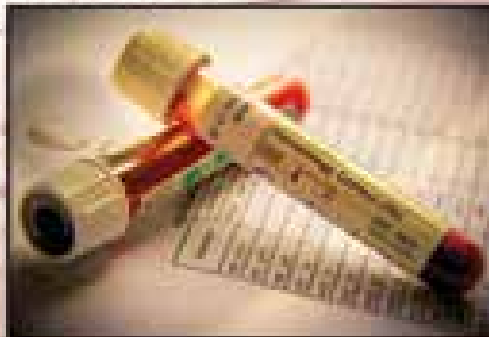
fara co.

Hematology is in our blood



FARACO.

شرکت فن آوری روزآزمون



.... تولید کننده خون کنترل

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

دارای گواهی ISO9001 , ISO13485

دارای تأییدیه از آزمایشگاه مرجع سلامت

تولید کننده رنگ های تشخیصی Cell Diagnostic Color Dyes



محلول رنگ آبی



محلول رنگ قرمز



محلول رنگ سبز



محلول رنگ آبی



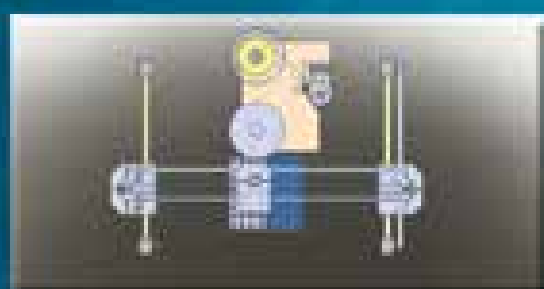
محلول رنگ قرمز

تهران - خیابان کارگر شمالی - ترسیده به بلوار کشاورز - خیابان قدر - پلاک ۶ - طبقه ۴ - تلفن: ۶۶۹۰۳۹۰۱ - ۲

NEW



شرکت نگارین طب بهنام



Smart label printer

لیبل پرینتر هوشمند

- ✓ کاربری آسان
- ✓ قابل استفاده در نمونه برداری و جداسازی سرم
- ✓ امکان استفاده برای انواع لوله ها به صورت همزمان
- ✓ امکان استفاده از سایزهای مختلف لیبل
- ✓ قابل استفاده در فضای کم
- ✓ کاهش فضای پرسنل
- ✓ دقت و سرعت در لیبلینگ
- ✓ استفاده از تکنولوژی رباتیک
- ✓ عدم نیاز به برنامه واسط برای نرم افزار های آزمایشگاهی



۷۷۲۱۱۳۵۹
(۰۲۱) ۷۷۲۱۱۳۴۱

تهران، خیابان فرجام، بعد از تقاطع آیت، پلاک ۹۶۴، طبقه دوم، واحد ۳



روش سریع تشخیص بروسلا

Brucella Coombs Gel Test

انجام تست در ۲۰ دقیقه

Zist Gostaran Koosha Co.LTD
www.zistgostaran.ir

RITON BIO ANALYSE

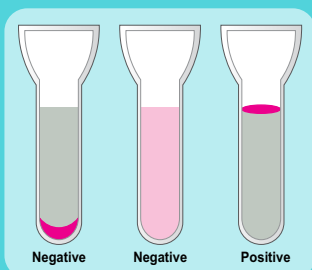
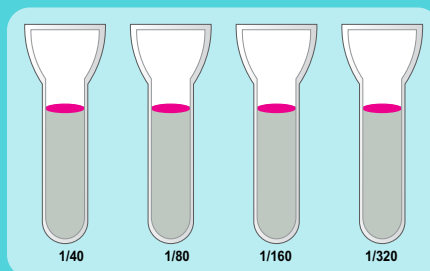


قیمت بسیار مناسب

دارای تاییده فروش
از اداره کل تجهیزات پزشکی

حساسیت : ۹۶ درصد
اختصاصیت : ۹۷ درصد
روش آسان

انطباق با روش CAPT & Coombs wright



قابلیت غربالگری و تیتراسیون
شناسایی آنتی بادی های بلوکان و غیر بلوکان
عدم مشاهده پدیده پروزون
سهولت قرائت نتایج تست



شرکت زیست گستران کوشا

دفتر مرکزی: تهران-خیابان فرجام شرقی- بعد از تقاطع آیت- پلاک ۹۲۴- طبقه دوم
تلفکس: ۰۲۱-۷۷۴۴۸۸۰۱
۰۲۱-۶۶۹۷۷۱۲۳
۰۲۱-۶۶۴۸۵۲۹۰
info@zistgostaran.ir
www.zistgostaran.ir

FULL Diff 29 Parameters



PH(T) PCO₂(T) PO₂(T)
Hct Na⁺ K⁺
HCO₃⁻ BE_o BE_{ed}
%SO₂ RI SBC
Ca⁺⁺

Na⁺/k⁺
Na⁺/k⁺/Cl⁻
Na⁺/k⁺/Li⁺

LD-600 HPLC System for HbA_{1c} Testing



دقت و تکرار پذیری بسیار بالا کاربری بسیار آسان دوسال گارانتی دستگاه

HEPATITIS

COLLECTION of EIA DIAGNOSTIC KIT

آریامبنا تشخیصی حامی مصرف کننده در سال حمایت از تولید داخلی



HIV 1+2

اختصاصیت ۹۹/۹۴ • حساسیت بسیار بالا • مراحل کار آسان



HBsAg

اختصاصیت ۹۹/۹۴
توانایی بسیار بالا در شناسایی کمترین مقدار ویروس در نمونه
و سوش های مونواسیون یافته



HCV

اختصاصیت ۹۹/۹۴
عدم تداخل با نمونه های مثبت و مات تولید فاکتور و خائنها یا باردار

قابل نصب بر روی تمامی دستگاه های
الایزا پروتوسور

تمامی محلول ها به صورت آماده
مصرف (Ready To Use)

دارای تاییدیه های آزمایشگاه مرجع
سلامت و وزارت بهداشت



www.aryamabna.com

ROUTINE REAGENTS

- PT
- APTT
- Fibrinogen
- AT III
- Thrombin Time
- D-Dimer

**COAGULATION
REAGENTS**

THROMBOPLASTIC

- Protein C Chromogenic
- Protein S Clotting



UNDER DEVELOPMENT

- DRVVT (screening and confirm)

CONTROLS

- Normal Plasma
- Abnormal Plasma
- D-Dimer - Low
- D-Dimer - High

Factors

- Factor II
- Factor V
- Factor VII
- Factor VIII
- Factor IX
- Factor X
- Factor XI
- Factor XII

CALIBRATORS

- Calibration Plasma
- % PT/Direct INR

آدرس: تهران - خیابان ولیعصر - پلاک ۱۵۰۳
پارک ساحلی - برج سرو ساحلی - طبقه ۱۵ - واحد ۱۵۰۳
تلفن: ۰۲۱۷۷۷۷۷۷۷۷
فکس: ۰۲۱۷۷۷۷۷۷۷۷

www.agihco.com



STEELLEX

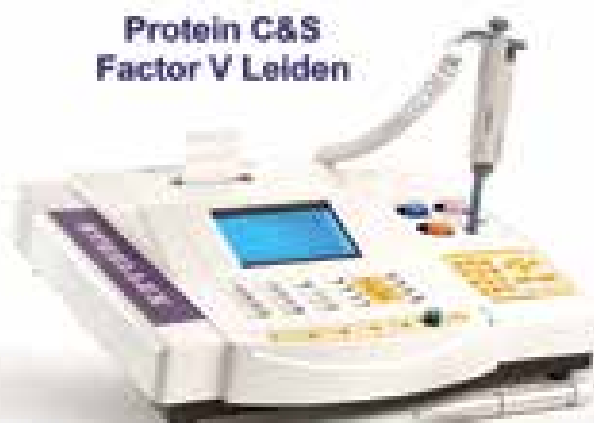
LG-PABER-1(4 Channels)

اروین گستر سلامت ایرانیان
تعمیلهنده محصولات بی در ایران



**Protein C&S
Factor V Leiden**

**PT
APTT
FIB
TT**



Factor II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII



آدرس: تهران - خیابان ولیعصر - پلاک ۱۵۰۳
پارک ساحلی - برج سرو ساحلی - طبقه ۱۵ - واحد ۱۵۰۳
تلفن: ۰۲۱۷۷۷۷۷۷۷۷
فکس: ۰۲۱۷۷۷۷۷۷۷۷

www.agihco.com

دستگاه انعقادی نیمه اتوماتیک ۴ کاناله

Platelet Aggregation & Coagulation Analyzer



دستگاه سل کانتر X5



CERA-STAT 2000
HbA1c + eAG



دستگاه الکترولیت آنالایزر
Convergys ISE comfort



نوار ادرار 10 و 11 پارامتری
convergent آلمان



دستگاه فلو متر
Convergys 100

دستگاه الکترولیت آنالایزر Convergys ISE Automat

- قابلیت اندازه گیری سدیم / پتاسیم / کلسیم با کنتیم یونیزه ویا کتر
- دارای ۲ محلول کانکیراتور شامل کانکیر ۱ و ۲
- دارای ۳ سطح QC جهت کنترل دستگاه و ذخیره T1 رویه QC
- قابلیت خوانش سرم - پلاسما - ادرار - خون نام - CSF
- قابلیت انجام ۵۰ تست در ساعت
- میزای نمونه برای خوانش ۱۰۰٪
- دارای پرینتر حرارتی و قابلیت نصب به پرینتر خارجی
- مصرف بسیار کم محلول و صرفه اقتصادی از لحاظ کمی و کیفی
- ساخت آلمان
- قابل اندازه گیری برای T1 نمونه و یک نمونه اورژانسی



دستگاه پلازما گاز liquical

- حجم مصرف نمونه کمتر از ۳۰۰ میکرولیتر
 - قابلیت خوانش خون کامل و سرم و پلاسما
 - سرعت خوانش ۸۰ تست در ساعت
 - دارای پرینتر حرارتی بر روی خود دستگاه
 - قیمت مطلوب با صرف اقتصادی بسیار بالا
 - Free maintenance
 - دارای کانکیراتور A-B
 - دارای الکترودهان با طول عمر بالا
 - اتوکلیو اسیون
 - قابلیت اندازه گیری ۲۲ پارامتری
- PCO_2 , PO_2 , K^+ , Na^+ , Li^+ , Cl^- , Ca^{++} , PH , Glu , Lac ,
 Thb , Barometric Pressure, Hco_3^- , A , Hco_3^- , S , BE ,
 BE_{ecf} (SBE), TCO_2 , BB , $O_2 \text{ sat}$, $O_2 \text{ ct}$, PSO_2 , $AaDO_2$,
 Hct , H^+ , $AGAP$, $SHUNT$, Acid-base Status
 کمتر از 1% CV



تهران، خیابان آزادی، خیابان اسکندری شمالی، خیابان طوسی شرقی

بعد از دکتر قریب، روبروی درمانگاه کوثر، پلاک ۴۲

تلفن: ۸-۲۷-۶۶۵۶۵-۲۱-۰۲۱-۶۶۴۳۶۹۰۳-۰۲۱-۰۲۱-۶۶۴۳۶۹۰۳

کیت‌های تشخیصی الایزا ELISA diagnostic kits eztest



ساخت ایران
made in IRAN

محلول‌های آماده مصرف • حساسیت و اختصاصیت بالا
روش کار آسان • کنترل رایگان داخلی کیت • قیمت رقابتی

پنل آنمی

Ferritin +

پنل بارداری

HCG Titration +
HCG Rapid +

پنل جنسی

FSH +
LH +
Prolactin +

پنل تیروئیدی

Free T3 + T3 +
Free T4 + T4 +
T-Uptake + TSH +

دفتر مرکزی: تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان احمد قنبر (بخارست)، کوچه
ششم، پلاک ۵، واحد ۴
تلفن: ۸۸۷۳۳۹۷۵ (۰۲۱)

شرکت پادیاب طب
www.padyabteb.com





پادیاپ تحقیقات و توسعه آزمایشگاه جامع آزمایشگری سرطان سرورگنس (آرپاگرس) (HPT) در گسترین آزمایشگاه جامع آزمایشگری کشوری، همکار سازمان بهداشت جهانی (WHO) و سازمان بین‌المللی تحقیقات سرطان (ICR)، طی یک دوره تحقیقاتی دو ساله و اعلام بیش از ۵۰ هزار نمونه در طرح ملی پوششگری و آزمایشگری سرطان سرورگنس، معرفی شده است.

مایع نگهدارنده سلولی Cyte Liquid Preserve - و محلول‌های سیتولوژی تولیدی شرکت پادیاپ طب

مزایا:

- به صورت تک محلول قابل استفاده است.
- نظارت دقیق کنترل کیفی بر طبق اصول GMP و ISO13485 و ISO9001.

تأیید:

شورک صنعتی آشپور، سلولار کوریخان بیرونی، پلاک ۱۱
تهران، خیابان نادان ۳
تلفن: ۰۲۱-۳۳۳۷۵۵۳۱ - ۸

دفتر مرکزی:

تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان احمد امیر (پلاک ۵۲)
کوچه ششم، پلاک ۳ واحد ۳
تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۳۳۹۷۵

www.padiabteb.com



Kayto Chemray 420

360 Tests/hour
Reaction Volume : 150 ul
Carry Over < 0.1 %
CE , TUV



اتوآنالایزر بیوشیمی

Fully Automated-Random Access-Open System



شرکت مهندسی پارس (پارس انجینیرینگ)
(تأسیس ۱۳۷۵ شمسی)

تهران، میدان آزادی، بلوار مطهر، خیابان ۱۳ شهری، پلاک ۱۱

تلفن: ۸۸۸۸۸۸۸۸ - ۸۸۸۸۸۸۸۸

www.pars-eng.com

وبسایت:

- انواع در انجام تستهای نوربیدوستریک، کاتریمتریک، سولولزی و دارویی
- دارای سیستم نوری Grating با ۱۴ طول موج
- دارای سیستم شناسایی اتوماتیک کووت ها، پروب ها و همزن ها
- قابلیت پذیرش نمونه های STAT در هر زمان
- بهره گیری از قطعات با کیفیت و ایده آل
- قابلیت از نیادا دو طرفه با شبکه
- قیمت مناسب در مقایسه با قیمت دستگاه های مشابه در ایران
- دو سال گارانتی و دارای تاییدیه از اداره کل تجهیزات پزشکی

SINNOWA®

DI - 600 & DI - 800

600,800 Tests/hour
Reaction Volume : 120 ul
Carry Over < 0.05 %
CE , SFDA



Atellica Solution Integrated immunoassay & chemistry analyzer



- سیستم اتلکا برای انجام تست های بیوشیمی و ایمونواسی با یک تیوب واحد.
- مجهز به تکنولوژی الکترومگنتیک *Magnetic Transport* جهت انتقال تیوب ها با سرعت ۲ ثانیه به کابینه.
- سیستم مدیریت نمونه با گنجایش پذیرش ۲۲۰ نمونه.
- سیستم مدیریت نمونه با قابلیت توزیع ۲۰۰ نمونه در ساعت.
- دارای ۱۰ جایگاه کنترل و کالبراتور بصورت یهودانی جهت نگهداری ۲۲۰ نمونه از کالبراتور و کنترل ها.
- تنها سیستم حاوی دنیا با قابلیت کالبراسیون و کنترل گذری بصورت لحظه ای.
- یک مانیتور جهت مدیریت کلی کارایی های متصل به دستگاه از یک نقطه و تنها توسط یک کاربر.
- انجام ۱۰ تست اتلکا برای بیوشیمی فقط با یک تیوب نمونه.
- سیستم ISE بدون نیاز به نگهداری و سرویس جهت مصرف.
- دستگاه بیوشیمی با سرعت ۱۰۰۰ تست در ساعت (۱۲۰۰ تست کلریکتریک ۲۰۰۰ تست ISE).
- سیستم ایمونواسی با سرعت انجام ۲۲۰ تست در ساعت و ۲۲۰ تست در ساعت.
- دارای دو *Incubation Ring* جهت افزایش سرعت پاسخ دهی تست ها.
- ۲۲ جایگاه جهت پذیرش کار با سیستم کنترل کیفیت و سایر سیستم های بیوشیمی.
- دارای ۱۰ جایگاه ریجنس و ۱۰ کنترل باز در سیستم بیوشیمی.
- قابلیت پذیرش ۳۰ مدل تیوب نمونه مختلف موجود در بازار.

IMMULITE 2000XPI Immunoassay analyzer



- قابلیت انجام ۲۰۰۰ تست در ساعت.
- ۹۰ جایگاه برای نمونه ها و ۲۲ جایگاه برای ریجنس ها.
- کالبراتور پاتل تستی برای کالبراتور جابجایی.
- AFP, free SHBG, PAPP-A, UE3.
- تمامی آنت ها شامل کالبراتور می باشد.

ADVIA Centaur CP Immunoassay analyzer



- سرعت ۱۰۰۰ تست در ساعت.
- ۸۴ جایگاه برای نمونه ها و ۱۰ جایگاه برای ریجنس ها.
- ۱۰ جایگاه زمان جوابدهی در اکثر تست ها.
- قابلیت بارگیری نمونه و معرف و لوازم مصرفی بدون ایجاد وقفه در زمان کار دستگاه.
- قیمت تمام شده مناسب جهت انجام تست های رایج و آزمون های تخصصی.

تنها نمایندگی رسمی محصولات آزمایشگاهی **SIEMENS Healthineers** در کشور

تهران، خواران سهروردی شمالی، خواران ابن سینا، نبش آلوده چهارم پلاک ۱۲
تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۹۰۳۳۰ داخلی ۴
Email: info@fanavari.com

www.fanavari.com



فن آوارد آزمایشگاهی

پاتل های عفونی

- (a) تست غربالگری HCV نسل چهارم INNOTEST HCV Ab IV
- (b) تست تشخیص ویروس پاپیلوما HPV با تعیین T2 و توتال p16 به روش INNO-LiPA
- (c) کیت تشخیص آنتی ژن HIVp24 در کوتاهترین Window Period ممکن به روش لایه ای
- (d) تست های تاییدی HCV ، HTLV ، HIV به روش Line Immunoassay (LIA)

پاتل های ژنتیک

- (a) پاتل تشخیص HLA (HLA TYPING CLASS I, II) به روش SBT , SSP , SSO
- (b) تست تشخیص موتاسیون های Cystic Fibrosis

مواد اولیه PCR

- کیت های استخراج DNA انسانی به روش ستونی
- آنزیم Taq Polymerase

لوازم و دستگاه ها

- دستگاه اتوماتیک استخراج نوکلئیک اسید ها
- کلیه ملرومات و دستگاه ها جهت اتوماسیون سیستم های موجود

HPV



INNO-LIPA HPV GENOTYPING

باقابلیت شناسایی ۲۲ ژنوتایپ در یک بار تست گذاری

ویروس پاپیلومای انسانی HPV به عنوان مهم ترین عامل ایجاد سرطان سینه و کولون در جهان شناخته می شود.
از روش های گشت پروتوزونیک حساسیت و ویژگی لازم برای تشخیص این عفونت وجود ندارد.
ژنوتایپینگ تنها روش تشخیص ویروس پاپیلوما بوده و استفاده از گیت تشخیصی INNO-LIPA با قابلیت شناسایی ۲۲ ژنوتایپ به صورت همزمان بهترین گزینه تشخیصی است.



انسانی، حیوانی، گیاهی، قارچی، ویروسی (بهارت)
تست کوچه‌نویس ساختار آرماتیل شماره ۱، طبقه ۳
تلفن: ۸۸۸۸۸۸۸۸ فکس: ۸۸۸۸۸۸۸۸

www.ahrar.com
info@ahrar.com



تجهیزات سنجش

نصب در ۱۳۰۰ آزمایشگاه موفق
تا پایان سال ۹۷

نسل جدید Alpha Classic
سرعت بیشتر و امکان اتصال به نرم افزار پذیرش



Alpha - Classic AT plus
Auto Analyzer

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



فوق آوری ملی
افتخار ایرانی

Clinic III
Photometer



pH 462
pH Meter



Bilitest A
Bilirubin Meter



Strip - 503
Clava Reader



• **سرویس و نگهداری**
• **تیم فنی و فیلد**
• **و تخصصی ترین سرویس**

بسیار خوشحال و مفتخریم . که از همه به شما نزدیکتریم

Website : www.iafcoosanjesh.com

Email : info@iafcoosanjesh.com

• دفتر مرکزی : مشهد - خیابان طرم - کوچه شماره ۱ - پلاک ۱۰ • تلفن : ۰۵۱/۳۳۳۳۳۳۳ - ۰۵۱/۳۳۳۳۳۳۳ - ۰۵۱/۳۳۳۳۳۳۳



دستگاه تمام اتوماتیک تست انعقادی SF-8100 (NEW)

- ✓ قابلیت انجام تست با سه متد: Clotting, Immunosubstrimetry & Chromogenic substrate
- ✓ قابلیت انجام ۳۰۰ تست در ساعت
- ✓ All types of endogenous and exogenous factors
- ✓ سیستم ریسیک
- ✓ Continuous cuvettes loading (1000 Samples)
- ✓ دارای سیستم خنک کننده پیشرفته جهت پایداری بیشتر کیت های مصرفی
- ✓ دارای کمترین برآورد نرم افزاری کنترل کیفی
- ✓ سیستم عامل Windows 7
- ✓ نصب شده در مراکز آموزشی درمانی و فوق تخصصی قلب کشور
- ✓ دارای تاییده های معتبر بین المللی و آزمایشگاه مرجع سلامت ایران



۴ ماه گارانتی

دستگاه الکترولیت آنالایزر XD-68Xseries

- ✓ Na^+ , K^+ , Ca^{++} , pH, Cl^- , Li^+
- ✓ دارای دقت و تکرارپذیری منحصر به فرد
- ✓ انجام سیستم اتوماتیک کلیبریشن 1P و 2P
- ✓ انجام تست در پانزده ثانیه (سریع ترین سیستم)
- ✓ آنالیزور خون کامل سرم، پلاسما، ادرار و کلیه مایعات بیولوژیک
- ✓ الکترودهای Zero Maintenance با طول عمر حداقل سه سال
- ✓ ویژگی انحصاری ترسیم جدول کنترل کیفی ماهیانه
- ✓ دارای پورت اتصال به کامپیوتر جانبی و LIS
- ✓ نصب، راه اندازی و آموزش رایگان در سراسر ایران
- ✓ نصب شده در معتبرترین مراکز درمانی و فوق تخصصی قلب کشور



۱۵ ماه گارانتی

دستگاه جانبی اتو سمپلر مدل XD-680

- ✓ تمام اتوماتیک بدون نیاز به اپراتور هنگام اندازه گیری
- ✓ تنها اتو سمپلر هوشمند دارای سنسور تعیین محل قلب
- ✓ ظرفیت ۴۰ تست (۳ نمونه انداز)
- ✓ بدون نیاز به منبع تغذیه جداگانه

تهران، شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خیابان عباسی اندری، پلاک ۱۰۷ - واحد ۱۳

تلفن: ۰۲۱۷۷۱۰۰۰۰ F ۰۲۱۷۷۱۰۰۰۰
www.madimirmedical.com

madimirmedical@gmail.com

نمای کلی ابزار



دستگاه آنالایزر اتوماتیک نوای افروز H-400

- ظرفیت ۵۰ نمونه در هر بار
- سرعت ۳۰۰ نمونه در ساعت
- قابلیت اندازه گیری ۱۷ پارامتر
- دارای باز کشش و چاپگر داخلی
- قابل اتصال به رایانه و LIS

- ۱۷ پارامتر: ۱۷-۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱
- ۱۷ پارامتر: ۱۷-۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱
- قابل استفاده دستی یا دستگاه نیمه اتوماتیک ۱۰-۵۰۰
- و اندازه گیری ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر



دستگاه آنالایزر میکرومتریک نوای افروز FUS-100

- تکنولوژی جدید Flow Micro
- سرعت ۱۰۰ پارامتر در هر بار
- قابلیت اندازه گیری ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر



دستگاه خوانش نوای H-500

- دارای ۱۷ پارامتر
- سرعت ۳۰۰ نمونه در ساعت
- قابلیت اندازه گیری ۱۷ پارامتر
- دارای باز کشش و چاپگر داخلی
- قابل اتصال به رایانه و LIS

دارای مجوز رسمی و گواهی اختصاصی DRG از اداره کل خدمات و آزمایش تشخیص و مراقبت پزشکی

دستگاه آنالایزر اتوماتیک میکرومتریک نوای افروز

تکنولوژی جدید Flow Micro

- سرعت ۱۰۰ پارامتر در هر بار
- قابلیت اندازه گیری ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر



سادگی، قابلیت انعطاف، سرعت و دقت بالا

Fully automated 4 plate ELISA processor

معرفی دستگاه APE ELITE

مختص کیمیای DAS

- دارای ۱۷ پارامتر
- سرعت ۳۰۰ نمونه در ساعت
- قابلیت اندازه گیری ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر



ویژگی های عمده

- دارای ۱۷ پارامتر
- سرعت ۳۰۰ نمونه در ساعت
- قابلیت اندازه گیری ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر
- دارای ۱۷ پارامتر



ایران، خیابان کریم خان زند، خیابان خورانی، شیراز، ۷۱۴۱۳۱

تلفن: ۰۷۹۳۳۳۳۳۳ - ۰۷۹۳۳۳۳۳۳

HLA SEROLOGY

- HLA CLASS I
- HLA DISEASE (B5, B51, B52, B7, B8, B27)
- RABBIT COMPLEMENT
- HYDREP (FICOLL)

HLA SSP

- HLA CLASS I/II (A, B, C, DRB, DQB)
- HLA DISEASE (B27, CELIAC, BEHCET, NARCOLEPSY)
- KIR TYPE, EPITOP TYPE
- WIPE TEST, CYCLER CHECK

HLA ANTIBODY

- HLA ANTIBODY SCREENING AND IDENTIFICATION CLASS II

HLA SSO

(AUTOMATED WITH MICSPOT)

- HLA CLASS I/II (A, B, C, DR, DQ, DP)
- HLA ANTIBODY SCREENING AND IDENTIFICATION CLASS I/II

DNA genotek



ALL-IN-ONE SYSTEM FOR RELIABLE COLLECTION
STABILIZATION AND TRANSPORTATION
OF HIGH QUALITY DNA/RNA SAMPLES.

•HUMAN GENOMICS FROM SALIVA

- ORAGENE-DNA
- ORAGENE-ONE
- ORAGENE-RNA
- ORACOLLECT-DNA

•MICROBIOME AND INFECTIOUS DISEASE

- OMNIGENE-GUT
- OMNIGENE-ORAL
- OMNIGENE-VAGINAL
- OMNIGENE-SPUTUM

•REAGENTS FOR DNA EXTRACTION

- PREPIT-L2F (P1-L2P (SALIVA)
- HEMAGENE-BUFFY COAT (HG-BOD (BLOOD)





BioTek { یا کراتی ویژن }

شرکت BioTek آمریکا

میکنو پلیٹ ریڈر فیلٹر پیس و مونو گروماتور

الايروا ريفيس • الايروا وايسر

المسألة الأولى

البريد الإلكتروني

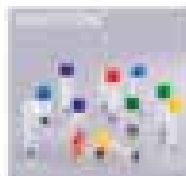
المادة ١٤

WWW.VIRA-GENE.COM

BIOLOGIX

المجلة الإلكترونية في www.ijerph.com (ISSN: 1555-3396) هي مجلة إلكترونية دولية مفتوحة الوصول، تغطي مجموعة واسعة من الموضوعات المتعلقة بالصحة العامة. المجلة هي جزء من سلسلة من المجلات الإلكترونية التي تصدرها Elsevier، وهي واحدة من أكبر الناشرين الأكاديميين في العالم. المجلة هي مفتوحة الوصول، مما يعني أن جميع المقالات متاحة للجميع دون الحاجة إلى اشتراك. المجلة هي مفتوحة الوصول، مما يعني أن جميع المقالات متاحة للجميع دون الحاجة إلى اشتراك.

- [illegible]

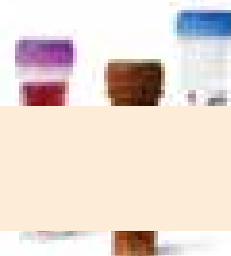


Ampligon®

امامزاده رسمی اهلستون در ایران

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

- Real[Q] PCR 2x Master Mix With Green (Dye)
 - without ROX, low ROX, high ROX
 - Real[Q] PCR 2x Master Mix for Probe
 - without ROX, low ROX, high ROX
 - 10-Step One-Step RT 2x Master Mix Blue
 - Taq DNA Polymerase Master Mix Blue 1.5mM MgCl₂
 - Taq DNA Polymerase Master Mix Red 1.5mM MgCl₂
 - Taq DNA Polymerase Master Mix
 - Taq DNA Polymerase
 - Taq Red PCR, DNA Polymerase
 - AccuPCR, DNA Polymerase
- in 20µl vol



PK

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جهت دریافت پیمانک فرودبی ویزه و تخفیفات دوره‌ای شرکت ویراژن لطفاً عبارت 5 را به شماره ۲۶۲۲۵۹-۵۰۰ پیامک کنید.

Downloaded At: 11:53 11 September 2009



آدرس: تهران، میدان ولیک، خیابان ملاحیورا
پلاک ۱۳، طبقه دوم، واحد ۱۳
تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۹۱۱۵۵۴۰۳، ۸۸۶۹۱۱۵۴۰۴
فکس: ۰۲۱-۸۸۶۹۱۱۵۴۰۵
وبسایت: www.gene.com
© ۱۳۸۷، ۱۳۸۸، ۱۳۸۹، ۱۳۹۰، ۱۳۹۱، ۱۳۹۲



www.elsevier.com/locate/jmb

پاد گستر آزما

P.G.A
PAD GOSTAR AZMA
MAKING YOUR LABORATORY EASIER



نمایندگی انحصاری کمپانی اپتک

Bi-Reagents for Turbidimetry

New products coming soon

D-Dimer

CH 50

Lipase

2 Reagent HbA1c Test

- Direct turbidimetric method
- 2 reagents liquid stable
- Matching calibrators and controls (NGSP reference)
- At least 4 weeks on board stability
- Applicable on all clinical chemistry analyzers

Hb A1c

RF

ASO

CRP

CRP ULTRA SENSITIVE

MICROALBUMIN

CERULOPLASIN

CYSTATIN C

COMPLEMENT C3

COMPLEMENT C4

IgA

IgG

IgM



aptec
Diagnostics nv

ردپای کیفیت در محصولات اپتک

www.Padgostarazma.com

info@padgostarazma.ir

tell, 66123208 -66123216



شرکت آیسان سلامت آرما



تولید و توزیع کیت و لوازم آزمایشگاهی در سراسر ایران

۶۶۰۹۹۴۸۷-۶۶۰۹۹۴۶۶



کوآگولومتر تک کانال
نیمه اتومات



کوآگولومتر ۴ کانال
نیمه اتومات



کوآگولومتر فول اتوماتیک

- دارای کنترل N-P و استاندارد پلاسما
- دارای ۷ روش اندازه گیری از پیش برنامه ریزی شده با قابلیت تغییر در آنها به علاوه ۸ روش قابل برنامه ریزی توسط اپراتور
- دارای ۳ جایگاه STAT
- صفحه نمایش رنگی و لمسی
- دارای پورت سریال اتصال به کامپیوتر و شبکه

- دارای سیستم OPEN
- دارای کامل ترین منوی انعقادی شامل:
PT / APTT / FIBRINOGEN / Thrombin Time
Single Factors II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII
Protein C / Protein S / APCR / Iupus / heparin
PiCT / TDT / TAFI / ATIII / D-Dimer / CRP



قابلیت اندازه گیری:

- HbA1c
- CRP
- URINE ALBUMIN

CV < 3%

تک مرحله ای (ترکیب خون تنها با یک بافر)

نگهداری کیت های مصرفی در دمای اتاق

مدت زمان اعتبار کیت های مصرفی ۱۸ ماه



تلفن: ۸۸۷۰۳۰۵۰ (۱۰ خط) فکس: ۸۸۷۰۳۰۵۲
info@bd-med.com
www.bd-med.com
پست الکترونیک:
وبسایت:

تهران، خیابان ولیعصر، پایین تر از پارک ساعی
ساختمان نگین ساعی، واحد ۵۰۳ و ۵۰۴
کد پستی: ۱۴۳۳۹۸۳۹۳۳



بنیان درمان

Magnüs

تولید کننده میکروسکوپ های OLYMPUS ژاپن

LED Fluorescence Microscope

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

- Plan infinity color corrected objectives
- WF 10x (FN 20mm) paired eyepiece
- Uniformly centered
- Interchangeable & Parfocal
- Anti-Fungus treated
- MULTI-LAYER COATED
- DUAL SLIDE HOLDER (Unique)
- CENTRABLE CONDENSER



RESEARCH & CLINICAL



STEREO ZOOM



INVERTED



FL INVERSE



COMING SOON

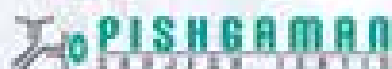
محصولات در دست تولید شرکت پیشگامان سنجش

AMH ELISA Kit

Vitamin B12 ELISA Kit

Troponin I ELISA Kit

Free PSA ELISA Kit



پیشگامان از سنجش

پیشگام در سنجش و نوآوری
Pioneer in Detection and Innovation

بدون نیاز به ارفاق سازی سرچشمه و استفاده از دعا
دارای همبستگی بالا با روش HPT
زمان کل انجام آزمایش ۷۵ دقیقه
انکوباسیون در دهان اتاق
بدون نیاز به شستشو
قیمت مصرفی ۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰

تولید کنندگان قیمت‌های (ایستا)
و از میان تولید کنندگان تغییرات

info@pohgamansanjesh.com

خدمات انواع دستگاه های StatFax



۳۰ سال سابقه خدمات پس از فروش و تعمیرات سری دستگاه های StatFax در ایران
 سالها تجربه ی پوشش خدمات و سرویسی در سطح کشورهای خاورمیانه
 سالها تجربه ی ساخت و تولید واقعی محصولات StatFax و اکنون ادامه ارائه خدمات و
 تامین قطعات به تر از گذشته و قیمت های غیر قابل رقابت با اخذ مجوز رسمی
 از اداره محترم کل تجهیزات و ملزومات پزشکی کشور در خدمت آزمایشگاه ها،
 بیمارستان ها و مراکز درمانی در سراسر کشور

ثبت شده در **imed**



M965 Microplate Reader

- سیستم open جهت برنامه ریزی با تمامی کیت های موجود
- نرم افزار بسیار قوی جهت برنامه ریزی تست ها
- دارای انکوباتور و شیکر
- چهار فیلتر استاندارد
- کالیبراسیون خودکار
- خوانش رنگ پلیت در کمتر از ۵ ثانیه
- ولج خوانش از ۰ تا ۲



شرکت مهندسی ویرا طب تجهیز



شرکت مهندسی ویرا طب تجهیز
تهران - تویب - کالیبراسیون
و تعمیر سیستم های الایزا



مشخصات فنی دستگاه:

- خوانش بصورت ۸ کانال همزمان
- قابلیت خوانش جذب نوری (OD) در محدوده (۰.۰۰۰-۴.۰۰۰)
- دارای مودهای محاسباتی:
Absorbance-Cut off-Spline- PGM-Regretion و ...
- دارای صفحه نمایش لمسی ۷ اینچ
- دارای پرینتر داخلی و قابلیت اتصال به پرینتر خارجی و رایانه
- قابلیت ذخیره بیش از ۲۰۰ تست

الایزا میکروپلیت ریدر
Vira

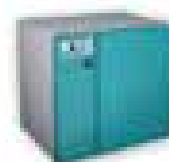
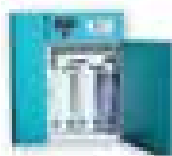


- قابلیت شستشوی چاهک های تخت و V شکل
- قابلیت ریزش در محدوده حجمی ۵۰-۵۰۰ با دقت توزیع محلول برابر با ۲٪ حجم ریزش
- قابلیت نگهداری محلول داخل چاهک ها (Soak Time)
- بدون نیاز به هر گونه تنظیمات توسط اپراتور
- قابلیت ذخیره بیش از ۱۰۰ تست
- نحوه کار بسیار آسان
- ابعاد: 33.5 x 27.5 x 18 cm

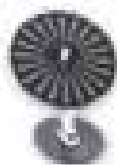
الایزا میکروپلیت وشر
Hydroflow

دارای تأییدیه از اداره کل تجهیزات پزشکی
و آزمایشگاه مرجع سلامت

تهران خیابان مدنی پلاک ۱۳ از چهارراه سیلان
مجمع تجاری مسعود طبقه دوم واحد ۲۰۴
تلفن: ۷۷۰۳۴۵۹۴ ۷۷۰۳۴۷۹۴
www.viratebtajhiz.com



دیونایزور در مدل های ۱۲۸، ۲۰۰، ۲۰۰، ۲۰۰، ۲۰۰، ۲۰۰ لیتر در ساعت و دیونایزور صنعتی



میکسر خلوصی



هود شیمیایی



هود لامینار

هود شیمیایی، دیونایزور و لامینار، آبی با هر فن ۹۰ لی ۲۵۰ سانتی متر



اشوکلا ۲۵، ۷۵، ۱۵۰ لیتری



بن ماری سِرولوزی و جوش



هات پلیت مگنت و ساده



شیکر لوله



چشم شوی با دوش و بدون دوش



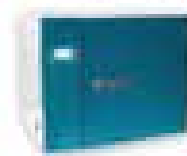
رول میکسر



انکوباتور شیکر پلاکت بیچالدار



انکوباتور فول دیجیتال ۵۵-۳۰ و ۲۰ لیتری



فور (آون) ۵۵ و ۱۲۰ لیتری



دیتالاکر دما و رطوبت



سرمدیوز ۱۸ شامه



سانتری فلیوز ۱۶، ۲۰، ۲۲ شامه



میکر و هماتوکریت



PH متر



تاکومتر



رنگ یاب تک پروپ و دو پروپ (بزرگسالان و نوزادان)



روناتور فول دیجیتال اران گیر

شرکت مهندسی هاستاران طب

واردکننده و تولیدکننده تجهیزات آزمایشگاهی، تجهیزات صنعتی و تجهیزات آب



تهران میدان آرژانتین، خیابان وزیراحمد اسلامی، کوچه پلا ۱۲، طبقه ۲، واحد ۴

۸۸۶۷۲۹۰۴-۵ ۸۸۲۸۲۸۶۶ www.hastaranlab.com ۸۸۶۵۵۱۹ ۸۸۷۹۱۳۷۱-۲

Copyright © 2006 John Wiley & Sons, Ltd.

[illegible]



VYS ET

اروم تجهیز افق

نمایندگی انحصاری لوازم های نمونه گیری و کیووم

محصول کشور ترکیه

SetLine™



تهران: خیابان شهید بهشتی، میدان اکوئوس، پلاک ۱۸، کوچه آریا، واحد ۱۵۵، ۳

تلفن: ۸۸۱۷۰۲۷۸

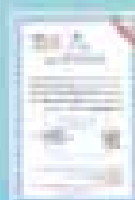
فکس: ۸۸۱۷۱۱۹۷



کاوش مگا



پزشکی کاوش مگا
KAVOSH MEGA MEDICAL



تولیدکننده انواع اتوکلاو در حجم های مختلف، تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی

مشخصات اتوکلاو ۱۰۰، ۷۵، ۵۰، ۲۵، ۱۰ لیتری

- درپ، طوله و مخزن تمام استیل
- گاور دستگاه ورق فولادی با پوشش رنگ الکترواستاتیک
- تمام استیل (درپ، طوله، مخزن و گاور دستگاه)
- برده دیجیتال با کنترلرهای PWM هوشمند (سیستم کنترل پسماند برای سلامت)
- با قابلیت نصب پرشر جهت گزارش عملکرد دستگاه
- دارای SSR برده اتونیکس
- دارای کاری از ۱-۲ تا ۱۲۵ درجه سانتیگراد قابل تنظیم
- زمان کاری از ۱-۹۹ دقیقه قابل تنظیم
- سیستم مصرف پهنه انرژی با بردمان بالا
- کنترل سطح آب الکترونیکی (قطع برق المنت در زمان کمبود آب)
- شیر اطمینان ایالتایی با گواهی CE و گواهی صلاحیت عملکرد از کشور ایتالیا
- گیره های نگهدارنده درپ نشکن و آلی باکتریکال
- دارای چهار چرخ جهت جابه جایی آسان
- دارای **فوسل کارتی** و ده سال خدمات پس از فروش می باشد
- دارای مهر استاندارد ملی - ایران ۱۳۸۵ - ایران ۹۰۰۱ و تایید اداره کل تجهیزات پزشکی
- جهت مشاهده مشخصات فنی به سایت WWW.KAVOSHMEGA.COM مراجعه فرمایند



اتوکلاو بیمارستانی بزرگ و گرم

اتوکلاو ۱۰۰ لیتری استاندارد

اتوکلاو صنعتی کلاس II

اتوکلاو بیمارستانی کوچک
۱۰۰۰ لیتری

تلفن : ۰۲۱- ۷۷۷۱۳۳۴۲

تلفکس : ۷۷۷۱۳۳۴۲

آدرس سایت: www.kavoshmega.com

ایمیل: info@kavoshmega.com

کاووش_مگا_اتوکلاو

@kavosh_mega

مشاوران و مصرف کنندگان عزیز توجه بفرمایند

شرکت کاوش مگا شعبه دیگری ندارد و در صورت خرید دستگاه فقط با شماره درج شده تماس حاصل نمایید در غیر این صورت فاقد کارتی می باشد.



FOB

Fecal Occult Blood Test Device

همگام با طرح ملی و کشوری
تشخیص زودهنگام و غربالگری سرطان روده بزرگ
دارای تاییدیه از اداره کل نظارت بر تجهیزات و ملزومات پزشکی و آزمایشگاه مرجع سلامت

محصول شرکت پادیاب طب
بাহمکاری کمپانی ABON BIOPHARM
نماینده انحصاری توزیع: شرکت ارم طب نور

شرکت ارم طب نور
☎ ۸۸۶۳۵۴۱۸ (۰۲۱)

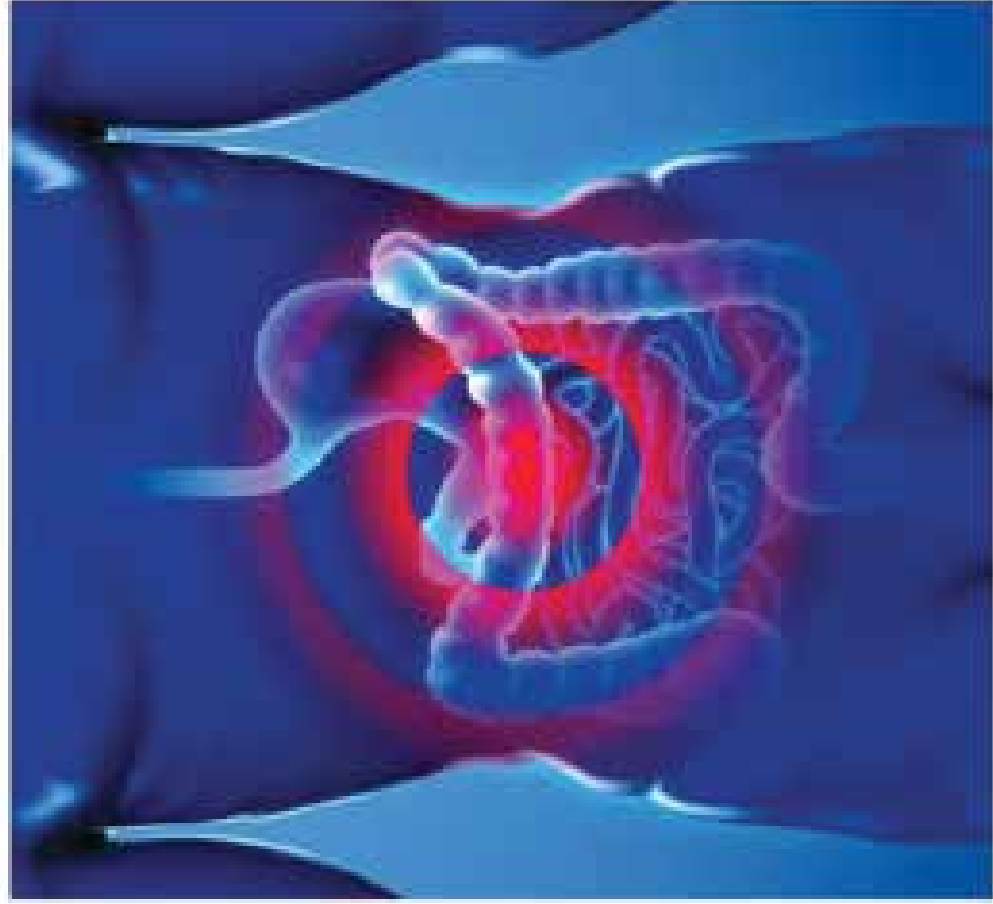
شرکت پادیاب طب
☎ ۸۸۷۳۲۹۷۵ (۰۲۱)

www.padyabteb.com



Tumor M2-PK

بیومارکر متابولیکی غربالگری سرطانهای کولورکتال



ایزوآنزیم M2 پیروات کیناز، بعنوان آنزیم کلیدی در سرطان و پولیپ‌های روده بزرگ شناخته می‌شود.

مزایای کاربندی:

- غیر وابسته به حضور خون در مدفوع
- عدم تداخل هموروئید و سایر خونریزی‌ها در نتیجه آزمایش
- شناسایی تومور پولیپ‌های کولون (خونریزی دهنده یا بدون خونریزی)
- عدم نیاز به رژیم غذایی خاص
- صنعت و دقت بالا در اندازه‌گیری M2-PK
- غربالگری سالیانه سرطان کولورکتال در گروه سنی بالای ۵۰ سال



Germany

ScheBo • Biotech AG
a new era in life science

Schebo fecal Tumor M2-PK ELISA

۰۳۱-۳۲۳۶۳۶۱۵

TARVAND SINA

تروند سینا

تولیدات شرکت ژال تجهیز:

- ۱- بایوسیفلی گابیونت انواع گلاس های 1، 2 و 3 ME PCR
- ۲- هودهای شیمی دارویی و هودهای شیمیایی
- ۳- دیپ، فریزر 75 درجه سانتی گراد - ایستاده و صندوقی
- ۴- فریزرهای 20 و 80- درجه سانتی گراد (فریزر نگهداری پلاسما)
- ۵- فریزرهای -125 درجه سانتی گراد
- ۶- شیکر اینکوباتور پخش‌کننده در اندازه های 10 و 20 و 40 لیتر و شیکر پلگت خون
- ۷- اینکوباتور پخش‌کننده
- ۸- پدال سانگ خون
- ۹- پدال آزمایشگاهی
- ۱۰- آون 250 درجه سانتی گراد
- ۱۱- فریز درایر (جهت وصال و آمبول)
- مشاوره و اجرای کلیه امور آزمایشگاهی و تحقیقاتی
- دستگاه های فوق در عسل ها و اندازه های مختلف تولید می شود.



بایوسیفلی گابیونت
25 لیتر
JTLVC25



اینکوباتور ایستاده
با ظرفیت 40 لیتر
JTLI100



اینکوباتور ایستاده
JTLI100



اینکوباتور ایستاده (با ظرفیت 40 لیتر)
JTLI100



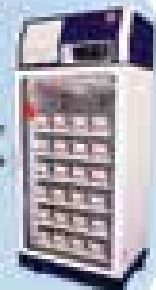
اینکوباتور ایستاده
75 درجه سانتی گراد
JTLI100



بایوسیفلی گابیونت
25 لیتر
JTLVC25



بایوسیفلی گابیونت گلاس 2
JTLVC25



اینکوباتور سانگ خون
JTLI100



فریزر ایستاده
40 درجه سانتی گراد
JTLI100



ELISA Kits

Manufactured by Calbiotech, Inc.

**New
Product**

HE4

Vitamin
B12

Folic
Acid

Thyroid Hormon

T4
Free-T4
T3
Free T3
TSH

Steroid

Cortisol
DHEA-S
Estradiol
Progesterone
17 OH Progesterone
Testosterone
Free Testosterone

Immune Allergy

Total IgE
Cardiolipin IgG
Cardiolipin IgM
Cardiolipin Total Ab
ANA Screen
dsDNA IgG

Bone Metabolism

25(OH) Vitamin D
PTH Intact

Fertility

FSH
LH
HCG
Prolactin
AMH

Anemia

Ferritin

Tumor Marker

Free PSA
PSA

Other Hormones

Insulin
GH

دارای تاییدیه وزارت بهداشت و آزمایشگاه مرجع سلامت



MADE IN USA

۲۲۹-۷۹۶۴ - ۲۲۹-۷۹۶۰

info@pishgamdiagnostics.com

۰۹۱-۷۵۸۷۲۲۱

شرکت پیشگام طب تابان نماینده انحصاری

infinitu**mbiotech**

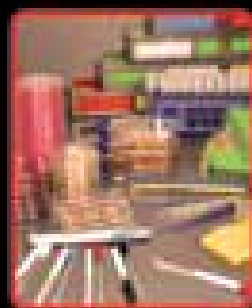
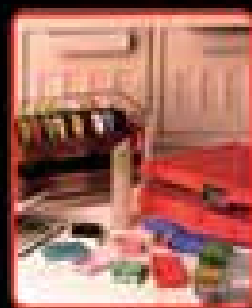
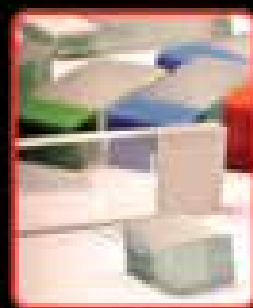
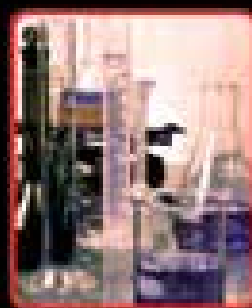
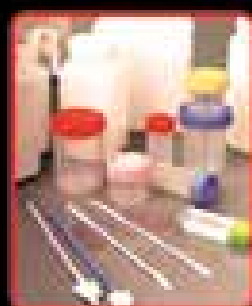
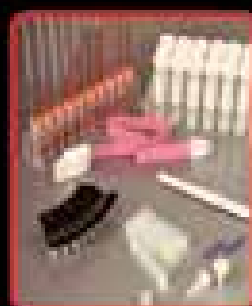


آزمایشگاه اتمکا

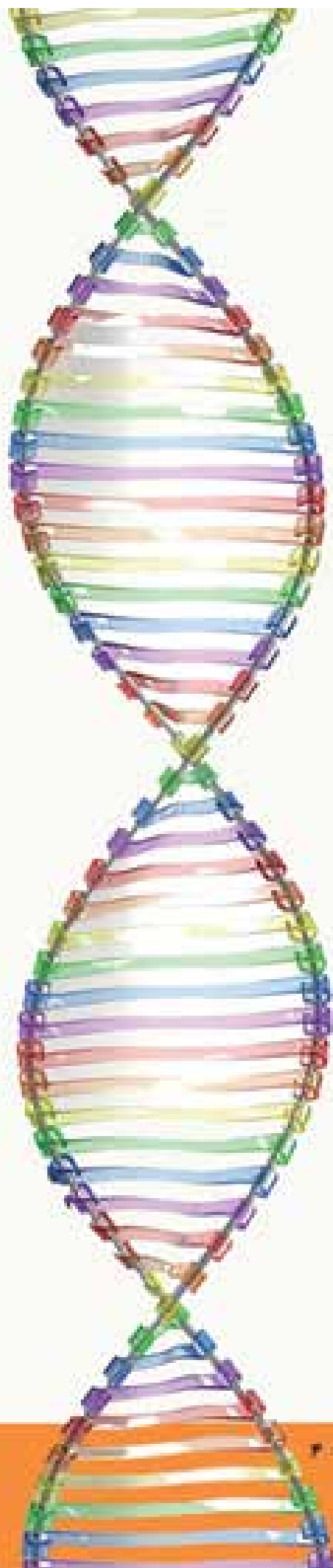
واردات و توزیع کلیه لوازم آزمایشگاهی

نماینده کمپانی Dragon Lab , Cornley , Citotest

تولید لوله های CBC , PT , ESR



تهران - خیابان خمارآده شمالی - بالاتر از بلوار کشاورز کوچه واحدی پلاک ۲۵
تلفن : ۰۲۱ - ۶۶۹۰۸۳۶۰ / ۰۲۱ - ۶۶۵۶۶۶۲۲ / فاکس : ۰۲۱ - ۶۶۹۰۱۹۲۵
www.atoco.ir info@atoco.ir



مرسا زیست فناوری

Thermal Cycler PCR
Real Time PCR
Genetic Analyzer (Sequencer)
Flow Cytometer
Life Science Kits
Molecular Biology Kits
LC MS MS



تهران - سعادت آباد - خیابان بسی و یکم - ساختمان روزبه - پلاک ۱ - طبقه ۴

تلفن: ۸۸۵۱۵۹۳۰

فکس: ۸۸۵۱۵۹۳۵

info@MersaBiotech.com

www.MersaBiotech.com

شرکت توسعه و تجهیز کارما

(دانش بنیان تولیدی نوع یک)



تولید کننده:

قرص های آنتی بیوتیک برای تست آنتی بیوگرام:

هر قرص واحد آنتی بیوتیک خالص در واحد میکروگرم منطبق با CLSI دارای ویژگی توزیع و انتشار همگن در محیط MHA

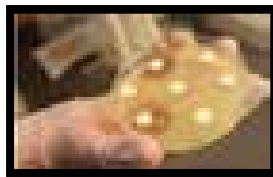
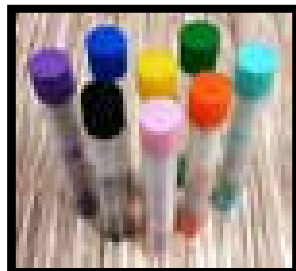
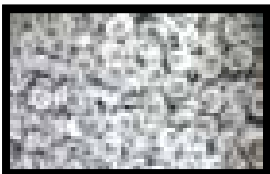
دارای حروف اختصاری و غلظت در هر دو سمت قرص منطبق با CLSI تولید شده بر اساس گروه های A,B,C,U در مرجع CLSI

قابلیت کنترل کیفی با سوش های استاندارد بر اساس CLSI

دارای ۳۰ قرص آنتی بیوتیک در هر تیوپ

گروه بندی تیوپ ها در هشت رنگ مختلف بر اساس کلاس آنتی بیوتیک ها

قابلیت ماندگاری یکسال



دستگاه آنتی بیوگراف:

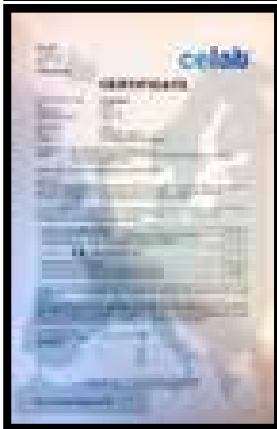
انجام مکانیزه تست آنتی بیوگرام

مستند سازی تست

منطبق با تغییرات CLSI-M100-2019

قابلیت بروز رسانی

بدون نیاز به لب تاپ یا PC



کیت شناسایی باکتری (انتروباکتریاسه):

دارای ۱۰ استریپ در هر جعبه

هر استریپ دارای ۱۳ تست بیوشیمیایی اصلی

دارای کلیه محلول ها و اندیکاتورهای لازم



پلیت مستطیلی یکبار مصرف

لوپ استاندارد یکبار مصرف



تهران. پارک علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس.

Karmapharmco.com Karmapharmaco@gmail.com

info@Karmapharmco.com

09122003167

با محور از

اداره کل تجهیزات پزشکی

آزمایشگاه مرجع سلامت



کیفیتی بی‌نظیر و استاندارد کنید!

TIPO

in vitro diagnostic rapid tests

- Troponin I (Cut off: 0.5 ng/ml) ~~non-observative~~
- CK-MB (Cut off: 5 ng/ml) ~~non-observative~~
- (FOB (Stool)) (Cut off: 10 ng/ml)
- H. Pylori Ag (Stool)
- Strep A (Swab)
- LH Cassette (Cut off: 10 ng/ml)
- Urine Analyses Strips (11p - 150 add)
- Fixative Spray (Pop-Smear)

BABCO

Banivan Ateq Bilek Co.

نمایندگی انحصاری در ایران : شرکت پیاپکو

تهران، فلکه دوم صادقیه، بلوار فردوس، پلاک ۱۷۹، واحد ۱۴

تلفن: ۲۲۸۷۸۷۶۶ - ۲۲۸۷۸۷۶۸ - ۴۴-۱۷۴۰۲
www.babco.biz



MADE IN TURKEY



دستگاه سل کانتر



KT 6300

Auto Technology Analyser

Test Principle: Electrical resistance and SFT method
Parameters: 3part differentiation, 20 parameters + 3 histograms
Throughput: 60 samples /hour
Display: Large color LCD with touch screen

دستگاه الکترولیت آنالایزر



CE 200
Electrode Analyser

Principle: Ion Selective Electrode (ISE)
Throughput: 60 samples /hour
Touch screen & Large screen
Low reagent consumption
Long life electrodes 12-16 month
Auto-print and manual print
Parameters: K⁺, Na⁺, Cl⁻, Ca⁺⁺, U⁺

فراخوان

این شرکت آماده کی خود را جهت
راه اندازی دستگاه های پلازم تر AVL
و سیکرولایت MELKONE پلازم می دارد.

شرکت دانا تشخیص پارس

لوله های خونگیری خلاء و غیر خلاء

Vacuum & Non Vacuum Blood Collection System

نماینده گی انحصاری کمپانی XINLE در ایران

تلفن: ۰۲۱-۷۵۰۸۶-۲۱ همراه : ۰۹۳۰۵۹۰۰۲۹۷

danatashkhisars@yahoo.com

www.danalab.net

دانش روز
تصفیه مطهر





شرکت دارواش

DARVASH CO.

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

دارای گواهینامه ISO 13485

WWW.darvash.ir

Tel: 66572205-9

خیابان آزادی - اسکندری شمسی

ساکنان پکتا - پلاک ۳۱ - طبقه اول



HERMLE

LABORTECHNIK

Made in Germany



High Capacity - High Speed Centrifuges

شرکت تشخیص گستر طب نماینده انحصاری
سانتریفیوژهای هرمل آلمان در ایران

 www.tgtlab.com

 info@tgt-lab.com

 ۰۲۱-۶۶۵۶۲۰۲۶ (خط ۲۰)

 آدرس: تهران، میدان توحید، خیابان میرزایی (انصرت شریانی)، پلاک ۲۰۸، واحد ۲

لوازم پزشکی مصرفی آزمایشگاهی
پلاستیک - پوریم پاتل - سرم سبیلر
فیلتر و ایسوپ - لوله فالتسکن
سرو آب - استریل - لوله کرایو
رنگ سرم سبیلر و کرایو و ...

لام - کامل - ارکن - بشو - بیست
پاتل - پاتل زو - بطری - سر بیج دار
سرو - سروت - سانه و انوسات و ...

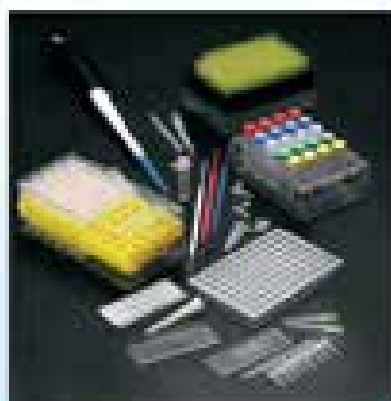
مواد آزمایشگاهی از کمپانی های
مرکب آلمان - اسپانیا - آذربایجان
فولیکا و شرکت های داخلی

واردات مواد و کیت های تخصصی
بر حسب سفارش مراجع تحقیقاتی
و آزمایشگاهی از کمپانی های
معتبر خارجی



بهار آزما گستر ایرانیان

واردات و توزیع تجهیزات
آزمایشگاهی، پزشکی و تحقیقاتی



آدرس: خیابان آزادی، خیابان توحید، کوچه حاج رضایی، پلاک ۱

تلفن: ۶۶۵۹۶۵۶-۲ و ۶۶۵۶۵۸۰۱-۴



بهار آزما گستر ایرانیان

واردات و توزیع تجهیزات
آزمایشگاهی، پزشکی و تحقیقاتی



بهار آزما
BAHAR AZMA

PRIC

سفارش اینترنتی آسان در رنجهای
ساده، متغیر، تک، گامی و A گامی

دستگاه های آزمایشگاهی
سانتریفیوژ، شیکر بکتن و آرین
فور و الگویاتور و میکسر و ...

انواع میکروسکوپ و ترازو های
آزمایشگاهی در رنجهای مختلف

سکو بندی آزمایشگاه همراه با
تجهیزات کامل

آدرس: خیابان آزادی، خیابان نوحید، کوچه حاج رشایی، پلاک ۱
تلفن: ۶۶۵۹۶۵۶-۳ و ۶۶۵۶۵۸۰۱-۴

mindray



New Generation Cellular Analysis Line

CAL 8000 - 210

BC-5000



❖ ۵ پارت دیف با قابلیت اندازه گیری ۲۳ پارامتر

BC-6000



❖ ۵ پارت دیف با قابلیت اندازه گیری ۵۹ پارامتر

BC-5150



❖ ۵ پارت دیف با قابلیت اندازه گیری ۲۹ پارامتر

BC-5300



❖ ۵ پارت دیف با قابلیت اندازه گیری ۲۳ پارامتر

BC-5800



❖ ۵ پارت دیف با قابلیت اندازه گیری ۲۹ پارامتر

BC-5000-PLUS



❖ ۳ پارت دیف ۱۹ پارامتر

www.pharmateb.com
sales@pharmateb.com

تهران: باغچه قباد شمالی
خوابگاه پانچویث شمساره ۳۳
تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۳۷۷۵۵

شرکت فرماطب

تهران: اتحادیه بازرگانان و صنعتگران، پلاک ۱۵



پادتن دانش
PadTan Danesh



Vitamin D_{2&3} Standardization Certificate Program

VDSCP چیست؟

VDSCP یا "برنامه استاندارد سازی مقادیر ویتامین D" توسط موسسه ملی بهداشت آمریکا برای یکسان سازی و افزایش صحت جواب تستهای ویتامین D پایه ریزی شده است. بر این اساس گیت هایی دارای جواب استاندارد هستند که در محل، زمان و روشهای مختلف دارای جوابی پایدار باشند.

طبق مصوبه جدید وزارت بهداشت، داشتن تاییدیه VDSCP برای گیت های ویتامین D الزامی است.



شرکت IDS انگلستان تنها تولید کننده گیت ویتامین D با گواهی VDSCP به صورت دستی (ELISA) و دستگاهی (CLIA)

ELISA

25 Hydroxy Vitamin D

AUTOMATED IDS-iSYS

IDS-iSYS 25 VitD^s

تهران، خیابان آیت الله کاشانی، نبش خیابان مطهری، ساختمان سپهر، واحد ۶، ۸ و ۱۰

۴۴.۸۸۶۷۷

www.ptdlab.com

پادتن دانش

Immunolab

Diagnostics and
Instruments

TORCH

H.PYLORI

Brucella

EBV

VZV

TB

Mycoplasma

Echinococcus IgG(hydatic)

NOVATEC

QUALITY ASSURED BY ISO 9001

▶ THYROID

▶ STEROID

▶ FERTILITY

▶ DIABETES

▶ FERRITIN

▶ TUMOR MARKER

▶ STEROID IN SALIVA

▶ CIRCULATING IMMUNO COMPLEX

Atlas Medical

ASO Latex

CRP Latex

RF Latex

CARE

TEST STRIPS
diagnostica

FOB

IFOB/FIT

Streptococcus GroupA

Human

Diagnostics Worldwide

ANA

ds DNA

CCP

And other Autoimmune kits

آدرس: خیابان توحید
خیابان پرچم، پلاک ۵، واحد ۲

تلفکس: (+۹۸) ۲۱ - ۶۶۱۲۴۰۸۰-۱

همراه: (+۹۸) ۹۹۰ ۳۹۳۴۱۷۹

ایمیل: info@zahirgostaramin.com



شرکت مهندسی پزشکی میناکو (پارس)

Minaco Medical Engineering Co. Ltd.



اتوآنالایزر بیوشیمی M7

- ۱۲۰ تست هر ساعت
- دارای سیستم تستی خودکار
- دستگاهی مناسب جهت Backup، شیفتر عصر و شب و بخش اورژانس بیمارستان ها
- با قابلیت انجام تست های توربینتری (C4 - C3 و ...)
- دارای استاندارد اتحادیه اروپا CE و ISO1485



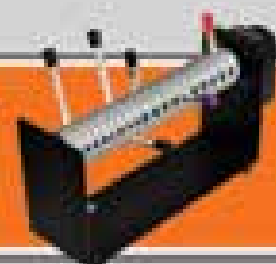
فلویدیک وینومتر های بیوشیمی
DA-4500 & DA-4500+



سدیمان آنالایزر DA-717 و
لوله ولو جکت سدیمان



میکسر هماتولوژی HAEMIX 360
برای لوله های CBC و سدیمان



Tuned With Customer...

تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۳۰۲۹۵ و ۰۲۱-۸۶۰۳۰۱۵۹
فکس: ۰۲۱-۸۶۰۳۰۱۷۳

کیت‌های عفونی الایزا ELISA infectious kits eztest

ساخت ایران
made in IRAN



بالاترین حساسیت و اختصاصیت
کمترین ته رنگ، قیمت رقابتی، روش کار آسان

HIV 1+2 Ab

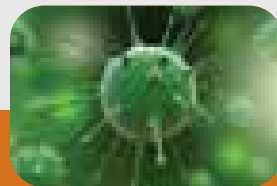
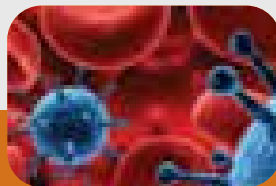
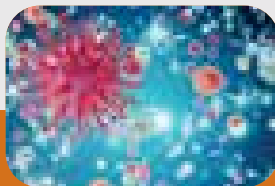
- + Sensitivity: 100%
- + Specificity: 99.92%
- + Ready to Use Reagents

HBS Ag

- + Sensitivity: 100%
- + Specificity: 99.92%
- + Ready to Use Reagents
- + Analytical Sensitivity: <0.1 IU/ml

HCV Ab

- + Sensitivity: 100%
- + Specificity: 99.55%
- + Ready to Use Reagents



دفتر مرکزی: تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان احمد قسیر (بخارست)، کوچه
ششم، پلاک ۵، واحد ۴
تلفن: ۸۸۷۳۲۹۷۵ (۰۲۱)

شرکت پادیاب طب
www.padyabteb.com

دارای تاییدیه اداره کل نظارت و ارزیابی تجهیزات و ملزومات پزشکی
تأییدیه آزمایشگاه مرجع سلامت و سازمان انتقال خون ایران





Thyroid, Steroids, Fertility, Tumor Markers, Cardiac Markers,
Infectious Diseases, Vitamins, Diabetes, Allergy, Anemia,
Prenatal Screening



Monobind Inc.



AESKU DIAGNOSTICS
THE DIAGNOSTIC TOOL THAT WORKS



Rheumatology, Thrombosis, Vasculitis, Hepatology, Diabetes, Gastroenterology, Thyroid, Hemostasis



DIAZYME

Cardiovascular Marker, Diabetic Marker, Liver Clinical Marker, Electrolytes,
Renal Functional Marker, Sepsis Marker, Vitamins, Inflammatory Marker



HBs Ag, HCV, HIV



ThermoFisher
SCIENTIFIC

PT, PTT, Controls



ISO 13485



ISO 9001



ISO 16092

ویتامین آزمایشگاه شما

با طرح ویژه فروش پیشتاز طب

• فقط تا پایان تابستان

Vitamin D



- بدون نیاز به شیکر
- تایید صحت نتایج با HPLC
- بدون نیاز به رقیق سازی سرم
- حجم نمونه‌ی مصرفی ۲۰ لاند
- قابلیت ردیابی با استانداردهای NIST



PISHTAZTEB
LABORATORIES

۰۲۱۴۲۱۹۷۰۰۰
PishtazTeb.com
PishtazTeb

آگاهی بیشتر
از طرح فروش





DIA Source

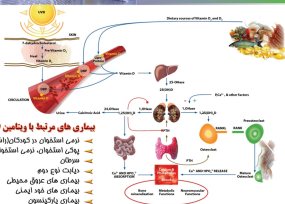


CERTIFICATE
2013-2014

D.E.Q.A.S



**Easiest 25OH Vitamin D
ELISA in the market**



▶ تأییدیه اداره کل تجهیزات پزشکی (آزمایشگاه مرجع سلامت)

روش کار ساده ، سریع و دقیق

▶ تأییدیه CE اروپا

بی نیاز به آماده سازی سرم

▶ تأییدیه FDA آمریکا

زمان انکوباسیون ۹۰ دقیقه

▶ مجوز مصرف در اروپا و آمریکا

شرکتی دانش
آریا فارمد

تهران، بلوار نسیم، مانده (آفریقای شمالی)، فرمان ستایشی (سازمان)، پلاک ۲۲، طبقه ۲
کدپستی: ۱۹۱۷۹۳۳۵۴۱ | تلفن: ۰۲۰۲۰۲۰۰۲ | فکس: ۰۲۰۲۰۲۰۲۰۲

Asia Pharmed Co.