ماهنامه

نشخبص آزمایشگاهی

نخستین نشریه آزمایشگاهی کشور

سال بیست و هشتم/شماره ۲۴۱/بهمن ۱۴۰۴/۸۶ صفحه/ ۱۰۰۰۰۰ تومان/ ISSN:1561-6363

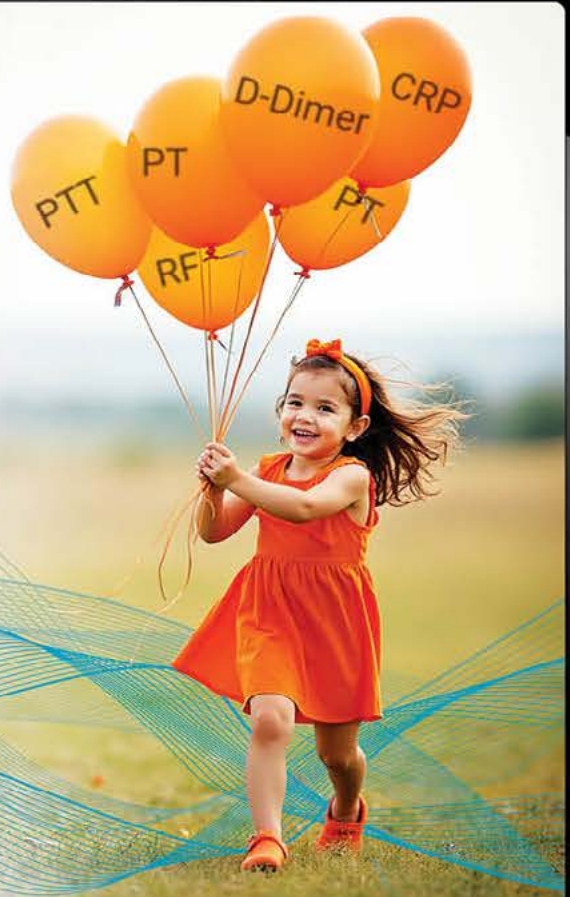
- **الکل درون‌زا** – دکتر عباس افراه
- **آزمایش بزاق ممکن است تشخیص اندومتریوز را تغییردهد**
- **کاربردهای سنجش ایمونوسوربنت متصل به آنزیم** (ELISA)
- **کاربردهای هیبریداسیون درجا فلورسنت** (FISH)
- **تداخل بیوتین با آزمون‌های ایمونواسی و پیامدهای تشخیصی آن**

VESTA
وستا تجهیز پارت

sclavo diagnostics
Sclavo Diagnostics International
MADE IN ITALY

Sign With Confidence
معتمد باشید ...

www.vestalab.ir
Laboratory Equipment



نشانی: تهران، جردن، ناهید غربی، پلاک ۵۷، ساختمان وستا
تلفکس: ۷۲۸۰۱-۰۲۱ ایمیل : info@vestalab.ir
کدپستی: ۱۹۶۶۹۱۶۱۳۱

Snibe Diagnostic

MAGLUMI® SERIES

سیستم ایمونواسی کمی لومینسانس(CLIA) تمام اتوماتیک

FDA 510(K) Cleared

MAGLUMI X6

قابلیت ماژول شدن با C8

(۴۵۰ تست در ساعت)

MAGLUMI X3

سازگار با آزمایشگاه ها و بیمارستان های کوچک و متوسط

(۲۰۰ تست در ساعت)

شرکت دانا نیک آرام

فضای آزمایشگاه خود را بدون پایین آوردن سطح استاندارد کیفی بهینه سازی کنید.

شرکت دانا نیک آرام

نمایندگی انحصاری کمپانی Snibe در ایران

آدرس: بلوار میرداماد، بعد از نفت شمالی، نبش کوچه کجور، پلاک ۲۲۹ طبقه دوم

تلفن بخش فروش: ۲۲۲۵۴۸۱۰ فکس: ۲۲۲۲۱۰۰۲ sales@dna-nik.com

Follow us on

www.dananikaram.com

شرکت دانا نیک آرام

نماینده انحصاری کمپانی Snibe در ایران

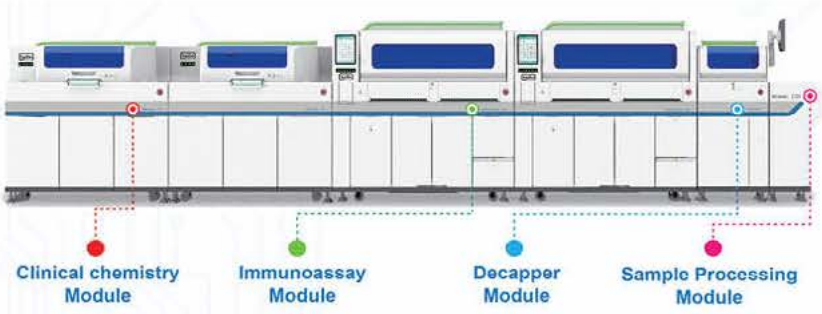
تولید کننده و وارد کننده ی محصولات کمی لومینسانس، بیوشیمی، سیستم های یکپارچه و اتوماسیون

دارای گواهی CE و FDA

گامی نزدیکتر به سلامت

Biolumi CX8

Flexible Configuration,
Maximun Efficiency



Biossays 240Plus

بیوشیمی ۲۴۰ تست

MAGLUMI X3

کمی لومینسانس ۲۰۰ تست

MAGLUMI X6

کمی لومینسانس ۴۵۰ تست

MAGLUMI X8

کمی لومینسانس ۶۰۰ تست

PISHTAZTEB DIAGNOSTICS

پنل کامل

H.PYLORI

تشخیص از آنتی بادی تا آنتی ژن

- IgM, IgG, IgA **ELISA**
- Stool Antigen **ELISA**
- Stool Antigen **Rapid Test**

ISO13485:2016 ISO16002:2018 GMP

۰۲۱ ۴۲۱۹۷۰۰۰

www.pishtazteb.com

تشخیص سریع،
دقیق و غیر تهاجمی
با حساسیت و اختصاصیت بالا

HOLOGIC®
The Science of Sure

mindray
healthcare within reach

Snibe
Diagnostic

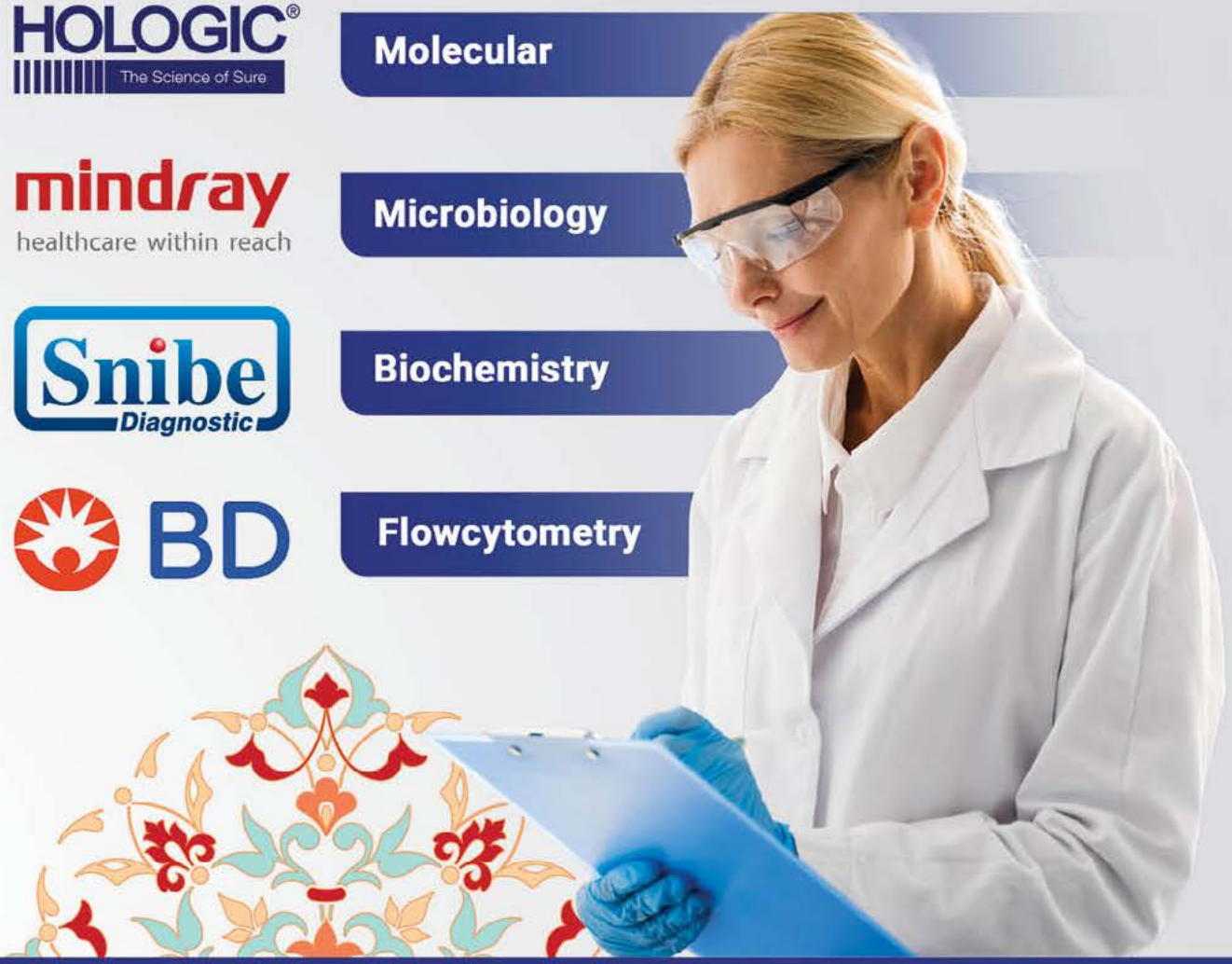
BD

Molecular

Microbiology

Biochemistry

Flowcytometry



تنها دستگاه تمام اتوماتیک مولکولی

Aptima HIV, HCV, HBV

Aptima HPV mRNA E6/E7

دستگاه تهیه لام پاپ LBC به صورت اتوماتیک Thin prep

دستگاه اتوماتیک کشت خون

دستگاه اتوماتیک تعیین هویت میکروارگانیسم و آنتی بیوگرام

دستگاه اتوآنالایزر بیوشیمی Biossays C8

دستگاه Molecision S6 I Digital PCR System

دستگاه فلوسایتومتری و انواع منوکلونال آنتی بادی

تکاپوطب

شماره‌تماس: ۸۸۸۱۱۱۰۶-۰۲۱
www.takapoteb.com

sysmex

Count. Smear. Stain.
All-in -one haematology

XN-1500
Fully Automated
Haematology Analyzer

XN-9100
Fully Automated
Haematology Analyzer

UN-Series
Fully Automated Urine Analyzer

نمایندگی انحصاری
الکترونیک پزشکی پیشرفته
ELECTRONIC PEZESHKI PISHRAFTEH

ونک ، شیراز شمالی ، خیابان پردیس، شماره ۴۸
تلفـــن :۸۸۰۴۱۷۱۲ فکـــس : ۸۸۰۳۶۷۷۱

Design : Melina Vartanian

DIRUI

Auto-Chemistry Analyzer

CS-T240

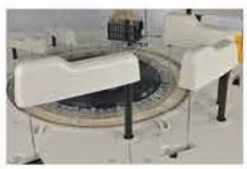
Auto-Chemistry Analyzer

CS-400

Auto-Chemistry Analyzer

CS-1200

Auto-Chemistry Analyzer



CS-6400

Auto-Chemistry System

نمایندگی انحصاری

الکترونیک پزشکی پیشرفته

ELECTRONIC PEZESHKI PISHRAFTEH

ونک ، شیراز شمالی ، خیابان پردیس، شماره ۴۸

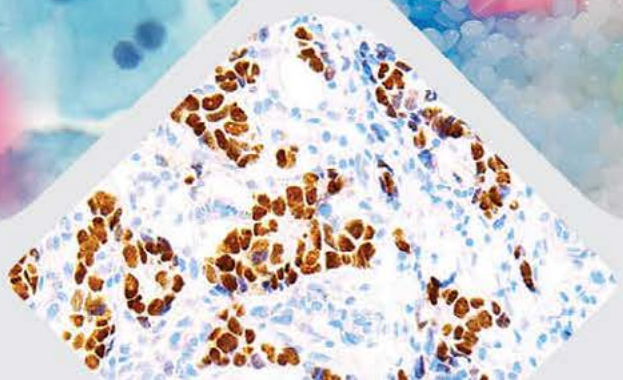
تلفـــن :۸۸۰۴۱۷۱۲ فکـــس : ۸۸۰۳۶۷۷۱

دانش کار

تجهـــــیزات،مـــــواد مصرفی
آزمایشگاه هیستولوژی،سیتولوژی

تهران، میدان هفتم تیر، خیابان غفاری، پلاک ۴۰
۰۲۱-۸۸۳۱۳۲۵۵-۵۹
www.daneshkar.com

Histology
Cytology
IHC Markers



NOUYAN
Nouyan negin parsian Co., PJS

نویان نگین پارسیان

تولید کیت‌های تشخیص طبی بر اساس استانداردهای جهانی و فناوری‌های نوین با رویکردی مبتنی بر توسعه کمّی و کیفی پایدار

لذت اعتماد به فناوری

دارای تائیدیه آزمایشگاه مرجع سلامت

IVD

GMP

ISO 9001,13485 CERTIFIED

ISO 13485

TÜV SÜD

www.nouyan-co.com
تهران، بلوار آیت ا... کاشانی، خیابان گلستان شمالی، کوچه نسترن شرقی، پلاک ۴۶
ساختمان نویان نگین پارسیان
(۱۰۰ خط ویژه) ۴۹۳۷۵۰۰۰ - ۰۲۱

DRG

DIAGNOSTICS

SOLUTIONS FOR BETTER
PATIENT OUTCOMES

DRG
A BioCheck COMPANY

نماینده رسمی و انحصاری کمپانی DRG در ایران

www@npt.ir ۰۲۱-۷۵۴۳۷۰۰۰

نیما پویش طب
NPT Co.Ltd.

LABiTec®

COAGULATION SYSTEM

DCA-1+ & DCA-4 (OPEN SYSTEM)

DCA-4

DCA-1+

- LED Photometer (photo – mechanic)
- Chromogenic and immunturbidimetric assays
- Multi-wavelength 405&750 nm
- Advanced coagulation diagnostics (coagulation, chromogenic and immunological methods) by selectable wavelengths (405 & 750 nm) for each measurement channel.
- Large measuring range with higher accuracy and precision compared to only optical detecting principles
- Micro volume
- Test Menu:
  - PT, APTT, Fibrinogen, PT/FIB,
  - Thrombin Time, Extrinsic
  - Factors (II,V,VII,X), Intrinsic
  - Factors (VIII,IX,XI,XII),
  - Protein C&S (Clotting)
  - AT III, Protein C&S, Plasminogen,
  - α2-Antiplasmin
  - D-Dimer

D.C.Analyzer (OPEN SYSTEM)

Compact fully automated clotting, chromogenic and immunturbidimetric coagulation analyzer .

- LED Photometer (photo – mechanic),incl. reference channels
- Auto Calibration (7points)
- Up to 120 tests per hour
- Memory for up to 10.000 results and curve data (SD-Card)

LABiTec GmbH product

شرکت بنیان درمان
(سهامی خاص)

تهران، خیابان ولیعصر، پایین تر از پارک ساعی
ساختمان نگین ساعی، واحد ۵۰۳ و ۵۰۴
کد پستی: ۱۴۳۳۳۹۸۳۹۳

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

fara co.
شرکت فن آوری روز آزمون

محلول‌های فول دیف فارا

شرکت فن آوری روز آزمون
تنها تولید کننده محلول های فول دیف
برای دستگاه های SYSMEX

دارای تاییدیه از اداره کل تجهیزات پزشکی

XT1800/2000i

XS500/800/1000i

۰۹۰۵۳۳۲۳۵۳۲-۲
۰۲۱۶۶۹۰۳۹۰۱

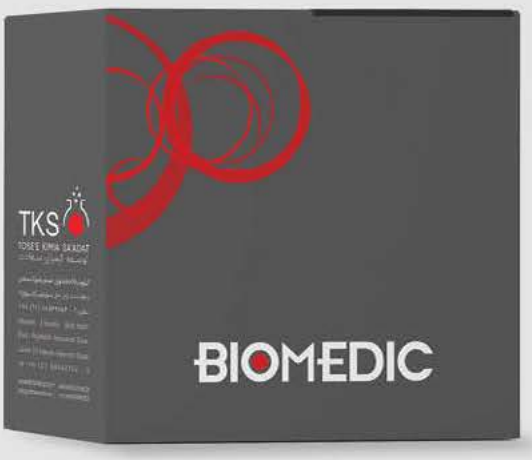
FanAvari
Roozazmoon

تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، خیابان قدر، پلاک۶، واحد۲

www.roozazmoon.com

TKS
TOSE'E KIMIA SA'ADAT
توسعه کیمیای سعادت

DEDICATED TO IMPROVING HEALTH



Substrate Panel

- Albumin
- Bilirubin Total
- Bilirubin Direct
- Creatinine
- Glucose
- Total Protein
- Urea
- Uric Acid

CHEMISTRY CONTROL
LEVEL 2 & 3

هم اکنون موجود میباشد

تهران،خیابان اسدآبادی،کوچه ۳۲،پلاک ۵
۰۹۱۰۰۵۵۲۸۲۸
۸۸۵۴۹۷۵۴ -۹
tks.randox
info@tksmed.com
Riqas.tks@gmail.com
www.tksmed.com

B&E

نسل سوم الکترولیت آنالایزر

بدون الکترود

دقت و صحت ۴ برابری

هزینه تست ۳۰٪ ارزانتر

تعویض با دستگاه های الکترودی

NEW

BE Ion Analyzer CBS40

Na^+ K^+ Ca^{2+} Cl^-

پریان

پریان طب زمان

واتساپ ۰۹۱۰ ۵۳۵ ۹۵۰۰
۰۹۱۲ ۸۲۰ ۴۸۸۱

تلفن رایگان ۹۵ ۰۰۰ ۹۰۰

تلفن ۸۸ ۳۷ ۹۵۰۰

www.parianteb.com

instagram: Parianteb

Dana Tashkhis Pars
دانا تشخیص پارس

دانش روز
تشخیص مطمئن

لوله های خونگیری خلاء و غیر خلاء

نماینده انحصاری XINLE در ایران

XINLE

021-75086
0930-5900297

BD

برسام درمان طب
Barsam Darman Teb

نوروز تابان پیروز

دستگاه فلوسایتومتری و منوکلونال آنتی بادی

نماینده رسمی BD Biosciences
cytognos

Info@barsamteb.com
021-88061327

تهران، خیابان اسد آبادی، پلاک ۴۴۹، طبقه دوم، واحد ۲۰۳

BD

BD

برسام درمان طب
Barsam Darman Teb

نماینده رسمی BD IDS

- BD BACTEC™ Automated Blood Culture System
- BD Phoenix™ M50 Automated ID/AST system
- BD Vacutainer® Evacuated Blood Collection System
- BD BBL™ Sensi-Disc™ antimicrobial susceptibility test discs

BD

تهران، خیابان اسد آبادی، پلاک ۴۴۹، طبقه دوم، واحد ۲۰۳

Info@barsamteb.com
021-88061327

شرکت فرما طب

تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی، پزشکی

mindray

BC-6000

BC-6200

BC-6800 plus

۸۸۳۳۷۷۵۰-۲

sales@pharmateb.com

تهران، امیرآباد شمالی، خیابان پنجم، شماره ۲۴

www.pharmateb.com

Gesan

نماینده انحصاری کمپانی Gesan کشور ایتالیا

تولیدکننده کیت های بیوشیمی

Homocysteine	Ferritin	ALP
Total bile acids	Lipase	ALT (SGPT)
Kappa light free chain	ADA	AST (SGOT)
Lambda light free chain	Microalbumin	Direct Bilirubin
Apo A1	CRP	Total Bilirubin
Apo B	RF	Cholesterol
Lp (a)	Aso	HDL
Beta 2 microglobulin	IgA	LDL
Alfa1-Glicoprotein Acid	IgG	Triglycerides
D-Dimer	IgM	Urea
PCT	C3	Uric Acid
Cysteine –C	C4	

BEHAN Teb Azma BIOCHEMISTRY

شرکت بهان طب آزما

BIO-RAD

نمایندگی رسمی کمپانی BIO RAD کشور آمریکا

Lyphochek Immunoassay Plus Control
Level 1 , 2 and 3

Lyphochek Assayed Chemistry Control
Level 1 and 2

Getein Biotech, Inc.

نماینده انحصاری کمپانی Getein کشور چین

CM-800 Chemistry Analyzer

CM-400 Chemistry Analyzer

www.behanteb.com
Email : info@behanteb.com
تلفن : ۰۲۱ - ۸۸۰۱۰۳۰۱
تهران ، بزرگراه جلال آل احمد ، خیابان پروانه ، پلاک ۷

CEDAR

شرکت مهندسی

هستاران طب

Hastaran Teb co.

- وارد کننده و تولیدکننده تجهیزات آزمایشگاهی تحقیقاتی ، صنعتی و تجهیزات آب
- تعمیرات انواع دیونایزرهای آمریکایی، اروپایی و ساخت کارتریج ها

دیونایزر در مدلهای ۵، ۸، ۱۲، ۲۰، ۴۰، ۷۰، ۲۰۰ لیتر در ساعت و دیونایزر صنعتی

ورک استیشن

هودلامینار۲ و 2b2

هودشیمیایی

هودپاتوبیولوژی

یخچال و فریزر آزمایشگاهی

میکروهماتوکریت

سریفیوژ

میکروفیوژ

سانتریفیوژ

انکوباتور یخچالدار

فوردیجیتال(OVEN)

انکوباتور

شیکرپلاکت

شیکر انکوباتور

هات پلیت مگنت

بن ماری جوش سرولوژی

رولر میکسر

میکسر خورشیدی

روتاتور

صندلی

چشم شوی و دوش

میکروسکوپ

دیتا لاگر

ورتکس(شیکرلوله)

اتوکلاو ۷۵،۵۰،۲۵ لیتری

آدرس: تهران ، میدان آرژانتین ، خیابان وزراء ، کوچه نهم ، پلاک ۶ ، طبقه ۶ ، واحد۱۲

تلفن: ۰۲۱-۹۱۰۹۴۴۴۱

Website :www.hastaranteb.com Email : info@hastaranteb.com

شرکت گارنو تجارت گســـتر با سالها تجربه و فعالیت در زمینه دستگاههای بیوشیمی و هماتولوژی نماینده انحصـــاری کمپانی 77Elektronika نسل سوم دستگاه تمام اتوماتیک آزمایش ادرار Urised3pro & LabUmat2 را با تکـــــــنولوژی فاز کنتراست بار دیگر برای اولین بار در ایران ارائه می نماید.

New PHASE with CONTRAST

- اولین و تنها دستگاه تمام اتوماتیک آزمایش ادرار به روش **میکروسکوپی فازکنتراست** (Phase Contrast) بهمراه انجام مراحل سانتریفیوژ
- استفاده از روش Image Processing در آزمایش میکروسکوپی ادرار با قابلیت زومینگ به صورت تمام اتوماتیک
- امکان مشاهده همزمان دو تصویر در مانیتور(Dual-view for both bright-field and phase contrast) (جدید)
- سرعت ۲۴۰ تست در ساعت ماکروسکوپی و ۱۳۰ تست در ساعت میکروسکوپی (جدید)
- امکان انتخاب شان میکروسکوپی مورد نظر به دلخواه
- بدون نیاز به نگهداری و محلول خاص
- ذخیره سازی کلیه جوابها و تصاویر میکروسکوپی در ظرفیت بالا و دسترسی آسان
- قابلیت اتصال به شبکه LIS ، دارای بارکد ریدر و امکان نصب پرینتر جانبی
- ساخت اروپا - دارای تائیده های جهانی CE و TUV
- نصب شده در مراکز بزرگ و معتبر دولتی و خصوصی

- کوچک ترین دستگاه نیمه اتوماتیک آزمایش ادرار به روش **میکروسکوپی Urised Mini**
- استفاده از روش Image Processing در آزمایش میکروسکوپی ادرار با قابلیت زومینگ به صورت تمام اتوماتیک
- سرعت میکروسکوپی ٦٠ تست در ساعت
- بدون نیاز به نگهداری و محلول خاص
- مناسب جهت آزمایشگاههای متوسط و مراکز اورژانس
- ذخیره سازی ۵۰۰۰ جواب و تصاویر میکروسکوپی مربوط به آن با امکان دسترسی آسان
- قابلیت اتصال به شبکه LIS ، بارکد ریدر و پرینتر جانبی
- ساخت اروپا - دارای تائیده های جهانی CE و TUV
- ابعاد ۳۲x۳۱x۳۱ سانتیمتر
- کوچک ، ساده با کارکرد آسان

77 Elektronika

گارنو
تجارت گستر

تهران - خیابان‌شهید بهشتی - خیابان داریوش - پلاک ۷ - واحد ۲ تلفن : ۳-۸۸٤٤٥٨٥٢ فکس : ۸۸٤۳۱۲٦۰ Info@garno.co.uk

IRAMED
INTERNATIONAL RABET AMIN Co. Ltd.

پنل کیت‌های دستگاه استخراج Magcore

RBCBioscience

دستگاه اتوماتیک استخراج
DNA & RNA

HF 16 Plus

- زمان استخراج بین ۷۰ - ۳۰ دقیقه بسته به نوع نمونه
- قابلیت استخراج سریع ۱ تا ۱۶ نمونه در هر نوبت
- دارای طیف متنوعی از کیت های استخراج برای نمونه‌های مختلف
- استخراج به روش Magnetic Beads با سیستم کارتریج
- هزینه استخراج معادل کیت‌های استخراج دستی
- دارای لامپ UV جهت ممانعت از آلودگی
- دارای صفحه نمایشی(touch panel) جهت کاربری ساده و آسان
- دارای تاییدیه بین المللی CE IVD
- یک سال گارانتی و ده سال خدمات پس از فروش
- بیش از ۵۰ مرکز نصب در سراسر ایران
- در دو مدل ۸ و ۱۶ کانال

APTACA

انواع لوله‌های خونگیری وکیوم، غیر وکیوم و مصرفی آزمایشگاه

- لوله‌های لخته ژل دار ، بدون ژل و گرانول دار
- لوله‌های CBC K2 &K3 در حجم های ۱ و ۲/۵ میلی لیتر
- لوله های PT & PT-ESR
- نوک سمپلرهای زرد ، آبی و فیلتر دار مخصوص PCR
- انواع کاست های پاتولوژی

خط ویژه : ۳۲ ۳۰ ۲۲ ۷۷ - ۵۰ ۷۷ ۲۲ ۷۷
تلفن : ۴ - ۴۳ ۹۱ ۹۶ ۸۸ - ۹۸ ۱۲ ۹۳ ۸۸
نمابر : ۴۰ ۷۷ ۸۰ ۷۷ - ۱۴ ۹۱ ۷۸ ۸۹

رابط امین بین الملل

www.iramed.ir
www.iramedco.com

AKA

ANDISHAN BORNA Medical Lab Co.

آکا اندیشان برنا (سهامی خاص)

دارنده مجوز شرکت ثالث خدمات پس از فروش

تجهیزات هماتولوژی

از اداره کل تجهیزات پزشکی

BC-6800

تامین کننده قطعات ومواد مصرفی
ارائه دهنده خدمات ،
سرویس و نگهداری سل کانترهای

mindray

دارنده پروانه تولید
موادمصرفی
از وزارت بهداشت

BC-5000

BC-5800

BC-3000 PLUS

BC-5150

BC-5300

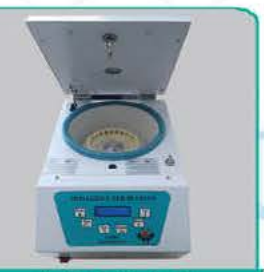
021 66596881 • 021 66568535

نهران . خیابان اسکندری شمالی . بن بست افشاری راد . پلاک ۱۵ کدپستی ۱۴۱۹۷۴۳۷۸۱

ارمغان طب ایرانیان

✔ تولیدکننده انواع تجهیزات آزمایشگاهی

ساخت و تولید در حجم ها و اندازه های مختلف به سفارش مشتری


سانتریفیوژ(میکروفیوژ)
۱۴۰۰۰ دور در دقیقه ۲۴ شاخه

سانتریفیوژ(میکروفیوژ) یخچال دار ۱۴۰۰۰ دور در دقیقه
هدفیکس۸شاخه ۱۰۰۰ آر پی ام ویژه
لوله های ۵۰ سی سی و ۱۵ فالکون

سانتریفیوژیونیورسال ۴۰۰۰دوربردقیقه۱۸الی۴۸شاخه برای انواع لوله های آزمایشگاهی

میکروهماتوکریت ۱۲۰۰۰ دور در دقیقه

انکوباتور شیکر دار
در دو مدل یخچال دار و معمولی

انکوباتور میکرو کنترولر هوشمند
آون یا فور(خشک کننده) آزمایشگاهی

بن ماری جوش و سرولوژی درب شیب دار

هود لامینار کلاس II

میکرو اسپین (ورتکس)

هات پلیت مگنت دار و استیرر

روتاتور (شیکر ارلن وبالن)

pH متر

استیرر (همزن مغناطیسی)

شیکر لوله ورتکس دو حالته
حرکت دستگاه بصورت ویبره میباشد

اب مقطر گیری (دیونایزر)
۲۰ لیتر در ساعت

میکسر هماتولوژی (رول میکسر)
۳۰ دور در دقیقه

۱۸ ماه گارانتی
۱۰ سال خدمات
پس از فروش

برای کسب اطلاعات بیشتر با همکاران ما تماس و یا به سایت شرکت مراجعه فرمایید

۰۲۱۵۵۴۱۲۹۳۵ ۰۲۱۵۵۴۲۸۹۹۳ / ۰۲۱۵۵۴۱۲۹۳۴
مدیر فروش: کریمیان ۰۹۱۲۶۰۷۲۰۵۸ / ۰۹۱۲۰۸۷۴۱۴۷
ww.armaghanteb.ir
@armaghantebiranian
@armaghan_teb_iranian

برای دریافت کاتالوگ اسکن کنید

آپتاسیس

شرکت دانش بنیان آپادانا تابناک سیستم

INDRA100 & INDRA 200

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

کیت های موجود

TSH , T4 , T3 , Free T3 , Free T4, LH , FSH , Prolactin , 25-OH vit D ,Beta HCG , Ferritin , CEA , AFP ,PSA , Free PSA , CA 125 , HE4 , AMH

کیت های دردست تولید

Troponin I , CK MB , Myoglobin , CA 19-9 , CA 15-3 , Anti TPO , TG , GH , IgE ,Insulin , Anti-ds DNA , Anti CCP , Free Beta , PAP-A

آدرس دفتر مرکزی: تهران، شهرک گلستان، بلوار کاج، بلوار اقاقیا، خیابان نور، کوچه نور ۲، پ ۲

www.aptasys.com
@aptasysco
021 48 000 946

شرکت صنایع پزشکی عطاری

ثبت شده در imed

خدمات انواع دستگاه های StatFax

۳۰ سال سابقه خدمات پس از فروش و تعمیرات سری دستگاههای StatFax در ایران
سالها تجربه‌ی پوشش خدمات و سرویس در سطح کشورهای خاورمیانه
سالها تجربه‌ی ساخت و تولید واقعی محصولات StatFax و اکنون ادامه ارائه خدمات و
تامین قطعات بهتراز گذشته و قیمتهای غیرقابل رقابت با اخذ مجوز رسمی
از اداره محترم کل تجهیزات و ملزومات پزشکی کشور در خدمت آزمایشگاهها،
بیمارستانها و مراکز درمانی در سراسر کشور

ACCULIQ

Born Just for the accuracy

اطمینان ازدقت اندازه و سهولت انتقال مایعات تنها با پیپتورهای اتوماتیک در مدلهای متنوع برای مصارف گوناگون

خدمات پس از فروش و تامین قطعات یدکی
و انجام کالیبراسیون های دوره‌ای

انواع پیپیتورهای تک شاخه وهشت ودوازده شاخه
بصورت رنج ثابت یا متغیر وقابلیت نیم یا تمام اتوکلاو

Metertech

نمایندگی انحصاری

میکروپلیت الایزا ریدر مدل M965

- سیستم **open** جهت برنامه‌ریزی با تمامی کیت‌های موجود
- نرم‌افزار بسیار قوی جهت برنامه‌ریزی تست‌ها
- دارای سیستم انکوباتور با دمای مابین ˚c 3 ~ ˚c 50 جهت انجام روش Kinetics
- دارای سیستم شیکر با سه سرعت متفاوت
- چهار فیلتر استاندارد و قابلیت افزایش تا ۸ فیلتر
- کالیبراسیون اتوماتیک با کانال رفرانس دستگاه
- دارای ۸ کانال واقعی جهت خوانش یک پلیت در کمتر از ۵ ثانیه واقعی
- رنج خوانش از ۰ تا ۴
- کیفیت طراحی و سخت افزاری عالی

شرکت صنایع پزشکی عطاری

تلفن: ۸۶۰۰۳۰۴۳۰ – ۸۶۰۳۰۴۲۴ – ۸۸۷۴۸۹۵۱
واتساپ و تلگرام: ۰۹۱۲ ۷۹۶ ۵۲ ۵۸
Email: info@attarilab.com
www.attarilab.com

پیشرفته ترین سیستم میکروپلیت ریدر الایزا

10.4 inch capacitive touch screen,
Work individually or via PC;
Windows system, Wifi funcation;
Equipped with 405nm, 450nm,
492nm, 630nm & 4 to 6 position
to be installed;
Eight-channel optics for fast
reading;
Reference channel for optimised
light intensity;
Built-in thermal printer and
shaking module.

Long-life LED lamps offer longer maintenance-free operation

For 2026

صفحه نمایش لمسی بزرگ
پرینتر حرارتی
سرعت خوانش بالا
شیکر چند سرعته
اتصال وای فای
تا شش فیلتر
نرم افزار مخصوص برای اتصال به
کامپیوتر خارجی
اتصال به هر نوع پرینتر
کاربری آسان و امکان برنامه ریزی نا محدود بخاطر
استفاده از نرم افزار پیشرفته داخلی
و ....

نماینده انحصاری : شرکت صنایع آزمایشگاهی عطاری

WhatsApp 0912 7965258

GOLSAN SHIMI PARS CO.

AZOTECH

MANUFACTURER DISTRIBUTER LABORATORY SYSTEMS

شرکت گلسان شیمی پارس (صنایع تولیدی آزوتک)

تلفن: ۶۶۴۳۹۷۶۰-۱ فکس: ۶۶۴۳۳۴۹۳

وبسایت: WWW.AZOTECHCO.COM ایمیل: GOLSANSHIMI@YAHOO.COM

آدرس دفترمرکزی: میدان انقلاب-خیابان کارگرشمالی- خیابان نصرت-پلاک ۵۸

akiron® NEO

دستگاه خوانش و تحلیل اتوماتیک تست های IFA با استفاده از هوش مصنوعی

PadTan Danesh
پادتن دانش

akiron NEO تحلیلگر کوچک رومیزی IFA برای تصویربرداری دیجیتال خودکار از اسلایدهای ایمونوفلورسانس آماده شده است تا تشخیص بیماری‌های خودایمنی را تسهیل کند. نرم‌افزار AKIRON NEO مبتنی بر هوش مصنوعی (AI) امکان شناسایی الگو یا پترن ANA / ANCA به صورت هدفمند و ارزیابی شدت (intensity) را در ۳۵ ثانیه فراهم می‌کند. فایل‌ها و کتابخانه های اطلاعاتی تایید شده AKIRON NEO ، ارزیابی استاندارد گونه‌های مختلف آزمایش‌های ایمونوفلورسانس از تعیین آنتی‌بادی‌ها در برابر سلول‌های HEp-2 (ANA)، گرانولوسیت‌ها (ANCA) و CLIFT (dsDNA) همچنین چندین بافت دارای آنتی ژن‌های خاص با استفاده از فناوری انحصاری CytoBead® را پشتیبانی می‌کنند.

AKIRON NEO دستگاهی قدرتمند، با کاربری آسان و ابعاد کوچک، راه حلی فوق العاده برای تمامی خدمات تشخیصی ایمونوفلورسانس در روماتولوژی و بیماری های گوارشی است.

- تحلیلگر اتوماتیک IFA رومیزی با ابعاد بسیار کوچک بدون نیاز به اتاق تاریک
- شناسایی الگوی ANA / ANCA و ارزیابی شدت (intensity) اسلایدهای آماده شده
- نرم‌افزار قدرتمند مبتنی بر هوش مصنوعی
- تعیین تیتر ANA / ANCA با استفاده از تنها یک رقت نمونه بیمار
- تصویربرداری از بخش‌های مختلف بافت (مانند EmA، ...)
- CLIFT برای تعیین آنتی‌بادی‌ها در برابر dsDNA
- دریافت نتایج تنها در ۳۵ ثانیه

MEDIPAN

Generic Assays

POWERED BY: AI

PadTan Danesh
پادتن دانش

TEL: (021) 440 88 677 **FAX:** (021) 440 79 756 **Website:** ptdlab.com

نماینده انحصاری کمپانی های Medipan و Generic Assays آلمان در ایران

under the auspices of

under the auspices of

The 17th International & 23rd National Congress on Quality Improvement in Clinical Laboratories

The First Symposium of Extracellular Vesicles

هفدهمین کنگره بین المللی و بیست و سومین کنگره ملی ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران

اولین سمپوزیوم وزیکول های خارج سلولی

کیفیت را پایانی نیست

QICL 2026

Tehran - Iran

5 - 8 May

۱۵ تا ۱۸ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

Milad Tower International Convention Center

FROM PRECISION TO PREDICTION: THE ROLE OF LABORATORY IN THE FUTURE OF HEALTH

Bridging Lab and Clinic:
Solving Tomorrow's
Health Challenges Today

www.iqctehran.ir iqctehran IACLDCHANNEL

Secretariat: No.29, Ardeshir Alley, Hasht Behesht St., Golha Sq., Fatemi Ave., Tehran - Iran

Postal Code: 1414734741 Telefax: (+98 21) 88970700

یازدهمین جشنواره حکیم جرجانی ۱۴۰۵

هفدهمین کنگره بین المللی و بیست و سومین کنگره ملی
ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران

ذخیره خوارزمشاهی

سرفصل های جشنواره:

. مسئول فنی برتر
. کارکنان برتر آزمایشگاه ها
. آثار دانشجویی برتر
. فن آور (فن آوران) برتر
. کتاب برتر

متقاضیان لازم است رزومه و کلیه مدارک و مستندات خود را براساس ضوابط هر سرفصل حداکثر تا پایان اسفند ماه ۱۴۰۴ از طریق آدرس پست الکترونیک به دبیرخانه ارسال نمایند.

www.iqctehran.ir iacld@yahoo.com

www.iqctehran.ir iqctehran iacldchannel
Secretariat: No. 29, Ardeshir Alley, Hasht Behesht St, Golha Square, Dr Fatemi, Tehran, Iran
Postal Code: 1414734711 Telefax: (+98 21) 88970700

تولیدکننده تجهیزات

- انواع سانتریفیوژ
- روتاتور
- رول میکسر
- میکسر خورشیدی
- ورتکس
- فور
- شیکر انکوباتور الایزا

گواهی‌ها

- صدور گواهی‌های معتبر کالیبراسون، نصب و آموزش

ارویـن دانش آزما
Ervin Danesh Azma

✓ خدمات خوب یک اتفاق نیست

تعداد مراکز تحت پوشش مادر سراسر کشور رزومه ماست

شرکت فنی مهندسی ارویـن دانش آزما

ارائه دهنده سرویس و خدمات تخصصی

همراه با مجوز رسمی اداره کل تجهیزات پزشکی IMED

بیوشیمی

HITACHI
7080

Beckman Coulter
AU680

Mindray
bs480

هورمون

الایزا پروسسور
داینکس

cobas e411

هماتولوژی

Sysmex
فول دیف Xs500

فول دیف XT-1800

پارشیال دیف Xp300

الایزا ریدر Statfax2100

شماره واتساپ: ۰۹۱۰۵۲۰۵۹۴۳-۵
۰۹۱۰۰۱۴۵۰۱۵-۱۷

تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۰۷۲۶۸

ervindaneshazma

آرینا حیات دانش

به روزترین شرکت در زمینه

تجهیزات و خدمات آزمایشگاهی ژنتیک و مولکولی

- Next-generation sequencing (NGS)
- Panels :
  - -Cancer panels (Breast, Lung, Colon, Hotspot, PAN Cancer, etc)
  - -High Resolution HLA typing(All Type Full Locus)
  - -Non-Invasive Prenatal Test (NIPT)
  - -Preimplantation Genetic Screening (PGS)

- Genetic Analyzer
- Real-Time PCR
- NanoDrop
- Digital PCR
- ThermalCycler
- FlowCytometry

www.Arinahayat.com

آرتان طب زمان
ARTAN TEB ZAMAN

تنها نماینده رسمی و تنها نماینده فعال کمپانی کرتیوم

واردکننده محصولات اورجینال با کیفیت

Reagents and machine ساخت مادرید اسپانیا

هشدار مهم

دستگاه بدون الکترود پایه علمی ندارد

برای دریافت مشاوره و پاسخ سوالات خود درارتباط با این موضوع و همچنین برای تضمین کیفیت و خدمات بی‌نظیرالکترولیت آنالایزر کرتیوم، تنها با نماینده رسمی و معتبر کمپانی Caretium، آرتان طب زمان تماس بگیرید.

ESR-Analyzer

XC-A30

XC-A10

به زودی

Electrolyte Analyzer

XI-921

سنجش تمامی یون‌های

Na, k, Li, CL, TCa, iCa, nCa

PH, HCO_3, CO_2, AG

XI-921s

KH-101

HbA1c Analyzer

آدرس: شهرک غرب، بلوار دریا، شکوفان ۲، بهاران ۲، پلاک ۲۹، طبقه ۳

حمایت کامل کمپانی در تعویض دستگاه‌های قدیمی با جدید بدون دریافت هزینه

پشتیبانی تخصصی دکتر ایمان غمخوار و مهندس کیان قنبری با بیش از ۱۵ سال تجربه

✸ **سنجش تمامی یون‌های** Na, k, Li, CL, TCa, iCa, nCa, PH, HCO_3, CO_2, AG

XI-931T Electrolyte Analyzer

XI-1021

Caretium

- ☑ تضمین تامین پک‌های مصرفی و تمامی قطعات تا ۱۰ سال آینده
- ☑ گارانتی ۲ ساله بی قید و شرط
- ☑ گارانتی ۵ ساله الکترودها
- ☑ مصرفی‌های مقرون به صرفه
- ☑ قابلیت تنظیم مصرف محلول‌ها
- ☑ دستگاه با سیستم Open reagent

- دارای سنسور تعیین سطح سرم
- دارای سنسور ضربه در مواقع برخورد با کاپ یا سینی
- سرعت خوانش ۳۰ ثانیه ، ۶۰ جایگاه نمونه
- ۴ جایگاه اورژانسی
- قابلیت جاگذاری همه نوع لوله و کاپ
- حافظه ذخیره‌سازی ۵ ساله جواب‌ها و کنترل‌ها
- پورت USB برای ذخیره‌سازی نتایج در فلش مموری
- ذخیره سازی ۳ level کنترل
- نمایش و چاپ SD, mean, CV به صورت منحنی و گراف
- و سایر امکانات جذاب دیگر

برای آگاهی از امکانات ویژه این دستگاه
با شرکت تماس بگیرید

تلفن: ۸۲۸۰۰۸۰۵ موبایل: ۰۹۱۲۲۴۷۰۵۰۷ دکتر ایمان غمخوار

برای کسب اطلاعات بیشتر و خرید مستقیم با نماینده رسمی تماس بگیرید ۰۹۱۲۲۴۳۲۳۲۱ مهندس کیان قنبری

آریا تابان آزما
Aria Taban Azma

آنالیزورهای کمی فلورسنس
Quantitative Immunofluorescence Assay Analyzers

Getein Biotech, Inc.

"تشخیص، به کامل‌ترین شکل"

"راهکاری هوشمند برای تشخیص سریع و دقیق"

کمپانی Getein Biotech با تکیه بر فناوری پیشرفته، آنالیزور فلورسنس ۱۱۸۰ را با ۷+۱ کانال ارائه می‌دهد که به‌طور خاص برای پاسخ‌گویی به نیاز آزمایشگاه‌های مدرن طراحی شده است.

- خروجی ۸۰ تست در ساعت (مناسب حجم بالای کاری)
- دقت و حساسیت بالا با کالیبراسیون خودکار
- عدم نیاز به آماده‌سازی پیچیده نمونه
- ۷ کانال انکوباسیون و ۱ کانال اورژانسی
- مجهز به پرینتر حرارتی جهت پرینت نتایج به همراه محدوده مرجع
- جایگاه پسماند داخلی
- نگهداری آسان، هزینه عملیاتی پایین و رابط کاربری بسیار آسان
- انتقال اطلاعات از طریق WiFi و USB
- استفاده از تکنولوژی Lyophilized Bead در برخی تستها
- دارای اختصاصی ترین تست‌های POCT مانند Calprotectin
- مناسب برای شیفت شب یا برون سپاری تست
- با بیشترین تعداد نصب در اروپا، آسیا و آفریقا
- تکنولوژی مدرن و نتایج بسیار نزدیک به تکنیک های ECLIA, CLIA, HPLC
- مناسب به عنوان بک‌آپ دستگاه‌های مدرن

Getein 1180

FDA Approved

امکان آزمون آنالیزور در محیط کلین روم کمپانی پیش از خرید

پنل تست:

Cardiac Markers
- cTnI
- hs-cTnI
- TnT
- CK-MB
- BNP
- NT-proBNP
- H-FABP
- ST2
- CK-MB | cTnI
- CK-MB | cTnI | Myo
- CK-MB | cTnI | H-FABP

Coagulation Marker
- D-Dimer

Fertilities
- HCG+β
- LH
- FSH
- PRL
- Estradiol (E2)
- AMH
- Progesterone
- Testosterone

Metabolic Markers
- 25-OH-Vitamin D
- Osteocalcin

Diabetes Mellitus
- HbA1c

Inflammation
- CRP
- hs-CRP
- PCT
- SAA
- IL-6
- SAA | CRP
- PCT | CRP

Thyroid Function
- TSH
- T3
- T4
- fT3
- fT4

Tumor Markers
- CEA
- AFP
- CA125
- CA19-9
- CA15-3
- tPSA
- fPSA

Gastrointestinal Diseases
- Calprotectin
- FOB
- H.pylori
- H.pylori Antibody
- PG I | PG II

Renal Function
- NGAL
- CysC
- μAlb
- β2-MG

Anemia
- Ferritin
- Vitamin B12
- Folate

Rheumatoid Arthritis
- Anti-CCP
- RF
- ASO

Infectious Diseases
- Anti-TP
- Anti-HIV
- Anti-HCV
- Anti-HBs
- HBsAg
- Influenza A/B
- RSV/Influenza A/B
- Dengue NS1 Ag
- Dengue IgM/IgG
- SARS-CoV-2 Antigen

Others
- Cortisol
- Total IgE

ارتباط با دپارتمان فروش و پشتیبانی کالا:

026 9100 2010 [100, 101, 102]
labsales@holdingata.com
0992 694 9504
www.holdingata.com
0991 215 4298
0991 215 4299

ISO 13485:2016 ISO 9001:2015 GMP CE FSC IFCC CFDA MDSAP

A1 PLUS

Automated Immunoassay System

- High throughput
- Full methodology
- Automatic intelligent test

ADVANTAGES

1 High throughput
100 Tests/H
Minimum test time: 2 min
Emergency priority

2 Accurate and reliable
Multi-methodologies
3-level Calibration System
Third-party control from Randox

3 Flexible and efficient
One-step operation
Single test package

4 Fully automatic testing
Intelligent temperature control
Closed test without pollution risk

TEST MENU

Multiple available reagents

cTnI
D-Dimer
PCT
IgA
IgE
hsCRP
RF
Cys-C
mAlb
HCG
HbA1C
CRP
NT-ProBNP
CK-MB
IgG
Ferritin
Anti-CCP

Hipro
Hipro Biotechnology Co.,Ltd

ISO13485 CE

شرکت بنیان درمان (سهامی خاص)
تهران، خیابان ولیعصر، پایین تر از پارک ساعی
ساختمان نگین ساعی، واحد ۵۰۳ و ۵۰۴
کد پستی: ۱۴۳۳۳۹۸۳۹۳۳
تلفن: ۸۸۷۰۳۰۵۰ (۱۰ خط) فکس: ۸۸۷۰۳۰۵۲
پست الکترونیک: info@bd-med.com
وبسایت: www.bd-med.com

فروش ویژه محصولات

کاووش مگا (شرکت کاووش طب زمان)

تولید کننده انواع اتوکلاو در حجم های مختلف

تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی

فور ، انکوباتور

دو سال گارانتی

ده سال خدمات پس از فروش

اتوکلاو ۱۰،۲۵،۵۰،۷۵،۱۰۰ لیتری

اتوکلاو ۱۸ ، ۲۵ ، ۳۰ کلاس B

اتوکلاو بیمارستانی ۲۰۰ و ۳۰۰ لیتری

اتوکلاو ۶۰ ،۸۰ و ۱۰۰ لیتری Clinical

هود لامینار عرض ۸۰،۱۰۰،۱۲۰ سانت

www.kavooshmega-co.com

info@kavooshmega.com

تهران-خیابان دماوند-نبش کوچه مهریزی کربلایی
برج دماوند-طبقه۴واحد۵۰

021-77937100-77937200-77900309

Kavoosh_mega_autoclave

@Kavoosh_mega

شرکت ژال تجهیز مهران

JAL TAJHIZ CO.LTD

دارای گواهینامه: ISO 10002:2018 ت ISO 9001:2015

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

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

– مشاوره و اجرای کلیه امور آزمایشگاهی و تحقیقاتی

–دستگاه های فوق در مدل ها واندازه های مختلف تولید می شود.

JTLVC2X

عمودی / کلاس A2

هود میکروبیولوژی

هود میکروبیولوژی
کلاس A2
مدل: JTLVC2S

هود میکروبیولوژی
کلاس A2
مدل: JTLVC2

هود شیمی درمانی
کلاس IIB2
مدل: JTLVIIB2

شیکر اینکوباتور
40 لیتر
مدل: JTSDL40

فریزر ایستاده
-40 درجه سانتیگراد
مدل: JTFUL130

دیپ فریزر ایستاده
-80 درجه سانتیگراد
مدل: JTUL300

بانک خون یخچالدار
مجهز به ترموگراف
مدل: JTBL560

یخچال آزمایشگاهی
560 لیتر
مدل: JTLR560

یخچال آزمایشگاهی
1500 لیتر
مدل: JTLR1500

www.jaltajhizco.com

آدرس کارخانه: کرج–الهیه–خیابان هشت متری صنعت کاران
بن بست ۶متری– پلاک صفر

0263 470 44 40 0263 470 9828 09030346432 0912 661 25 66
0263 470 6111 0263 470 6110 09382334741 02634703006

GeneovA

Always one step Ahead

ژنوا بزرگترین تولیدکننده کیت‌های تشخیص مولکولی با شناسایی بیش از ۱۰۰ نوع ویروس، باکتری و انگل در قالب ۱۸ کیت مولتی پلکس

GA SARS-CoV-2 OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص سارس-کرونا با قابلیت افتراق واریانت

GA SARSFlu & RSV OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۴ ویروس تنفسی سارس/کرونا-آنفلوانزا A&B وRSV

GA Influenza Typing OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص تایپ‌های مهم آنفولانزا H1N1, H3N2, H5N1 & B Victoria

GA HiTeq 17 Viro Respiratory pathogen One Step RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۱۷ ویروس تنفسی مهم (افتراق در ۳ تیوب)

GA 42Plex HPV Typing RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۴۲ تایپ HPV (۵ تیوب)

GA HIV/HBV/HCV OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص پنل عفونی H افتراقی به صورت کیفی و کمی (HIV-HBV-HCV)

GA Orthomonkey POX RT-PCR Kit

کیت تشخیص ویروس آبله میمونی (تشخیص ارتوپاکس و افتراق آبله میمونی)

GA Arbo ZDC/Hemorrhagic/ Encephalitis OneStep RT-PCR Kit

پنل تشخیص آربو ویروس‌ها

GA Gastro5G OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۵ عامل ویروسی گوارشی (نورو‌ویروس، ساپوویروس، آستروویروس، روتاویروس و آدنوویروس)

GA STD12Plus RT-PCR Kit

کیت تشخیص بیماری‌های مقاربتی (STD)- ۱۲ عامل بیماری‌زای مهم

GA 21plex MeningoEncephalitis RT-PCR Kit

کیت تشخیص عوامل مننژیت، انسفالیت و تب و راش (۲۱ عامل ویروسی و باکتریایی مهم)

GA 6plex CMV/EBV/BK RT-PCR Kit

کیت تشخیص پنل پیوند به صورت کمی (CMV -EBV- BK)

GA CCHF OneStep RT-PCR Kit

کیت تشخیص تب کریمه کنگو

GA Sepsis14Plex RT-PCR Kit

کیت تشخیص ۱۴ عامل باکتریایی سپسیس

GA MBTC RT-PCR Kit

کیت تشخیص مایکوباکتریوم کمپلکس

GA HLA RT-PCR Kit

کیت تشخیص HLA B-51 و HLA B-27

آدرس: بزرگراه نیایش شرق نرسیده به خروجی کردستان، شهرک فجر، مرکز نوآوری بن دا

تلفن: ۸۸۲۱۸۶۶۵(۰۲۱) وب سایت: WWW.GeneovA.ir اینستاگرام: GeneovA.ir

ماهنامه
تشخیص آزمایشگاهی
سال بیست و هشتم- (شماره ۲۴۱/ بهمن ۱۴۰۴)- ۸۶ صفحه- ۱۰۰۰۰ تومان

ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی/ پژوهشی- خبری
شماره ثبت: ۶۹۵۶۱
ISSN: 1561-6363

نخستین نشریه آزمایشگاهی کشور

صاحب امتیاز و مدیر مسوول: **دکتر عباس افراه**
aafrah@gmail.com
دبیر تحریریه: **دکتر عباس نداف فهمیده**
دبیر علمی: **دکتر علی بیکیان**
مدیر اجرایی: **مهندس محمود اصلانی**
Email: matashkhis@gmail.com

سازمان آگهی: ۸۸۹۸۷۵۰۱

همکاران تحریریه:
هانیه سادات حسینی نیا
افسانه غفاری
دکتر سیدامیرحسین بحرالعلومیان
دکتر شبنم بهرامی

عکاس و گرافیست:
مریم مولایی، آنی بابایان

نشانی نشریه: تهران، میدان فاطمی، میدان گلها، ابتدای خیابان جهان آرا، کوچه بهار ۱۳- پلاک ۸، درب سمت چپ، زنگ اول
تلفن: ۸۸۹۸۷۵۰۱-۸۶۰۹۳۱۰۸- ۰۲۱۸۶۰۹۴۵۳۲
دفتر رشت: رشت- خیابان انقلاب- پلاک ۱۷۹
Email: Tashkhis@gmail.com
Web: www.Tashkhis.ir

طرح آگهی روی جلد:
شرکت وستاتجهیزپارت
شرکت واردکننده تجهیزات آزمایشگاهی پزشکی
آدرس: تهران، جردن، ناهیدغربی پلاک ۵۷، ساختمان وستا
تلفن: ۰۲۱۷۲۸۰۱

چاپ: یزدا

فهرست

- سرآغاز؛ **الکل درون زا** ۲
- **رویدادها و گزارش ها** ۴
- نشست واکسن‌سازان کشورهای اسلامی در پاکستان برگزار شد؛ **ایران در جمع سه کشور پیشرو واکسن** ۷
- **آزمایش بزاق ممکن است تشخیص اندومتریوز را تغییر دهد** ۸
- با پیشکسوتان؛ **یادی از استاد فرزانه سرکار خانم دکتر لادن گوهری** ۱۱
- **تداخل بیوتین با آزمون‌های ایمونواسی و پیامدهاي تشخیصی آن** ۱۲
- **بدرود ای سینه های من، بدرود!- بخش دوم** (مبارزه ی یک انسان شناس با سرطان پستان و کشاکش او با فشارهای اجتماعی برای بازسازی پستان) ۱۴
- **نقش فلوسایتومتری در تشخیص بیماری PNH** ۱۷
- **کاربردهای سنجش ایمونوسوربنت متصل به آنزیم (ELISA)** ۲۰
- **مصرف زودهنگام آنتی‌بیوتیک در کودکان و افزایش خطر آلرژی غذایی** ۲۲
- **فیبرینولیز** ۲۴
- **یاخته های مغز؛ درک گرسنگی** ۲۶
- **کاربردهای هیبریداسیون درجا فلورسنت(FISH)** ۳۰
- **تازه های آزمایشگاه** ۳۲
- **نانومیکروبیولوژی** ۳۸

مشاوران علمی:
دکتر سید حسین فاطمی رئیس انجمن متخصصان علوم آزمایشگاهی بالینی ایران
دکتر عبدالفتاح صراف نژاد استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر عباس نداف فهمیده متخصص آسیب شناسی بالینی و تشریحی
دکتر محمد جواد غروی دبیر انجمن متخصصان علوم آزمایشگاهی بالینی ایران
دکتر علیرضا ترنگ متخصص ژنتیک پزشکی
پروین مختار نرس
دکتر سیدامیرحسین بحرالعلومیان مهندسی پزشکی(هیئت علمی)

- چاپ آثار و آگهی ها به مفهوم پذیرش دیدگاه های پدید آورندگان نیست.
- نشریه تشخیص آزمایشگاهی از بازپس فرستادن نوشته های نویسندگان معذور است.
- هر گونه دخل و تصرف در نوشته ها با آگاهی نویسنده آن انجام می شود.
- تنها آثاری که به صورت تایپ شده با Email به نشریه رسیده باشد برای چاپ در دستور کار قرار خواهد گرفت.
- از نویسندگان محترم خواهشمند است عکس های لازم را باکیفیت همراه با مطلب ارسال کنند.

با مگ لند،
ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی را به صورت آنلاین مطالعه و محتوی آن را جستجو کنید:
تشخیص-آزمایشگاهی/https://magland.ir/journal/

نویسنده: **اوبیده جونیور – ۲ فوریه ۲۰۲۶**
برگردان: **دکتر عباس افراه**

الکل درون زا

این پژوهش ۲۲ بیمار مبتلا به سندرم تخمیر خود بخودی (Auto-Brewery Syndrome; ABS) را بررسی کرده است؛ که وضعیت نادری است که در آن روده انسان به‌طور درون‌زا اتانول تولید می‌کند. پژوهشگران با استفاده از پروفایل جامع متاژنومیک میکروبیوم روده، میکروارگانیسم‌ها و مسیرهای متابولیکی‌ای را شناسایی کرده‌اند که می‌توانند روده را به نوعی «کارخانه تقطیر زیستی» تبدیل کنند.

الکل، بدون نوشیدن

این فرآیند معمولاً پس از مصرف کربوهیدرات‌های قابل تخمیر، مانند نان، ماکارونی، شیرینی و سیب‌زمینی آغاز می‌شود. علائم مسمومیت با الکل اغلب ۲ تا ۶ ساعت بعد از غذا ظاهر می‌شود. در مقابل، بیماران در دوره‌های روزه‌داری یا رژیم‌های عمدتاً پروتئینی معمولاً بدون علامت باقی می‌مانند؛ الگویی که اغلب به سردرگمی تشخیصی دامن می‌زند و باعث بی‌اعتمادی خانواده و حتی پزشکان می‌شود.

در شرایط کاملاً کنترل‌شده و بدون مصرف الکل، میانگین غلظت الکل خون شرکت‌کنندگان به ۱۳۶ ± ۸۲ میلی‌گرم در دسی‌لیتر رسید. این مقادیر هم در آزمایش سرمی و هم با دستگاه‌های تنفس‌سنج قابل شناسایی بود و با علائمی همراه بود که از نظر بالینی تفاوتی با مستی ناشی از نوشیدن الکل نداشتند.

با وجود آنکه ABS دهه‌ها پیش در گزارش‌های موردی توصیف شده بود، همچنان خارج از جریان اصلی پزشکی باقی مانده و اغلب به‌عنوان تشخیصی «غیرقابل‌قبول» رد می‌شد. بسیاری از بیماران سال‌ها با برچسب «مصرف‌کننده پنهان الکل» زندگی کرده‌اند و پیامدهای جدی خانوادگی، شغلی و حتی حقوقی را تجربه کرده‌اند. نبود گروه‌های بیمار سازمان‌یافته و مطالعات میکروبیولوژیک دقیق، این سندرم را در منطقه‌ای خاکستری میان کنجکاوی پزشکی و مشروعیت علمی نگه داشته بود.

مقصران واقعی

محققان با ترکیب آنالیز متاژنومیک میکروبیوم روده و متابولومیک مدفوع، بیماران را با افراد سالم هم‌خانواده مقایسه کردند تا اثر عوامل محیطی و رژیم غذایی به حداقل برسد. کشت مدفوع بیماران نشان داد که غلظت متوسط اتانول به ۱۴.۴۷ میلی‌گرم در دسی‌لیتر می‌رسد، در حالی که این عدد در افراد سالم خانواده حدود ۵.۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود.

درمان این کشت‌ها با عوامل ضدمیکروبی نتایج روشنی داشت: کلرامفنیکل تولید اتانول را به‌طور کامل متوقف کرد، اما آمفوتریسین B هیچ اثری نداشت؛ یافته‌ای که منشأ باکتریایی این پدیده را تأیید می‌کند و نه قارچی. این نتیجه، دهه‌ها تمرکز بر درمان‌های ضدقارچی را که بر اساس فرضیه رشد بیش‌ازحد کاندیدا شکل گرفته بودند، به چالش می‌کشد.

آنالیز متاژنومیک نشان داد که در دوره‌های علامت‌دار، فراوانی پروتئوباکتری‌ها، به‌ویژه Escherichia coli و Klebsiella pneumoniae افزایش می‌یابد، در حالی که تنوع میکروبی کلی کاهش یافته و باکتری‌های بی‌هوازی تولیدکننده بوتیرات، مانند Ruminococcus bromii و Coprococcus eutactus، افت می‌کنند. همچنین چندین مسیر متابولیکی فعال به‌طور هم‌زمان شناسایی شد، از جمله تخمیر اسید مختلط، تخمیر هترولاکتیک و استفاده از اتانول‌آمین. این افزونگی عملکردی، توضیح می‌دهد چرا درمان‌های آنتی‌بیوتیکی متداول اغلب ناکام می‌مانند؛ زیرا گونه‌های مختلف می‌توانند از مسیرهای جایگزین، نقش یکدیگر را جبران کنند.

نکته مهم این است که افزایش پروتئوباکتری‌ها به‌تنهایی برای ایجاد ABS کافی نیست. در بیماران مبتلا به بیماری التهابی روده که آنها نیز سطوح بالایی از این باکتری‌ها دارند،افزایش تولید اتانول مشاهده نشد. کند و کاو در سطح سویه نشان داد

که بیماران ABS، حامل سویه‌های خاصی از E. coli با تحمل بالاتر به اتانول هستند؛ سویه‌هایی که ظرفیت تخمیری متفاوتی نسبت به گونه‌های کامنسال دارند.

درس‌هایی از چین

در سال ۲۰۱۹، مطالعه‌ای در Cell Metabolism نخستین شواهد مولکولی قوی را برای این پدیده ارائه داد. در آن مطالعه، سویه‌های تولیدکننده اتانول K. pneumoniae از یک بیمار چینی با مسمومیت‌های مکرر و استئاتوز کبدی جدا شد. با این حال، آن گزارش به یک مورد تکی و یک مسیر متابولیکی خاص محدود بود.

بررسی های تازه، این دیدگاه را گسترش می‌دهد و نشان می‌دهد که چندین گونه از جمله E. coli، K. pneumoniae و R. gnavus می‌تواند به‌طور هم‌زمان از طریق دست‌کم سه مسیر متابولیکی مجزا در تولید اتانول نقش داشته باشد. همین موضوع ABS را به‌عنوان یک بیماری چندمیکروبی، نه یک اختلال تک‌باکتریایی، تثبیت می‌کند.

متابولومیکس مدفوع، افزایش سطح استات مرتبط با ABS را نشان داد که با غلظت الکل خون همبستگی داشت. از آنجا که استات محصول متابولیسم اتانول و پیش‌ساز استیل‌کوآ است، می‌تواند یک حلقه بازخورد خودپایدار ایجاد کند که تولید اتانول را تداوم بخشد.

تشخیص و درمان

در این مطالعه، یکی از ۲۲ شرکت‌کننده پس از عدم پاسخ به درمان استاندارد آنتی‌بیوتیکی شامل ریفاکسیمین و نئومایسین، با دریافت پیوند میکروبیوتای مدفوعی(FMT) به بهبودی پایدار دست یافت. با توجه به عدم اثربخشی پایدار دوره اولیه درمان، یک رژیم درمانی فشرده‌تر شامل ونکومایسین، مترونیدازول و سولفامتوکسازول–تری‌متوپریم به مدت سه روز تجویز شد. متعاقب آن، پیوند مکرر میکروبیوتای اهدایی کپسوله‌شده همراه با دوزهای نگهدارنده ماهانه به مدت شش ماه انجام گرفت. آنتی‌بیوتیک‌های دارای جذب سیستمیک با هدف اثرگذاری بر باکتری‌های مستقر در نواحی عمقی‌تر روده که دسترسی به آن‌ها با عوامل غیرجذبی محدود است، انتخاب شدند.

پیگیری بالینی نشان داد که بیمار به مدت بیش از ۱۶ ماه بدون علامت باقی مانده است. تحلیل متاژنومیک، حاکی از جایگزینی تدریجی سویه‌های باکتریایی تولیدکننده اتانول با سویه‌های مشتق‌شده از اهداکننده بود. علاوه بر این، افزایش سهم سویه‌های اهداکننده تثبیت‌شده با کاهش بار علائم بالینی همبستگی داشت. این یافته‌ها نشان می‌دهد که موفقیت درمان احتمالاً نه‌تنها به مهار ارگانیسم‌های پاتوژن، بلکه به بازسازی یک اکوسیستم میکروبی روده‌ای پایدار و محافظت‌کننده وابسته است. نیاز به درمان نگهدارنده مداوم بیانگر آن است که دیس‌بیوزیس مرتبط با این سندرم ممکن است در برابر ریشه‌کنی ساده مقاوم باشد و درمان‌های کوتاه‌مدت آنتی‌بیوتیکی به‌تنهایی کفایت نکنند.

نویسندگان توصیه می‌کنند که تشخیص این سندرم در بیمارانی که دچار دوره‌های مکرر و غیرقابل توضیح مسمومیت با الکل می‌شوند، به‌ویژه زمانی که بروز علائم به‌طور مشخص پس از مصرف کربوهیدرات‌ها رخ می‌دهد، مدنظر قرار گیرد. اگرچه سندرم تخمیر خودبه‌خودی (ABS) نادر است، اما در اغلب موارد گزارش‌شده، سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک‌های طیف وسیع مشاهده شده است. افزون بر این، بیماری‌های زمینه‌ای دستگاه گوارش از جمله سندرم روده کوتاه، بیماری کرون و اختلالات حرکتی روده ممکن است خطر ابتلا به این سندرم را افزایش دهند.

تشخیص بر اساس آزمون چالش کربوهیدرات تحت نظارت پزشکی انجام شد. در این آزمون، شرکت‌کنندگان ۷۵ تا ۱۰۰ گرم گلوکز خوراکی دریافت کردند و سطح الکل خون در زمان پایه و سپس در فواصل ۲، ۴ و ۶ ساعت اندازه‌گیری شد. میانگین زمان رسیدن به اوج غلظت الکل خون حدود ۲۴۰ دقیقه گزارش شد که نشان می‌دهد پروتکل‌های تشخیصی با مدت کوتاه‌تر ممکن است قادر به شناسایی تولید تأخیری اتانول نباشند. تطابق یافته‌های آزمایشگاهی با مشاهدات بالینی مسمومیت، تشخیص را تقویت می‌کند.

مدیریت بیماران به‌صورت مرحله‌ای انجام شد. محدودسازی مصرف کربوهیدرات‌های قابل تخمیر به‌عنوان سنگ‌بنای کنترل علائم در نظر گرفته می‌شود و در برخی موارد برای حفظ بهبودی کفایت می‌کند. در صورت استفاده از درمان ضدمیکروبی، تمرکز بر باکتری‌های دخیل در تولید اتانول بود، نه بر استراتژی‌های ضدقارچی که در گزارش‌های پیشین بیشتر مورد تأکید قرار گرفته‌اند. در موارد مقاوم به درمان، پیوند میکروبیوتای مدفوع به‌عنوان یک گزینه درمانی بالقوه مطرح می‌شود، به‌ویژه هنگامی که با درمان آنتی‌بیوتیکی هدفمند و پیگیری طولانی‌مدت ترکیب گردد.

با وجود نادر بودن سندرم ABS، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مکانیسم‌های میکروبی زیربنایی آن می‌توانند پیامدهای گسترده‌تری در درک متابولیسم میکروبی روده داشته باشند؛ فرایندی که در شرایط خاص قادر است بدون مصرف الکل، منجر به مسمومیت سیستمیک شود.

Gut microbial ethanol metabolism contributes to auto-brewery syndrome in an observational cohort | Nature Microbiology

مهندس محمود اصلانی

معاون بهداشت وزارت بهداشت در بوشهر خبر داد:

عقیم سازی پشه آئدس با کمک سازمان انرژی اتمی

معاون بهداشت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در بازدید از شبکه بهداشت استان بوشهر در شهرستان‌های دشتی و تنگستان، با اعلام خبرعقیم سازی پشه آئدس با کمک سازمان انرژی اتمی، گفت: سه خانه بهداشت در شهرستان دشتی و ۸ خانه بهداشت در شهرستان تنگستان دارای عمر بالای ۲۵ سال هستند که همه این واحدها تا پایان سال آینده نوسازی خواهد شد.

دکتر علیرضا رئیسی، معاون بهداشت وزارت بهداشت با بیان این که با این اقدام در شهرستان‌های دشتی و تنگستان تا ۲۰ سال آینده دیگر نیازی به نوسازی این مراکز نخواهد بود، اظهار داشت: اقدامات لازم جهت تخصیص دستگاه ام.آر.آی به بیمارستان خورموج با توجه به اینکه می‌تواند جمعیت شهرستان تنگستان و شهرستان دیر را تحت پوشش قرار دهد در دستور کار قرارگرفته است.

منابع محدود و نیازها بسیار است

دکتر رئیسی خاطرنشان کرد: همیشه منابع محدود هستند و نیازها بسیار، اما مدیریت صحیح این است که با اولویت بندی مهم‌ترین کارها و نیازهای مردم را در دستور کار قرار دهیم.

معاون بهداشت وزارت بهداشت تصریح کرد: مرکز خدمات جامع سلامت کاکی با تغییر چارت تشکیلاتی شبانه‌روزی خواهد شد و رادیولوژی این مرکز نیز پس از انجام مراحل سرب کوبی به بهره‌برداری خواهد رسید.

دکتر رئیسی با اشاره به اینکه وقتی ما یک مرکز دیالیز را ایجاد می‌کنیم یعنی نتوانسته‌ایم در بحث پیشگیری از بیماری‌ها موفق باشیم، یادآور شد: بخش دیالیز در کاکی راه‌اندازی خواهد شد و یک پزشک متخصص داخلی به‌صورت روزانه خدمات لازم را به بیماران ارائه خواهد کرد.

دکتر رئیسی تأکید کرد: نیروی انسانی مناسب می‌تواند سردمدار توسعه در هر مجموعه‌ای باشد لذا باید با ایجاد شرایط مناسب و ساخت پانسیون‌ها جذب و ماندگاری نیروی انسانی میسر کرد.

وی بیماری تب دانگی در استان را یک مسئله جدی عنوان کرد و بیان داشت: یکی از موضوعات روز منطقه تب دانگی است که در شرق کشور گسترش‌یافته و با توجه با همسایگی استان بوشهر با استان هرمزگان حائز اهمیت است، لذا ضمن انجام اقدامات مرتبط با شناسایی پشه آئدس با امضای تفاهم‌نامه‌ای با سازمان انرژی اتمی در حال ساخت دستگاه‌هایی برای عقیم‌سازی پشه‌های آئدس هستیم.

راه اندازی یک نشریه جدید آزمایشگاهی

راه‌اندازی فصلنامه جدیدی با عنوان "آزمایشگاه و تشخیص آینده" را در حوزه علوم و خدمات آزمایشگاهی پز شکی ، صمیما نه تبریک می‌گوییم.

ورود یک رسانه تخصصی تازه‌نفس به این عرصه، نشانه پویایی، رشد و زنده بودن جامعه علمی این حوزه است. بی‌تردید توسعه بسترهای علمی و حرفه‌ای، فرصتی ارزشمند برای تبادل دانش، ارتقای کیفیت خدمات و تقویت ارتباط میان پژوهشگران، مدیران و فعالان این حوزه فراهم می‌آورد.

ما در مجموعه "ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی" که ۲۸ سال است در این مسیر گام برمی‌دارد، به خوبی می‌دانیم استمرار، کیفیت محتوا، پایبندی به اصول حرفه‌ای و ارتباط مستمر با مخاطبان، ارکان اصلی موفقیت یک رسانه تخصصی است. از این رو آغاز این مسیر را به این مجموعه تبریک گفته و برایشان توفیق روزافزون، نگاه علمی عمیق، و اثرگذاری پایدار در اعتلای دانش آزمایشگاهی کشور را آرزو داریم.

امیدواریم حضورشان موجب تقویت فضای علمی، گسترش گفت‌وگوی حرفه‌ای و ارتقای استانداردهای این حوزه شده و در نهایت همه ما در کنار یکدیگر شاهد پیشرفت هرچه بیشترجامعه آزمایشگاهی باشیم. برایشان در این راه تازه، عزمی راسخ، اندیشه‌ای خلاق و آینده‌ای روشن آرزو می‌کنیم.

افزایش تشخیص سرطان‌های تیروئیدی با گسترش روش‌های تصویربرداری

فوق‌تخصص غدد و متابولیسم و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران، با اشاره به افزایش آمار تشخیص سرطان‌های تیروئیدی در سال‌های اخیر، بر اهمیت تشخیص به‌موقع و پیگیری دقیق مراحل درمان تأکید کرد.

دکتر رویا شیرزاد؛ فوق‌تخصص غدد و متابولیسم و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران، با بیان اینکه سرطان تیروئید به تکثیر غیرطبیعی و بیش از حد سلول‌های تیروئیدی اطلاق می‌شود، اظهار کرد: این بیماری در بسیاری از موارد در معاینه بالینی یا بررسی‌های تصویربرداری به‌صورت نودول تیروئیدی شناسایی می‌شود. خوشبختانه بخش عمده نودول‌های تیروئیدی خوش‌خیم هستند و تنها درصد محدودی از آن‌ها ماهیت بدخیم دارند.

این فوق‌تخصص غدد افزود: در سال‌های اخیر افزایش آماری تشخیص بدخیمی‌های تیروئیدی تا حدی ناشی از گسترش استفاده از روش‌های تصویربرداری، به‌ویژه سونوگرافی تیروئید است، هرچند افزایش واقعی بروز این سرطان‌ها نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

دکتر شیرزاد با اشاره به انواع مختلف سرطان تیروئید اعلام کرد: شایع‌ترین انواع این سرطان، شامل کارسینوم‌های پاپیلاری و فولیکولار، از پیش‌آگهی مناسبی برخوردارند، در حالی که انواع کم‌تمایزیافته، آناپلاستیک و مدولاری با پیش‌آگهی ضعیف‌تر، شیوع کمتری دارند.

وی درباره روند تشخیص سرطان تیروئید تصریح کرد: پس از معاینه بالینی و مشاهده نودول تیروئیدی، انجام سونوگرافی تیروئید در دستور کار قرار می‌گیرد و بر اساس ویژگی‌های نودول از نظر اندازه، شکل و ماهیت، در صورت لزوم نمونه‌برداری انجام می‌شود. تصمیم‌گیری نهایی درباره نحوه درمان، بر اساس نتیجه پاتولوژی صورت می‌گیرد.

این پزشک فوق‌تخصص ادامه داد: در صورت تأیید بدخیمی، با توجه به شرایط بیمار، درمان جراحی انجام می‌شود و در برخی موارد، پس از جراحی و بر اساس گزارش نهایی پاتولوژی، به‌منظور حذف بافت‌های باقیمانده تیروئید، یددرمانی توصیه می‌شود.

دکتر رویا شیرزاد در پایان با تأکید بر نقش همکاری بیماران در موفقیت درمان خاطرنشان کرد: بیماران باید پس از جراحی، مصرف منظم و دقیق لووتیروکسین را طبق دستور پزشک ادامه دهند و آزمایش‌ها و پیگیری‌های دوره‌ای را با جدیت انجام دهند. رعایت این موارد نقش مؤثری در کنترل بیماری و حفظ سلامت بیماران دارد.

رییس سازمان غذا و دارو:

تأمین دارو و تجهیزات در شرایط بحران اولویت ماست

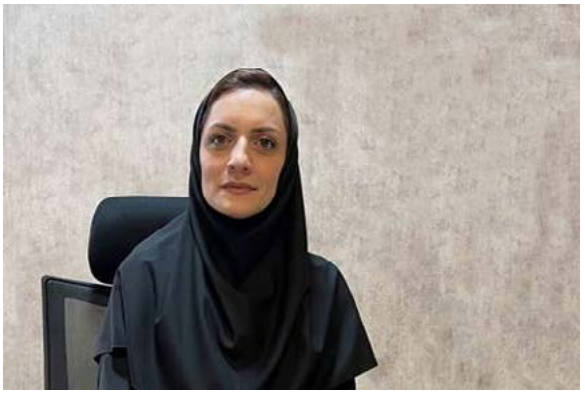
دکتر پیرصالحی معاون وزیر بهداشت و رئیس سازمان غذا و دارو بتازگی با تأکید بر ضرورت تأمین پایدار دارو و تجهیزات پزشکی در شرایط سخت اقتصادی و تهدیدهای خارجی، اتحاد مردم و حاکمیت را مهم‌ترین عامل عبور کشور از بحران‌ها عنوان کرد.

وی با اشاره به شرایط ارزی حوزه سلامت گفت: از ۳.۵ میلیارد دلار ارزی که باید برای تأمین دارو اختصاص می‌یافت، تاکنون ۲.۸ میلیارد دلار تأمین شده و بخش قابل توجهی از همین میزان نیز به دلیل محدودیت‌های بانکی و تحریم‌ها امکان انتقال نداشته است. در حوزه تجهیزات پزشکی نیز شرایط مشابهی وجود دارد. با این حال، تأمین دارو و ملزومات حیاتی مردم خط قرمز ماست.

وی ادامه داد: صنعت داروسازی و تجهیزات پزشکی کشور در این مقطع پای کار آمده و با توسعه تولید داخل،

به‌ویژه در حوزه بیوتکنولوژی، بخشی از نیاز ارزی کشور کاهش یافته است. اگر این ظرفیت‌ها فعال نبود، امروز نیاز به چندین میلیارد دلار ارز اضافی وجود داشت که تأمین آن با محدودیت‌های جدی روبه‌رو می‌شد.

چگونه داروهای کاهنده چربی خون بیشترین اثربخشی را داشته باشد



عضو هیات علمی گروه سم شناسی و داروشناسی دانشگاه علوم پزشکی شیراز ضمن معرفی بیشتر داروهای پایین آورنده چربی خون، راهکارهای موثر در افزایش میزان اثربخشی این گروه از داروها را بیان کرد.

دکتر «نگار فیروزآبادی» با بیان اینکه داروهای پایین‌آورنده چربی خون برای کاهش میزان کلسترول خون و پیشگیری از بیماری‌های قلبی-عروقی تجویز می‌شود، گفت: شناخته‌شده‌ترین و پرکاربردترین نوع این داروها، «استاتین ها» هستند؛ داروهایی که با کاهش تولید کلسترول در کبد، به‌طور مستقیم سطح کلسترول مضر خون (LDL) را پایین می‌آورد.

این استاد گروه سم شناسی و داروشناسی دانشگاه علوم پزشکی شیراز مهم ترین استاتین‌های موجود در بازار را شامل داروهایی مانند «آتورواستاتین»، «رزوواستاتین»، «سیمواستاتین»، «پراواستاتین» و «لوواستاتین» معرفی کرد که سال‌ها است در سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

دکتر فیروزآبادی با اشاره به شواهد علمی معتبر در رابطه با اثربخشی استاتین ها اظهار کرد: مصرف منظم این گروه از داروها می‌تواند خطر سکته قلبی و مغزی را به‌طور قابل توجهی کاهش دهد؛ البته تجویز استاتین‌ها تنها به بیماران دارای سابقه بیماری قلبی محدود نمی‌شود، بلکه برای افرادی با چربی خون بالا، دیابت، فشار خون، اضافه‌وزن یا سابقه خانوادگی بیماری‌های قلبی نیز کاربرد دارد، حتی اگر فرد در حال حاضر علامت مشخصی نداشته باشد، چرا که چربی خون بالا اغلب بدون علامت است، اما به‌صورت تدریجی باعث آسیب به رگ‌ها می‌شود.

او با تاکید بر اینکه با وجود اثربخشی بالا، مصرف استاتین‌ها نیازمند پایش پزشکی است، توضیح داد: این داروها در کبد متابولیزه می‌شود و در برخی افراد ممکن است باعث افزایش آنزیم‌های کبدی یا بروز درد و ضعف عضلانی شود؛ به همین دلیل، انجام آزمایش‌های دوره‌ای به پزشک کمک می‌کند تا ایمنی درمان را ارزیابی و در صورت نیاز، نوع یا دوز دارو را تنظیم کند.

دکتر فیروزآبادی ضمن بیان اینکه قطع خودسرانه استاتین‌ها توصیه نمی‌شود، افزود: توقف ناگهانی مصرف دارو می‌تواند باعث افزایش مجدد کلسترول و بالا رفتن خطر حوادث قلبی شود. همچنین مصرف هم‌زمان برخی داروها، از جمله بعضی آنتی‌بیوتیک‌ها یا داروهای ضدقارچ، ممکن است خطر بروز عوارض را افزایش دهد و باید به پزشک یا داروساز اطلاع داده شود.

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز گفت: استاتین‌ها زمانی بیشترین فایده را دارد که به‌صورت منظم، با نظر پزشک و همراه با اصلاح سبک زندگی مصرف شود.

او یادآور شد: آگاهی درست از ماهیت این داروها و رعایت نکات ایمنی، نقش مهمی در پیشگیری از بیماری‌های قلبی قابل پیشگیری دارد.

افسانه غفاری

نشست واکسن‌سازان کشورهای اسلامی در پاکستان برگزار شد؛

ایران در جمع سه کشور پیشرو واکسن

چهارمین اجلاس مؤسسات واکسن‌ساز کشورهای اسلامی به میزبانی دبیرخانه کمیته دائم همکاری‌های علم و فناوری سازمان همکاری اسلامی (کامستک) در اسلام‌آباد پاکستان برگزار شد. این نشست با هدف پیشبرد خوداتکایی در تولید واکسن و تقویت امنیت سلامت در سراسر جهان اسلام تشکیل شد و با اجماع بر تدوین نقشه راه عملی برای افزایش دسترسی، مقرون‌به‌صرفه بودن، کیفیت و همکاری منطقه‌ای به کار خود پایان داد.

در این اجلاس، تولیدکنندگان پیشرو واکسن از جمله انستیتو پاستور ایران، مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی، PTBioFarma اندونزی، انستیتو پاستورسنگال، مرکز تحقیقات Pharmaniaga مالزی، تولیدکنندگانی از پاکستان و عربستان سعودی و نمایندگان ارشد سازمان جهانی بهداشت، بانک توسعه اسلامی، مؤسسه استاندارد و اندازه‌شناسی کشورهای اسلامی (SMIIC)، اتحاد جهانی واکسن و ایمن‌سازی (GAVI)، مقامات نظارتی ملی، شرکای توسعه و کارشناسانی از سراسر جهان اسلام حضور داشتند.

در مراسم افتتاحیه، وزیر بهداشت فدرال پاکستان، معاون دبیرکل سازمان همکاری اسلامی در علوم و فناوری و هماهنگ‌کننده کل کامستک بر ضرورت همگرایی بیشتر کشورهای اسلامی در تحقیق، توسعه و تولید واکسن تأکید کردند و این موضوع را گامی مهم در جهت پیشبرد خوداتکایی واکسن و تقویت امنیت سلامت دانستند.

در این نشست اعلام شد که خوداتکایی در تولید واکسن در مقطع کنونی جهان به یک ضرورت استراتژیک تبدیل شده است. همچنین به آسیب‌پذیری‌های آشکارشده در زنجیره‌های تأمین جهانی در دوران همه‌گیری کووید-۱۹، به‌ویژه برای کشورهایی با بار بالای بیماری و جمعیت رو به رشد، اشاره شد.

همچنین پیشرفت‌های گروه مؤسسات واکسن‌ساز کشورهای اسلامی از زمان تأسیس آن در سال ۲۰۱۴، از جمله توافق‌نامه‌های همکاری و برنامه‌های آموزشی مشترک با بیوفارمای اندونزی و انستیتو پاستور ایران نیز مورد اشاره قرار گرفت.

وزیر بهداشت پاکستان اعلام کرد این کشور درحال حاضر به ۱۳ واکسن وارداتی متکی است، اما قصد دارد تا سال ۲۰۳۰ با همکاری کشورهای عضو، ظرفیت تولید واکسن بومی را توسعه دهد. وی همچنین پیشنهاد تشکیل اتحاد واکسن بین کشورهای اسلامی برای پاسخ‌گویی جمعی به نیازهای بهداشتی نزدیک به ۱.۹ میلیارد نفر را مطرح کرد.

در افتتاحیه این نشست، کشورهای ایران، اندونزی و سنگال به عنوان سه کشور پیشرو در حوزه واکسن در میان ۵۷ کشور عضو سازمان همکاری اسلامی معرفی شدند.

نماینده انستیتو پاستور ایران نیز در سخنرانی روز نخست، ضمن تشریح فعالیت‌ها و دستاوردهای این مؤسسه، آمادگی انستیتو را برای همکاری با کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی در حوزه تولید و انتقال فناوری واکسن و سایر فرآورده‌های بیولوژیک اعلام کرد.

بحث‌های کلیدی این نشست بر مدیریت گروه تولیدکنندگان واکسن کشورهای اسلامی، سازوکارهای تأمین مالی، عدالت و دسترسی به واکسن، آمادگی برای همه‌گیری، ذخیره‌سازی منطقه‌ای، پروتکل‌های استقرار اضطراری و تدوین برنامه‌های عملیاتی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت با هدف دستیابی به خوداتکایی واکسن در کشورهای اسلامی متمرکز بود.

در مراسم اختتامیه که با حضور مقام ارشد بهداشت پاکستان برگزار شد، بر تداوم همکاری‌های علمی و تقویت همگرایی نظارتی و استانداردسازی میان کشورهای عضو تأکید شد.

کامستک و انستیتو پاستور ایران دارای تفاهم‌نامه همکاری پنج‌ساله هستند که براساس آن در زمینه توسعه و اجرای برنامه‌های آموزشی مشترک و همکاری برای ارتقای نظام سلامت کشورهای اسلامی فعالیت می‌کنند. در این چارچوب تاکنون دو دوره آموزشی توسط متخصصان انستیتو پاستور ایران در پاکستان برگزار شده و برنامه‌ریزی برای برگزاری دوره‌های کوتاه‌مدت برای فراگیران کشورهای اسلامی در این مؤسسه در حال انجام است.

مقاله علمی

رویا افراه؛ کارشناس آزمایشگاه- رشت

آزمایش بزاق ممکن است تشخیص اندومتریوز را تغییر دهد

اندومتریوز چیست؟

اندومتریوز یک بیماری مزمن است که در آن بافتی مشابه پوشش داخلی رحم (آندومتر) در خارج از رحم رشد می‌کند و معمولاً تخمدان‌ها، لوله‌های فالوپ و پوشش لگن را درگیر می کند. این بافت نابجا به تغییرات هورمونی در طول چرخه قاعدگی پاسخ می‌دهد، ضخیم می‌شود، تجزیه می‌شود و خونریزی می‌کند - اما هیچ راهی برای خروج از بدن ندارد و منجر به التهاب، ایجاد اسکار، چسبندگی و درد شدید، و گاهی باعث مشکلات باروری می‌شود. این بیماری در حدود ۱۰٪ از زنان در سنین باروری مشاهده می‌شود و تشخیص آن غالبا سال‌ها طول می‌کشد. امروزه تشخیص قطعی معمولاً با جراحی لاپاراسکوپی است، که یک عمل جراحی تهاجمی است.

نشانه های معمول اندومتریوز

برخی افراد ممکن است هیچ علامتی نداشته باشند، در حالی که برخی دیگر درد ناتوان‌کننده‌ای را تجربه می‌کنند که زندگی روزمره را مختل می‌کند. رویهمرفته علائم آن می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- درد شدید لگن در دوران قاعدگی
- درد هنگام رابطه جنسی
- درد هنگام ادرار یا اجابت مزاج
- خونریزی‌های شدید یا غیر معمول
- خستگی مزمن
- مشکلات باروری

این علائم ممکن است در زنان مختلف شدت متفاوتی داشته باشند.

علل و عوامل اندومتریوز

علت دقیق آن ناشناخته است، اما عوامل مؤثر در ایجاد آن ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- استعداد ژنتیکی (پیشینه خانوادگی خطر ابتلا را افزایش می‌دهد)
- قاعدگی رتروگراد (خون قاعدگی به سمت لگن برمی‌گردد)
- اختلال عملکرد سیستم ایمنی
- عدم تعادل هورمونی، به ویژه افزایش استروژن
- جای زخم جراحی (به عنوان مثال، محل سزارین یا هیسترکتومی)

تشخیص اندومتریوز

تشخیص این بیماری به راستی چالش برانگیز است و بیشتر با تاخیر انجام می‌شود. میانگین زمان تشخیص ۴ تا ۱۲ سال است. روند تشخیص شامل موارد زیر است:

- معاینه لگن و بررسی سابقه پزشکی
- لاپاراسکوپی، که در آن باید جراح ضایعات را با چشم تأیید کند و ممکن است بیوپسی انجام دهد. گرچه این کار استاندارد طلایی تشخیص اندومتریوز بوده است اما تهاجمی، پرهزینه و زمانبر است.
- تصویربرداری‌های غیرتهاجمی مثل سونوگرافی و MRI هم استفاده می‌شوند، ولی به تنهایی همیشه نمی‌توانند بیماری را به طور قطعی تشخیص دهند، به‌ویژه در مراحل اولیه. بدینروی دانشمندان در پی یافتن روش های ساده تر و غیر تهاجمی هستند.

آزمایش تشخیصی تازه برپایه بزاق

چندی است که تست‌های تشخیصی غیرتهاجمی برپایه بزاق توسعه یافته است که می‌توانند مراحل اولیه اندومتریوز را تشخیص دهند. یکی از مهم‌ترین آن‌ها: Endotest Ziwig است.

این تست اخیرا در اروپا معرفی شده و یک روش غیرتهاجمی تشخیص اندومتریوز است که تنها به نمونه بزاق دهان نیاز دارد.

روش کار تست

- بر اساس تحلیل microRNA که در ژن‌درمانی و تنظیم ژن نقش دارند از بزاق انجام می‌شود.
- با ترکیب توالی‌یابی نسل جدید (NGS) و هوش مصنوعی (AI)، الگوهای مشخص microRNA که با اندومتریوز مرتبط هستند شناسایی می‌شود.

ویژگی‌ها و دقت تست

- **غیرتهاجمی:** نیاز به جراحی یا نمونه‌برداری بافتی ندارد.
  - دقت بالا در مطالعات بالینی: دقت کل بیش از ۹۶٪
  - حساسیت حدود ۹۷٪
  - ویژگی تشخیصی بالا(بر اساس بررسی ۱۰۹ microRNA مشخص شده در بزاق)
- **نتایج معمولاً در حدود چند هفته آماده می‌شود.**
- **محدودیت‌ها:** این تست در دسترس همه کشورها نیست و درحال حاضر در برخی کشورها باید از طریق پزشک متخصص تجویز شود و ممکن است تحت پوشش بیمه نباشد. این روش پتانسیل این را دارد که زمان تشخیص را کاهش دهد و گزینه‌ای مناسب برای تشخیص زودهنگام باشد.

تحقیق علمی پشت این تست

تحقیقات مستقل نشان داده‌اند که بزاق شامل الگوهای خاص microRNA است که می‌تواند به‌طور قابل اعتماد اندومتریوز را تشخیص دهد. در یک مطالعه بزرگ با ۲۰۰ نمونه بزاق، این الگو توانست با حساسیت ~۹۷٪ و اختصاصیت ۱۰۰٪ اندومتریوز را تشخیص دهد.

مطالعات دیگر نیز در ژورنال‌های معتبر منتشر شده‌اند که نشان می‌دهند این روش تشخیصی در مطالعات بزرگتر روی صدها نفر عملکرد بسیار قوی دارد و می‌تواند آینده‌ای نویدبخش برای تشخیص سریع و زودهنگام باشد.

جمع‌بندی

- اندومتریوز یک بیماری دردناک و مزمن است که با رشد غیر طبیعی بافت رحم در خارج از رحم همراه است.
- تشخیص سنتی اغلب از طریق جراحی لاپاراسکوپی انجام می‌شود.
- تست بزاقی جدید مانند Endotest Ziwig® با تحلیل microRNA در بزاق، یک روش غیرتهاجمی و با دقت بالا برای تشخیص اندومتریوز ارائه می‌دهد.
- این روش پتانسیل دارد تا زمان تشخیص را کاهش دهد و گزینه‌ای مناسب برای تشخیص زودهنگام باشد.

اندوتست زیویگ(Ziwig's Endotest)، یک آزمایش تشخیصی از نمونه ی بزاق برای آندومتریوز است که به عنوان ابزاری متحول‌کننده در حوزه سلامت زنان در حال ظهور است. این آزمایش که با استفاده از پروفایلینگ میکرو RNA(miRNA) و هوش مصنوعی توسعه یافته است، یک امضای مولکولی است منحصر به فرد در بزاق برای تشخیص آندومتریوز.

برای اعتبارسنجی بالینی بررسی ENDOmiRNA، انجام آن در یک آزمایش بزرگ و چند مرکزی، در ۱۷ مرکز فرانسوی، نشان داد که این آزمایش به حساسیت ۹۷.۳٪ و اختصاصیت ۹۴.۱٪ با دقت کلی ۹۶.۶٪ دست یافته است که به طور قابل توجهی از روش‌های تصویربرداری

مانند سونوگرافی ترانس واژینال و MRI در شناسایی یا رد آندومتریوز، به ویژه در بیمارانی که اسکن منفی یا مبهم دارند، پیشی می‌گیرد.

این آزمایش در حال حاضر در فرانسه و بریتانیا درچارچوب‌های کارآزمایی بالینی و برنامه‌های پوشش سلامت ملی در دسترس است. در فرانسه، آزمایش Endobest که در فوریه ۲۰۲۵ آغاز شد، در حال ارزیابی تأثیر واقعی این آزمایش بر تصمیم‌گیری بالینی است و هدف آن کاهش لاپاراسکوپی‌های غیرضروری و کوتاه کردن تأخیرهای تشخیصی است، که در حال حاضر گاهی تا ۱۰ سال به طول می انجامد. این آزمایش برای افراد علامت‌دار (مثلاً افراد مبتلا به درد مزمن لگن، قاعدگی‌های دردناک یا ناباروری) ، و یا زمانی که نتایج تصویربرداری قطعی نیست، در نظر گرفته شده است و هنوز جایگاه یک ابزار غربالگری عمومی جمعیت را ندارد.

اینک کارشناسان در مورد اینکه آیا این روش می‌تواند به طور کامل جایگزین لاپاراسکوپی تشخیصی شود یا خیر، بحث می‌کنند، بسیاری موافقند که این روش یک جایگزین غیرتهاجمی، سریع و قابل اعتماد ارائه می‌دهد که می‌تواند تشخیص زودهنگام را متحول کند، رنج بیمار را کاهش دهد و برنامه‌ریزی درمان زودهنگام را ممکن سازد. تحقیقات مداوم در حال بررسی پتانسیل آن برای پیش‌بینی پاسخ به درمان، ارزیابی خطر باروری و تشخیص اندومتریوز در نوجوانان است. این آزمایش نشان IVD-CE را دریافت کرده است که آن را در سراسر اتحادیه اروپا در دسترس قرار می‌دهد و در حال ادغام در شبکه‌های ملی مراقبت از اندومتریوز در فرانسه است.

یادآوری می شود که تست اندوتست زیویگ در حال حاضر برای استفاده در نوجوانان زیر ۱۸ سال تأیید یا اعتبارسنجی نشده است. این آزمایش به طور خاص برای زنان بین ۱۸ تا ۴۳ سال که مشکوک به اندومتریوز هستند، اعتبارسنجی شده است. منابع متعددی، از جمله آزمایشگاه پزشکان و زنان لندن، به صراحت بیان می‌کنند که این آزمایش برای استفاده در خارج از این محدوده سنی اعتبارسنجی نشده است. در حالی که اندومتریوز می‌تواند در دوران نوجوانی بروز کند، مطالعات بالینی که از دقت این آزمایش پشتیبانی می‌کنند، منحصراً روی بیماران ۱۸ تا ۴۳ ساله انجام شده است و محققان خاطرنشان کرده‌اند که عملکرد آن ممکن است در افراد جوان‌تر کمتر قابل اعتماد باشد

دکتر امیر هوشنگ نژاده، دکترای علوم آزمایشگاهی
و عضو انجمن شیمی کلینیکال آمریکا

یادی از استاد فرزانه
سرکار خانم دکتر لادن گوهری

در گستره علوم پزشکی، به‌ویژه در حوزه علوم آزمایشگاهی، نقش استادانی که هم‌زمان حامل دانش عمیق علمی و منش متعهد آموزشی هستند، نقشی تعیین‌کننده و ماندگار است. دکتر لادن حسینی گوهری از جمله چهره‌هایی بودند که با برخورداری از دکترای داروسازی و تخصص بیوشیمی بالینی، سهمی ارزشمند در توسعه علمی و آموزشی این رشته ایفا نمودند و حضورشان برای جامعه علوم آزمایشگاهی الهام‌بخش و راهگشا بود.

محل فعالیت علمی و آموزشی ایشان در «مرکز تحقیقات علوم آزمایشگاهی» واقع در کنار پارک شهر تهران بود؛ مرکزی که سال‌ها به‌عنوان یکی از پایگاه‌های مهم آموزش تخصصی، پذیرای دانشجویان دکترای علوم آزمایشگاهی از دانشگاه‌های مختلف کشور بود. دانشجویان برای گذراندن واحد بیوشیمی بالینی خود به این مرکز مراجعه می‌کردند و در فضایی علمی، منظم و سرشار از دقت آزمایشگاهی، آموزش می‌دیدند. در واقع، علاقه‌مندی بسیاری از دانش‌آموختگان این رشته به بیوشیمی بالینی، مرهون شیوه آموزش، دانش عمیق و شخصیت علمی و انسانی ایشان بود.

فعالیت‌های علمی و آموزشی دکتر گوهری تنها به انتقال دانش محدود نمی‌شد، بلکه با نگاهی نظام‌مند و مسئولانه، به تربیت و هدایت نسل‌های جدید متخصصان این حوزه می‌پرداختند. بسیاری از دانشجویان دکترای علوم آزمایشگاهی مسیر پژوهشی و حرفه‌ای خود را با راهنمایی، دقت‌نظر و حمایت علمی ایشان طی کردند. این نقش تربیتی، که مبتنی بر تلفیق دانش نظری با بینش کاربردی بود، موجب شد شاگردان ایشان نه‌تنها در عرصه علمی، بلکه در رعایت اصول حرفه‌ای، دقت در کار آزمایشگاهی و تعهد به کیفیت، از ایشان الگو بگیرند.

به‌ویژه در زمینه الکتروفورز، آموزش‌ها و دیدگاه‌های علمی ایشان جایگاهی برجسته داشت. در این مسیر، همسر گرامی

ایشان، مرحوم آقای دکتر کریمی، که خود از بنیان‌گذاران تحقیقات و آموزش علوم آزمایشگاهی در کشور بودند، نقش مؤثری در شکل‌گیری و گسترش این حوزه ایفا نمودند. همکاری علمی این دو بزرگوار، سهمی ماندگار در ارتقای دانش تخصصی و استقرار روش‌های نوین آزمایشگاهی در ایران بر جای گذاشت.

بی‌تردید، آثار علمی و آموزشی این استاد فرهیخته در حافظه حرفه‌ای رشته علوم آزمایشگاهی ماندگار خواهد ماند و شاگردان و همکاران ایشان ادامه‌دهندگان مسیری خواهند بود که بر پایه دانایی، اخلاق حرفه‌ای و مسئولیت‌پذیری علمی بنا شده است.

اینجانب افتخار شاگردی ایشان را داشته‌ام و همواره از دیدگاه‌ها و رهنمودهای علمی ایشان بالاخص در زمینه الکتروفورز بهره‌مند شده و از محضرشان بسیار آموخته‌ام. یاد و نام ایشان همواره برای من و دیگر شاگردانش با احترام باقی خواهد ماند.

دکتر علی بیکیان
متخصص آسیب شناسی بالینی و تشریحی

تداخل بیوتین با آزمون‌های ایمونواسی و پیامدهای تشخیصی آن

امروزه افزایش در استفاده از مکمل‌های بیوتین با دوز بالا، آزمایشگاه‌ها و پزشکان را ملزم می‌کند که از احتمال تداخل بیوتین در آزمایش‌های آزمایشگاهی مبتنی بر سنجش ایمنی بیوتینیله آگاه باشند. آزمایشگاه‌ها، پزشکان و بیماران باید برای اطمینان از نتایج دقیق آزمایشگاهی با هم همکاری کنند. آزمایشگاه‌ها، گزینه‌های مختلفی برای شناسایی تداخل مشکوک بیوتین در نمونه‌ها دارند. از طرف دیگر، حذف نسبتاً سریع بیوتین، امکان تجزیه و تحلیل سریع نمونه‌ها را در صورت نیازفراهم می‌کند.

بیوتین که با نام‌های ویتامین B7، ویتامین H و کوآنزیمR نیز شناخته می‌شود، ماده مغذی است که بدن به مقدار بسیار کمی برای تبدیل چربی، پروتئین و کربوهیدرات از غذا به انرژی به آن نیاز دارد. بیوتین همچنین به بدن در تولید هورمون‌ها کمک می‌کند. غذاهایی مانند گوشت، ماهی، تخم مرغ، دانه‌ها، آجیل و برخی سبزیجات به طور طبیعی حاوی بیوتین هستند. میانگین مقدار توصیه شده روزانه بیوتین برای بزرگسالان سالم ۳۰میکروگرم در روز است. بیوتین به سرعت جذب می شود و حداکثر سطح پلاسمایی آن در عرض ۱ تا ۲ ساعت است. نیمه عمر حذف در افراد سالم تقریبا ۲ساعت است، اما در افراد مبتلا به نارسایی کلیوی می تواند طولانی شود.

آزمایش‌های بالینی که از روش‌های که با مکانیسم‌های اتصال استرپتاویدین-بیوتین استفاده می‌کنند، پتانسیل تحت تأثیر قرار گرفتن توسط غلظت‌های بالای بیوتین در گردش خون را دارند که می تواند باعث تداخل مثبت و منفی در سنجش‌های ایمنی رقابتی و غیررقابتی (ساندویچی) بیوتینیله شده می‌شود. مصرف مکمل‌های بیوتین با دوز بالا به دلایل زیبایی یا مرتبط با سلامت، توجه را به تداخل بیوتین در آزمایش های بالینی جلب کرده است. گزارش‌های موردی و پژوهش های تجربی نشان می‌دهد که مصرف بیوتین مکمل می‌تواند باعث خطاهای بالینی قابل توجهی در سنجش‌های ایمنی بیوتینیله شده انتخابی شود.

بیوتین (Vitamin B7) یک ویتامین محلول در آب از خانواده ویتامین‌های B است که به‌طور طبیعی در متابولیسم اسیدهای چرب، گلوکونئوژنز و کاتابولیسم اسیدهای آمینه نقش دارد. در سال‌های اخیر، مصرف مکمل‌های بیوتین با دوزهای بالا، به‌ویژه در فرآورده‌های مرتبط با سلامت مو، پوست و ناخن، به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. هم‌زمان، بسیاری از کیت‌های تشخیصی مدرن در آزمایشگاه‌های بالینی از سامانه اتصال Biotin–Streptavidin در طراحی ایمونواسی‌ها استفاده می‌کنند. ا

ین هم‌پوشانی منجر به بروز پدیده‌ای به نام تداخل بیوتین (Biotin Interference) شده است که می‌تواند نتایج آزمایشگاهی کاذب و گمراه‌کننده ایجاد کند. اهمیت این تداخل زمانی برجسته‌تر می‌شود که آزمون‌های حیاتی مانند هورمون‌های تیروئید یا تروپونین قلبی تحت تأثیر قرار گیرند. هدف این نوشته ، بررسی مکانیسم تداخل بیوتین، آزمون‌های درگیر و پیامدهای بالینی آن است.

مکانیسم تداخل

یافته‌ها نشان دادند که بیوتین آزاد موجود در سرم بیماران می‌تواند با بیوتین پیوند شده به آنتی‌بادی‌ها یا آنتی‌ژن‌های مورد استفاده در کیت‌های ایمونواسی رقابت کند. این رقابت منجر به اختلال در تشکیل کمپلکس ایمنولوژیک و تغییر سیگنال نهایی آزمون می‌شود. در Sandwich immunoassays با کاهش اتصال و به تبع آن کاهش سیگنال به نتیجه پایین کاذب

می شود. در Competitive immunoassays، با کاهش مهار رقابتی وافزایش سیگنال منجر نتیجه بالای کاذب می شود.

شایع‌ترین آزمون‌های گزارش‌شده شامل موارد زیر بودند:

- TSH (کاهش کاذب)
- Free T4 و Free T3 (افزایش کاذب)
- Troponin I/T (کاهش کاذب)
- PTH، LH، FSH، hCG (کاهش کاذب)
- کورتیزول، تستوسترون، ویتامین D (افزایش کاذب)

در یک بررسی، تاثیر تداخل بیوتین در آزمایش برای کودکان مبتلا به کمبود بیوتینیداز با مصرف ۵ تا ۲۰ میلی‌گرم بیوتین در روز به خوبی مشهود بود.

- نتیجه انجام آزمایش ۲۵-هیدروکسی ویتامینD با Roche با میانگین ۹۰٫۲ در میلی‌لیتر،پس از خنثی‌سازی بیوتین به ۲۹٫۱ نانوگرم کاهش یافت ، نشان دهنده افزایش کاذب نتیجه پیش از خنثی‌سازی به طور کاذب بود.
- نتیجه آزمایش PTH طبق گفته Roche از ۷٫۸ به ۲۸٫۲ pg/mL پس از خنثی‌سازی افزایش یافت، که نشان می‌دهد PTH قبل از خنثی‌سازی به طور کاذب پایین بود؛ آستانه‌های تداخل حدود بیوتین ۵۱-۶۳ میکروگرم در لیتر بود.
- طبق گفته Roche ، تست TSH پس از خنثی‌سازی بیوتین به طور متوسط از ۲٫۳۶ به ۲٫۷۴ mIU/L افزایش یافت ، که دوباره نشان می‌دهد TSH قبل از خنثی‌سازی به طور کاذب پایین بوده است.

دوزهای بیوتین بالاتر از ۵ میلی‌گرم در روز بیشترین ارتباط را با بروز تداخل نشان دادند، اگرچه در برخی مطالعات، دوزهای پایین‌تر نیز مؤثر گزارش شده‌اند.

اهمیت این موضوع تا حدی است که FDA هشدار رسمی درباره خطر نتایج منفی کاذب تروپونین در مصرف‌کنندگان بیوتین منتشر کرده است. راهکارهای پیشنهادی شامل قطع موقت بیوتین پیش از انجام آزمایش، ثبت دقیق مصرف مکمل‌ها در پذیرش آزمایشگاه و استفاده از روش‌های جایگزین مستقل از بیوتین، و آموزش پزشکان، و کارکنان آزمایشگاه نقش کلیدی در کاهش خطاهای ناشی از این تداخل دارد.

فروکش‌کردن غلظت بیوتین در بدن

فارماکوکینتیک بیوتین

- نیمه‌عمر پلاسمایی ($t_{1/2}$) بیوتین در افراد سالم: حدود ۱٫۸ تا ۲٫۵ ساعت
- بیوتین یک ویتامین محلول در آب است و عمدتا از طریق کلیه دفع می‌شود.

کاهش غلظت پس از قطع مصرف

قاعده کلی در فارماکوکینتیک:

پس از ٤ تا ٥ نیمه‌عمر، غلظت ماده به سطحی می‌رسد که از نظر بالینی معمولاً ناچیز است.

بنابراین:

- ۱ نیمه‌عمر (~۲ ساعت) : ٪50 کاهش
- ۲ نیمه‌عمر (~٤ ساعت) : ٪75 کاهش
- ۳ نیمه‌عمر (~٦ ساعت) : ٪87.5 کاهش
- ۴-۵ نیمه‌عمر (۸–۱۲) ساعت: ٪95 کاهش

در دوزهای فیزیولوژیک (≈۳۰ µg/day)، غلظت بیوتین معمولاً ظرف ۸–۱۲ ساعت به سطح پایه بازمی‌گردد.

چرا در عمل ٤٨–٧٢ ساعت توصیه می‌شود؟

با وجود نیمه‌عمر کوتاه، چند عامل باعث می‌شود اثر تداخلی بیوتین طولانی‌تر از انتظار باقی بماند:

۱. دوزهای بالا در مکمل‌ها (۵–۱۰ mg) یا بیشتر

۲. اشباع سیستم‌های دفع کلیوی

۳. انباشت موقت در پلاسما و فضای خارج‌سلولی

۴. حساسیت بسیار بالای ایمونواسی‌ها به مقادیر بسیار کم بیوتین (ng/mL)

به همین دلیل:

- در مصرف مکمل‌های رایج : قطع ٤٨–٧٢ ساعت
- در دوزهای درمانی بالا : (≥۱۰۰ mg/day) : قطع ۵–۷ روز

جمع‌بندی علمی

- از نظر فارماکوکینتیک: بیوتین طی ۸–۱۲ ساعت فروکش می‌کند.
- از نظر ایمنی آزمایشگاهی: برای جلوگیری از تداخل ایمونواسی، ٤٨–٧٢ ساعت لازم است.

ترجمه:
دکترمحمدحسن هدایتی اُمامی
متخصص داخلی –غدد
Arianna Huhn-October2025

بدرود ای سینه های من، بدرود!- بخش دوم

مبارزه ی یک انسان شناس با سرطان پستان و کشاکش او با فشارهای اجتماعی برای بازسازی پستان

در شماره قبل(شماره ۲۴۰) ماهنامه، بخش اول این مقاله بچاپ رسید. ادامه این مقاله را در این شماره می‌خوانیم.

خوب، هروقت خواستی میتوانی نظرت را تغییر بدهی

جراحم وقتی به او گفتم که «صاف=Flat» را با (فلپ =Flap) اشتباه گرفته، باورش نمی‌شد. او گفت که در تمام دوران حرف های طولانی و پرماجرایش، من دومین بیماری هستم که درخواست می کنم جراحی انجام شود و افزود که اکثر زنان «بیشتر علاقه‌مندند درباره عمل رایگان بزرگ کردن پستان صحبت کنند تا درباره خودِ سرطان». بعد با خودش خندید و یادآوری کرد که گزینه بازسازی پستان همیشه روی میز خواهد بود. جراح تنها کسی نبود که از تصمیم من شگفت‌زده شد. بعد از یک شوی لباس خصوصی پس از ماستکتومی جلوی آینه کمدم، لباس‌هایی را که از کمدم کنار گذاشته بودم به دوستم پیشنهاد دادم. او با تعجب پاسخ داد: «اما بعد از بازسازی، هنوز هم میتونی این لباس‌ها رو بپوشی، مگر نه؟».

زنان دیگری که به بستن ترمیمی صاف (عدم بازسازی سینه‌ها) فکر می‌کنند، اغلب گزارش می‌دهند که خانواده و دوستان او نگرانند که بدون سینه ها احساس زنانگی نخواهند داشت، یا اینکه سینه‌ی صاف‌شده‌شان یادآوردائمی سرطان خواهد بود. به نظر می‌رسد فشار برای بازسازی سینه ها به ویژه برای زنان جوان، که درصد فزایندهای از جامعه مبتلایان به سرطان پستان را تشکیل می‌دهند، شدیدتر باشد. بسیاری، مانند من، بارها این جمله را میشنوند: «اما شوهرت چه فکری خواهد کرد؟» یا اگر مجرد باشند: «اما چطور میخواهی شریک زندگی پیدا کنی؟» به عبارت دیگر، اگر سینه نداشته باشی، دوستداشتنی نیستی- یا حداقل، جذاب نیستی.

آمار دقیق و قابل اتکایی درباره «فلت‌ها=سینه صاف‌ها»- زنانی که تصمیم می‌گیرند سینه‌هایشان را بازسازی نکنند- وجود ندارد. اما بین ۱۹ تا ۵۸ درصد از زنان پس از ماستکتومی یکطرفه یا دوطرفه بازسازی سینه را دنبال نمی کنند. جامعه سینه صاف ها همچنین شامل زنانی می شود که پس از بازسازی، ایمپلنت‌هایشان را خارج می‌کنند (اکسپلنت). برخی

سینه صاف‌ها در زندگی روزمره هم سینه‌ها را صاف نگه می‌دارند، درحالی که برخی دیگر همیشه یا گاهی از پروتزهای خارجی استفاده می‌کنند — که به آنها «فوب» (= سینه‌های مصنوعی) گفته می شود — مانند پدهای Athleta Empower یا Knitted Knockers برای دستیابی به فرم کلاسیک زنانه.

مطالعات نشان می دهد زنانی که تصمیم به صاف ماندن می‌گیرند، به‌طور کلی از انتخاب خود رضایت دارند.

«با گذشت زمان صاف خواهد شد» اشاره ای است به روند بهبود پس از جراحی بستن ترمیمی صاف. جنبش «صاف ماندن» دست کم از سال ۲۰۱۱ آغاز شده و با گزارش افشاگرانه‌ای در نیویورک تایمز در سال ۲۰۱۶ شتاب بیشتری گرفت. با این حال، در این محیط اجتماعی که بازسازی سینه هنوزعرف محسوب می شود، صرفنظر کردن از آن تصمیمی دشوار است و زمانی که زن نتواند جراحی را پیدا کند که فرم دلخواه قفسه سینه‌اش را اجرا کند، این تصمیم سخت تر هم می‌شود. در این باره سازمانی غیرانتفاعی به نام «نپوشیدن پیراهن»(Not Putting on a Shirt) شکل گرفته است. در مواردی که بیمار جراحی ترمیمی بستن صاف درخواست می کند، اما این خواسته اجرا نمی شود، این سازمان اصطلاح «امتناع از بستن صاف» (Flat denial)را به کار می برد.

گاهی این مشکل از مدارک یا سیاست‌های اداری ناشی می‌شود. در ایالات متحده، هیچ کد استانداردی برای صورتحساب پزشکی مربوط به جراحی ترمیمی بستن صاف وجود ندارد و ابهامات موجود در قانونWHCRA (قانون سلامت زنان و حقوق بازسازی) برای مدت‌ها توسط برخی شرکت‌های بیمه به‌کار گرفته می‌شد تا بستن صاف را به عنوان جراحی انتخابی طبقه بندی کنند- درمقابل بازسازی سینه که «ضرورت پزشکی» تلقی می‌شود.

فعالیت‌های مدافعان حقوق بیماران منجر به صدور راهنمایی‌های اصلاح‌شده‌ای برایWHCRA و قانون مراقبت مقرون به صرفه یا (ACA) در سال ۲۰۲۴ شد که مشخص می کرد (AFC)(جراحی ترمیمی بستن صاف) نوعی بازسازی دیواره قفسه سینه تحت پوشش بیمه است. با این حال، برخی پزشکان و شرکت‌های بیمه هنوز در به‌روزرسانی مشاوره‌ها و شیوه‌های صورتحساب خود، کند عمل می‌کنند.

زنان سزاوار آنند که خود درباره بدنشان تصمیم بگیرند

در برخی موارد، جراح خواسته بیمار برای جراحی ترمیمی بستن صاف را نادیده می‌گیرد و پوست و بافت اضافی را باقی می‌گذارد تا در صورت تغییر نظر بیمار، امکان بازسازی سینه فراهم باشد. گاهی نیز، امتناع از جراحی ترمیمی صاف ناشی از ناتوانی است — جراحی که در این زمینه آموزش ندیده یا تجربه ندارد و حاضر نیست، تکنیک‌های لازم برای ایجاد فرم صاف و زیبا را بیاموزد.

این همان چیزی بود که برای من اتفاق افتاد. مانند بسیاری از زنانی که با امتناع جراحی ترمیمی بستن صاف از سوی پزشکان خود مواجه می‌شوند، جای زخم‌های ماستکتومی من پر بود از برجستگی‌ها و فرورفتگی‌های غیرطبیعی، چین‌وچروک‌ها، فروریزش‌ها، جمع‌شدگی‌ها و تاخوردگی‌ها، به‌همراه بیرونزدگی‌هایی از پوست زیربغل که به آنها «گوش سگ» گفته می‌شود. این درهمریختگی باعث شد نتوانم به‌آسانی در آینه به خود نگاه کنم. حس می کردم بدنم دیگر به خودم تعلق ندارد.

وقتی نارضایتی‌ام را از نتیجه کار ابراز کردم، جراح نگرانی‌هایم را نادیده گرفت. او گفت: "فقط در اثر جراحی ورم کرده است وبا گذشت زمان صاف می‌شود". او از درنظر گرفتن جراحی اصلاحی، خودداری کرد و به‌نظر می رسید که چون من از ایمپلنت سینه صرف‌نظر کرده بودم، دیگر حق داشتن انتخابی زیبایی‌شناسانه را نداشتم. انگار فقط دو گزینه داشتم: سینه‌هایی شبیه عروسک بادکنکی

یا بدنی شبیه صندلی کیسه‌ای دست‌دوم، هیچ گزینه‌ای بین این دو وجود نداشت.

آیا می‌توانم با پزشک دیگری مشورت کنم؟

پس از تشویق‌هایی از سوی خواهرم که پرستاراست، از مسئول هماهنگی مراقبت‌ها درخواست کردم که برای مشورت با جراحی دیگر، برایم وقت ملاقات تعیین کند. او با کمی تردید و پس از تأکید بر اینکه جراحی که عمل اولیه‌ام را انجام داده بسیار مورد احترام است، در نهایت موافقت کرد. پزشک جدید به‌سرعت جراحی اصلاحی را برنامه‌ریزی کرد تا نه تنها مشکل مربوط به جراحی ترمیمی بستن صاف را برطرف کند، بلکه سلول‌های سرطانی باقیمانده‌ای را نیز که پزشک اول بی‌اهمیت تلقی کرده بود، مورد رسیدگی قرار دهد.

یک بازمانده از سرطان هرگز نمی تواند با اطمینان کامل بگوید که صد درصد از سرطان رهایی یافته است. اما پس از چهار دوره شیمی‌درمانی و ۲۵ جلسه پرتودرمانی، آزمایش‌ها نشان می‌دهند که دیگر هیچ نشانه‌ای از بیماری در بدنم باقی نمانده است. تقریبا یک سال از آغاز این مسیر می گذرد.

موهایم را از دست داده‌ام، سینه‌هایم را از دست داده‌ام، تراکم استخوان‌هایم کاهش یافته و سیستم لنفاوی‌ام برای همیشه آسیب دیده است. باید تا یک دهه آینده روزانه دارو مصرف کنم و هر ماه تزریق داشته باشم تا احتمال بازگشت بیماری کاهش یابد. اما من زنده‌ام.

وقتی به گذشته نگاه می‌کنم، من که همیشه نگاهی انسان‌شناسانه دارم، خود را در حال بررسی تجربه ماستکتومی خودم به مثابه یک پدیده فرهنگی جمعی را در کنار تجربه های دیگر زنان می بینم؛ به عبارت دیگر، اگرچه مسیر من در مواجهه با سرطان پستان شخصی و منحصربه فرد است، اما درعین حال ریشه در هنجارهای اجتماعی پذیرفته شده ای دارد که استانداردها، ایده آل‌ها و انتظارات ما را شکل می‌دهد.

استانداردی در مراقبت پزشکی که خواستار جایگزینی سینه ها با ساختارهایی سفت و بی احساس و بدون عملکرد غدد شیردهی است، بازتابی از یک دوگانه‌ی نابرابر است، جایی که ارزش زن تا حد زیادی به ابژه سازی از بدن او وابسته است. به عبارت دیگر، بازسازی سینه آنچنان به یک روند معمول تبدیل شده که به راحتی فراموش می کنیم چقدر ریشه در نظام مردسالارانه دارد.

یکی از راه هایی که می توانیم به زنان پیرامون خود نشان دهیم که آنها را به عنوان انسان هایی کامل ارزشمند می‌دانیم، این است که آنها را به انجام ماموگرافی سالانه تشویق کنیم، نه فقط برای "نجات سینه ها" بلکه برای "نجات جان ها". گرچه این روش تصویربرداری همه موارد سرطان پستان را شناسایی نمی کند، اما بسیاری را تشخیص می‌دهد. با توجه به اینکه تخمین زده می‌شود از هر ۸زن، یک نفر در طول زندگی‌اش به سرطان پستان مبتلا شود، هرچه موارد بیشتری زودتر شناسایی شود، زنان کمتری را به خاطر این بیماری از دست خواهیم داد.

بازسازی سینه بدون شک برای بسیاری از بازماندگان سرطان پستان بخشی مهم از روند بهبودی خواهد بود، اما نه برای همه. به جای آنکه بگویند فرم قفسه سینه دلخواهمان چه باید باشد، زنان سزاوار آنند که خود درباره بدنشان تصمیم بگیرند و همه ما سزاوار آن هستیم که در دنیایی زندگی کنیم که برای زنانی بدون سینه نیز جا وجود داشته باشد.

-cancer-breast-https://www.sapiens.org/
culture/womenflat-going-surgery-econstructiver

نسخه آنلاین هر شماره را می توانید از لینک های زیر دانلود کنید و ورق بزنید:

@tashkhis_magazine

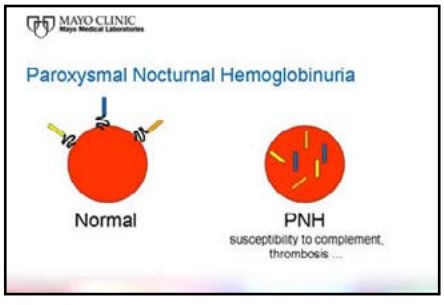
www.tashkhis.ir

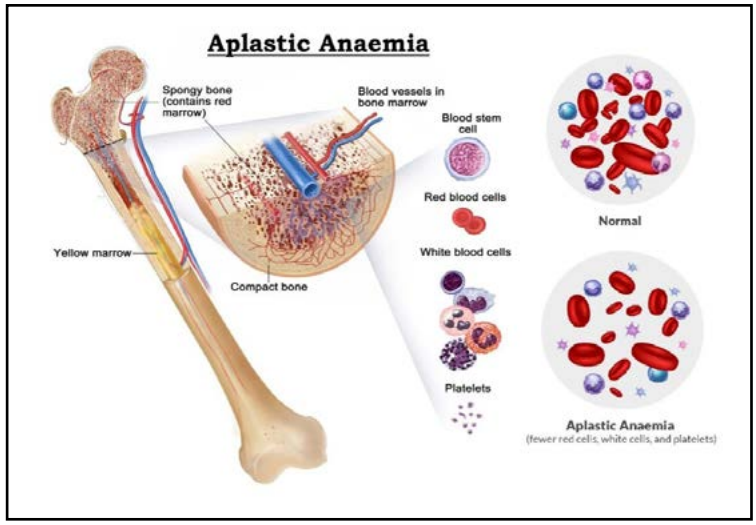
۱- حنانه محور، کارشناس علوم آزمایشگاهی و فلوسایتومتریست
۲- دکتر امیر هوشنگ نژاده، دکترای علوم آزمایشگاهی
و عضو انجمن شیمی کلینیکال آمریکا

نقش فلوسایتومتری در تشخیص بیماری PNH

PNH یک اختلال کلونال نادر سلول‌های بنیادی خون‌ساز است که به دلیل جهش اکتسابی در ژن PIGA منجر به فقدان پروتئین‌های متصل به‌GPI در سطح سلول‌های خونی می‌شود. ژن PIGA در تشکیل ساختار اتصال به غشای GPI نقش دارد، این ساختار مسئول اتصال برخی پروتئین‌ها مانند CD55 و CD59 به سطح سلول است. در صورت بروز جهش در ژن مذکور، این اتصال مختل شده و سلول‌ها در برابر تخریب سیستم کمپلمان آسیب پذیر می‌شود. این نقص به ویژه از طریق حذف تنظیم‌کننده‌های سیستم کمپلمان نظیر CD55 و CD59، زمینه‌ساز همولیز درون‌رگی، ترومبوز و نارسایی مغز استخوان است. فلوسایتومتری چندرنگی به‌عنوان استاندارد طلایی تشخیص PNH شناخته می‌شود، زیرا قادر است جمعیت‌های سلولی فاقد GPI را با حساسیت و اختصاصیت بالا شناسایی کند.

بیماری PNH یک اختلال اکتسابی نادر در سلول‌های بنیادی خون‌ساز است که با همولیز مزمن درون‌رگی، تمایل به ترومبوز و درجاتی از نارسایی مغز استخوان مشخص می‌شود. اساس مولکولی بیماری جهش در ژن PIGA است که برای تشکیل ساختار اتصال به غشای GPI ضروری می‌باشد. فقدان GPI موجب عدم اتصال مجموعه‌ای از پروتئین‌های تنظیم‌کننده به سطح سلول می‌شود. در میان این پروتئین‌ها، CD55 و CD59 اهمیت ویژه‌ای دارند زیرا نقش کلیدی در مهار فعال‌سازی سیستم کمپلمان ایفا می‌کنند. سیستم کمپلمان بخشی از سیستم ایمنی بدن است و زمانی که فعال می‌شود می‌تواند روی سطح سلول‌ها منافذی ایجاد کند و آن‌ها را از بین ببرد. به طور طبیعی، سلول‌های بدن از جمله گلبول‌های قرمز برروی سطح خود پروتئین‌های محافظ دارند تا از این حمله جلوگیری کنند.دو مورد از مهم ترین این پروتئین‌های محافظ CD55 و CD59 هستند. CD55 جلوی فعال شدن بیش از حد سیستم کمپلمان را می‌گیرد و CD59 مانع تشکیل کمپلکس حمله غشایی می‌شود، یعنی همان ساختاری که در نهایت روی غشای سلول منفذ ایجاد می‌کند. در بیماری PNH چون این دو پروتئین روی سطح گلبول قرمز وجود ندارند، سلول هم دیگر محافظی در برابر سیستم کمپلمان ندارد. در نتیجه، سیستم کمپلمان روی غشای گلبول قرمز فعال می‌شود، منافذی در آن ایجاد می‌کند و سلول در داخل رگ تخریب می‌شود که به این فرایند همولیز درون‌رگی گفته می‌شود. بنابراین حذف این پروتئین ها باعث می‌شود گلبول‌های قرمز به شدت نسبت به تخریب وابسته به سیستم کمپلمان حساس شوند و همولیز درون‌رگی رخ دهد. از دیدگاه تشخیصی، شناسایی جمعیت سلول‌های فاقد GPI تنها با استفاده از تکنیک‌های مبتنی بر فلوسایتومتری با حساسیت بالا





امکان‌پذیر است و امروزه این روش به‌عنوان استاندارد طلایی تشخیص شناخته می‌شود.

مروری بر تکامل روش‌های تشخیصی

در گذشته برای تشخیص PNH از روش هایی مانند Hams test و تست لیز ساکارز استفاده می‌شد. اساس این آزمایش‌ها بر این بود که گلبول‌های قرمز بیماران مبتلا به PNH نسبت به فعال‌سازی سیستم کمپلمان حساس‌تر هستند و در شرایط خاص آزمایشگاهی سریع‌تر دچار همولیز می‌شود، بنابراین اگر گلبول‌های قرمز در محیط آزمایش تخریب می‌شدند، نتیجه به نفع PNH تفسیر می‌گردید. با این حال، این روش‌ها چند محدودیت مهم داشتند، نخست آن‌که حساسیت پایینی داشتند و قادر به شناسایی کلون‌های کوچک یا همان اندازه جمعیت سلول‌های درگیر نبودند؛ همچنین نتیجه آن‌ها به شرایط انجام آزمایش بسیار وابسته بود و نیز تکرارپذیری محدودی داشتند. به همین دلیل، به‌تدریج جای خود را به روش‌های دقیق‌تر دادند. با پیشرفت فلوسایتومتری چندرنگی، امکان بررسی مستقیم بیان پروتئین‌های وابسته به GPI روی سطح سلول‌ها فراهم شد. به جای آن‌که حساسیت سلول به همولیز اندازه‌گیری شود، خودِ نقص مولکولی به‌صورت مستقیم شناسایی گردید. این تحول باعث افزایش چشمگیر دقت و حساسیت تشخیص شد.

نقطه عطف مهم دیگر، معرفی لیگاند فلورسنت FLAER بود.این ماده از سم باکتریایی Aerolysin مشتق شده و به طور اختصاصی به ساختار GPI روی سطح سلول متصل می‌شود.

در نتیجه، سلول‌هایی که فاقد GPI هستند مانند سلول‌های PNH، اتصال FLAER را نشان نمی دهد و به راحتی از سلول‌های طبیعی قابل افتراق می‌شود. استفاده از FLAER، به ویژه در بررسی گرانولوسیت ها و مونوسیت‌ها، حساسیت تشخیص کلون‌های کوچک را به طور قابل توجهی افزایش داده است. به این صورت که در آنالیز فلوسایتومتری، پس از گیتینگ دقیق جمعیت گرانولوسیتی و مونوسیتی، میزان اتصال FLAER و بیان مارکرهای وابسته به GPI در این جمعیت‌ها ارزیابی می‌شود. از آنجا که این سلول‌ها برخلاف RBCها تحت تأثیر همولیز قرار نمی‌گیرند، اندازه کلون در آن‌ها نمای دقیق تری از درگیری کلونال سلول بنیادی ارائه می‌دهد.

نقش فلوسایتومتری در پایش و مدیریت درمان PNH

فلوسایتومتری فقط برای تشخیص اولیه PNH مورد استفاده قرار نمی‌گیرد بلکه در طول درمان نیز نقش مهمی ایفامی‌کند. دلیل این موضوع این است که PNH یک بیماری کلونال پویا است، یعنی اندازه جمعیت سلول‌های درگیر یا همان کلون ها ممکن است در طول زمان تغییرپیدا کند. به کمک تکنیک فلوسایتومتری، درصد گرانولوسیت‌ها یا مونوسیت‌های فاقد GPI، اندازه‌گیری می‌شود. این درصد نشان می‌دهد چه مقدار از مغز استخوان توسط کلون PNH درگیر شده است. در پیگیری‌های دوره‌ای، اگر درصد کلون افزایش یابد ممکن است فعالیت بیماری بیشتر شده باشد، اگر درصد کلون پایدار بماند وضعیت بیماری بدون تغییر است و اگر این درصد کاهش یابد، ممکن است بهبود یا تغییر در وضعیت مغز استخوان رخ داده باشد. بنابراین فلوسایتومتری کمک می‌کند روند تغییرات اندازه کلون در طول زمان را بررسی کنیم.

در بیماران تحت درمان با مهارکننده‌های سیستم کمپلمان، مثلا بیمارانی که دارویی مانند Eculizumab دریافت می‌کنند، نکته مهمی وجود دارد، این داروها کلون PNH را از بین نمی‌برند، آن‌ها فقط سیستم کمپلمان را مهار می‌کنند و از تخریب گلبول‌های قرمز جلوگیری می‌کنند.

بنابراین ممکن است علائم همولیز کاهش یابد وسطح LDH به محدوده طبیعی باز گردد اما اندازه کلون در فلوسایتومتری تغییری نکند. این نکته بسیار مهم است، چون اگر دراین شرایط انتظار داشته باشیم اندازه کلون کاهش یابد، ممکن است تفسیر اشتباه انجام گیرد. فلوسایتومتری در اینجا نشان می‌دهد که درمان از نظر مهار همولیز موفق بوده اما کلون همچنان وجود دارد.اما اگر بیمار پیوند مغز استخوان انجام دهد، هدف حذف کامل کلون PNH است. در این حالت، فلوسایتومتری با حساسیت بالا می‌تواند حتی مقادیر بسیار کم سلول‌های درگیر را شناسایی کند. دراین صورت اگر هیچ سلول فاقد GPI دیده نشود احتمالاً پیوند موفق بوده است واگر درصد کمی باقی بماند، ممکن است هنوز بیماری به صورت کامل ازبین نرفته باشد مثلا در بیماران مبتلا به کم‌خونی آپلاستیک گاهی در طول زمان یک کلون کوچک PNH ظاهر می‌شود. فلوسایتومتری دوره‌ای می‌تواند این تغییر را در مراحل اولیه نشان دهد، حتی اگر بیمار هنوز علائم واضحی نداشته باشد.

به طور خلاصه، فلوسایتومتری در پایش درمان سه کار اصلی انجام می‌دهد:

- اندازه کلون را در طول زمان دنبال می‌کند.
- کمک می‌کند پاسخ به درمان مهارکننده سیستم کمپلمان درست تفسیر شود.
- بیماری باقیمانده یا عود را با حساسیت بالا شناسایی می‌کند.

نتیجه‌گیری

هموگلوبینوری حمله‌ای شبانه یک اختلال کلونال نادر ولی بالقوه تهدیدکننده حیات است که تشخیص دقیق و به‌موقع آن نقش تعیین‌کننده‌ای در پیشگیری از عوارض جدی، از جمله همولیز شدید و ترومبوز دارد. در این میان، فلوسایتومتری چندرنگی به‌عنوان روش مرجع تشخیصی، جایگاه محوری در شناسایی و ارزیابی این بیماری یافته است. این تکنیک با بهره‌گیری از مارکرهای وابسته به GPI و استفاده از FLAER، امکان شناسایی دقیق و کمی کلون‌های PNH را حتی در مقادیر بسیار اندک فراهم می‌کند. بررسی جمعیت‌های گرانولوسیتی و مونوسیتی، به دلیل عدم تأثیرپذیری از همولیز درون‌رگی، تصویری واقعی‌تر از اندازه کلون و درگیری سلول بنیادی ارائه می‌دهد. این ویژگی، فلوسایتومتری را به روشی حساس، اختصاصی و قابل اعتماد برای تشخیص اولیه و همچنین پایش روند بیماری و ارزیابی پاسخ به درمان بیماران تبدیل کرده است.علاوه بر نقش تشخیصی، فلوسایتومتری در ارزیابی روند تغییرات کلونال بیماری، تفسیر پاسخ به درمان‌های مهارکننده سیستم کمپلمان و شناسایی بیماری باقیمانده پس از مداخلات درمانی پیشرفته اهمیت ویژه‌ای دارد. بنابراین این روش نه تنها ابزاری آزمایشگاهی، بلکه جزء جدایی ناپذیر راهبردهای مدیریت بالینی بیماران مبتلا به PNH محسوب می‌شود. با توجه به پیشرفت‌های مستمر در طراحی پنل‌های چندرنگی و افزایش حساسیت روش‌های آنالیز، انتظار می‌رود فلوسایتومتری همچنان به‌عنوان استاندارد طلایی و روش مرجع در تشخیص و پایش این بیماری باقی بماند و نقش آن در بهبود پیامدهای بیماران بیش از پیش تقویت شود.

منابع:

1-Richards SJ, Barnett D. The role of flow cytometry in the diagnosis of paroxysmal nocturnal hemoglobinuria. Clin Lab Med. 2007;27(3):577-590.

2-Höchsmann B, Rojewski M, Schrezenmeier H. PNH: higher sensitivity and validity in diagnosis and serial monitoring by flow cytometric analysis of reticulocytes. Ann Hematol. 2011;90:887-899.

3-Borowitz MJ, Craig FE, Digiuseppe JA, et al. Guidelines for the diagnosis and monitoring of PNH by flow cytometry. Cytometry B Clin Cytom. 2010;78B:211-230.

4-Sutherland DR, Keeney M, Illingworth A. Practical guidelines for the high-sensitivity detection of PNH clones by flow cytometry. Cytometry B Clin Cytom. 2012;82B:195-208.

5-Hillmen P, Young NS, Schubert J, et al. The complement inhibitor eculizumab in PNH. N Engl J Med. 2006;355:1233-1243.

۱-میلاد موذن زاده خیاوی؛ کارشناس علوم آزمایشگاهی
۲-حافظ عزیزپور آغبلاغ؛ کارشناس علوم آزمایشگاهی

کاربردهای سنجش ایمونوسوربنت متصل به آنزیم (ELISA)

سنجش ایمونوسوربنت متصل به آنزیم (ELISA) یک تکنیک بیومولکولی است که از ویژگی یک آنتی بادی و همچنین حساسیت سنجش آنزیمی برای شناسایی و تعیین کمیت مولکول‌هایی مانند هورمون‌ها، پپتیدها، آنتی‌بادی‌ها و پروتئین‌ها استفاده می‌کند.

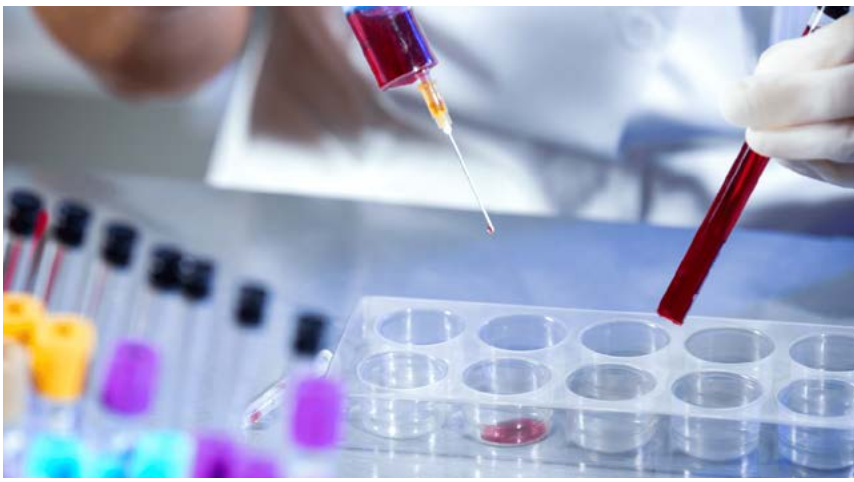
انواع الایزا

- الایزای ساندویچ دوگانه آنتی بادی
- الایزای غیرمستقیم
- الایزای رقابتی

کاربردهای متنوع الایزا

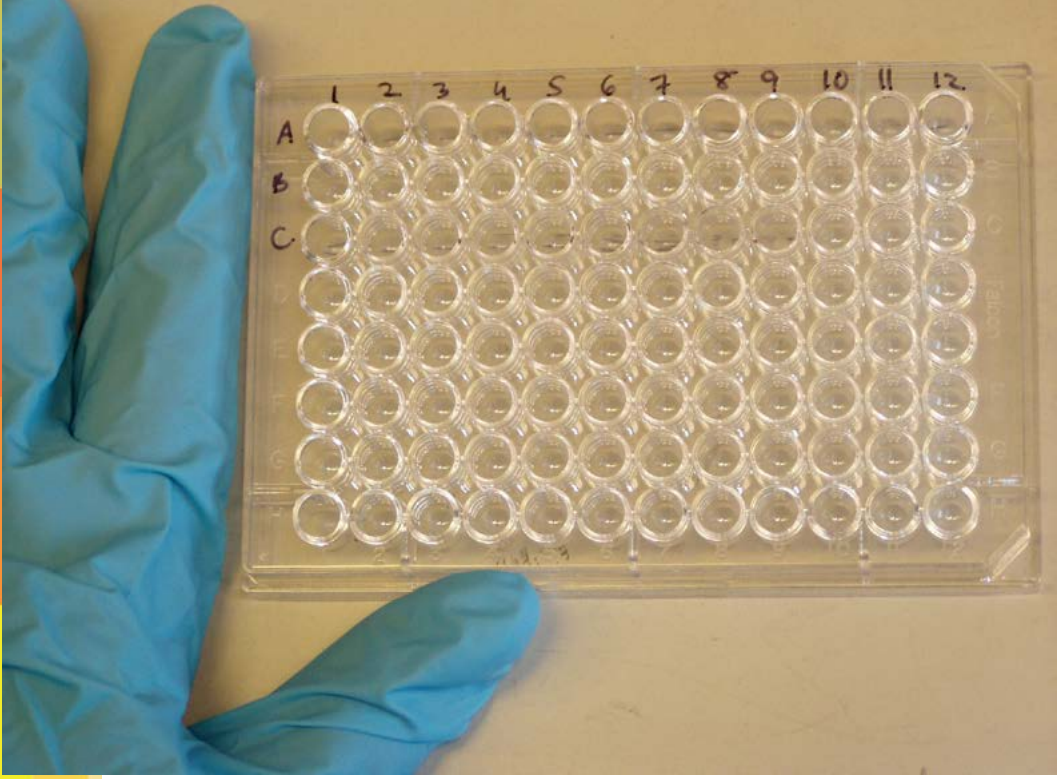
از غربالگری سرطان گرفته تا آزمایش دارو و بارداری

شناسایی بیومارکرهای سرطان برای تشخیص زودهنگام سرطان چالشی است که پیوسته در حال توسعه و مورد تحقیق است. در این باره تکنیک‌های مبتنی بر الایزا در دسترس هستند و از نظر بالینی برای آزمایش مراحل اولیه سرطان‌ها - از جمله سرطان تخمدان و سینه، استفاده می‌شوند،علاوه بر این، غلظت داروهای غیرقانونی مانند کانابینوئیدها، آمفتامین ها، مواد افیونی، کوکائین، بنزودیازپین ها و متادون را می توان با استفاده از روش الایزا در نمونه های ادرار تعیین کرد. این روش همچنین می تواند برای نظارت بر سطوح غلظت داروی دارویی در بیماران تحت درمان، برای نمونه، آنتی بادی های ضد دارو در بیماران آرتریت روماتوئید و بیماری التهابی روده مورد استفاده قرار گیرد. ELISA همچنین اغلب برای آزمایش تشخیص هورمون گنادوتروپین جفتی انسانی (hCG) در ادرار استفاده می‌شود که در زنان باردار بیشتر است، بنابراین امکان دسترسی آسان و قابلیت‌های تست خانگی را فراهم می‌کند.



تشخیص آنتی بادی های پلاکتی

تشخیص آنتی بادی های پلاکتی در سرم برای شناسایی بیماران مبتلا به اختلالاتی مانند پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک و لوپوس اریتماتوز سیستمی استفاده می شود. در این آزمایش ها از آنزیم آلکالین فسفاتاز استفاده می شود که دارای برچسب ضد IgG انسانی است.



علاوه بر ارائه روشی کم‌هزینه‌تر و پیچیده برای تشخیص آنتی بادی‌های پلاکتی، ELISA نیز بیش از سایر آزمایش‌های رایج مانند سمیت لنفوسیتوتوکسیتی (LCT) و تست ایمونوفلورسانس پلاکتی (PIIFT) ارائه می‌دهد.

تشخیص آلرژن‌های غذایی

ELISA به طور رایج در صنایع غذایی برای تشخیص وجود آلرژن ها برای برچسب گذاری مواد تشکیل دهنده مورد نیاز قانونی استفاده می شود. این نرم‌افزار از حساسیت الایزا بسیار سود می برد و می تواند سطوح آلاینده های بالقوه آلرژی زا غذایی را در غلظت های پایین در مقیاس قطعات در میلیون (ppm) شناسایی کند. همچنین این مزیت را دارد که می تواند روغن ها و مواد دیگری مانند سفیده تخم مرغ یا شیر را آزمایش کند که روش های جایگزین مانند PCR قادر به تشخیص آنها نیستند.

شناسایی ویروس‌ها با استفاده از ویروس‌ها

مزایای استفاده از ELISA برای تشخیص ویروس‌ها این است که می توان از آنها در کشورهای در حال توسعه استفاده کرد که در آن میزان عفونت اغلب بسیار بالا است و می تواند با قابلیت های آزمایش در محل و نتایج فوری به آسیب پذیرترین گروه ها برسد که امکان انجام آزمایش های فرصت طلبانه را فراهم می کند (به عنوان مثال در بخش اورژانس).

تشخیص HIV

ELISA اولین کیت تست جهانی HIV بود و از تشخیص سیستاتین C سرم انسانی برای شناسایی بیمارانی که مثبت هستند استفاده می کند.

تشخیص ویروس نیل غربی

تشخیص ویروس نیل غربی توسطالایزای IgM-capture anti-body (MAC) سرم یا مایع مغزی نخاعی بیماران (CSF) انجام می شود که ۸ تا ۲۱ روز پس از ظهور علائم انجام شده است. این آزمایش همچنین می تواند تأیید کند که آیا عفونت به سیستم عصبی مرکزی بیمار پیشرفت کرده است یا خیر.

تشخیص ویروس بیماری نیوکاسل (NDV)

NVD یک ویروس پرندگان است که می تواند به انسان منتقل شود و بسته به نوع موجود، بیماری NDV می تواند از نظر شدت از اختلال عملکرد تنفسی متوسط تا اسهال و سایر علائم تهدید کننده زندگی متفاوت باشد. از کشنده‌ترین گونه‌های(NDV velogenic)NDV تا سویه‌های با شدت کمتر (NDV مزوژنیک و NDV lentogenic)، الایزا برای نظارت بر حضور آن‌ها در یک جمعیت، کمک به هماهنگی برنامه‌های واکسیناسیون، و همچنین شناسایی هر گونه گله آلوده به NDV استفاده می‌شود.

منبع:

This is a translation into Farsi of an article originally published in English: Barnett, Chloe. “ELISAApplications”. News-Medical. https://www.news-medical.net/life-sciences/ELISA-Applications.aspx, Last Updated: Jan 18, 2023.

پروین مختار؛ کارشناس پرستاری

مصرف زودهنگام آنتی‌بیوتیک در کودکان و افزایش خطر آلرژی غذایی

بر پایه یافته های گوناگون و بررسی های اپیدمیولوژی، مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در آغاز زندگی با افزایش خطر ابتلا به آلرژی غذایی در دوران کودکی ارتباط دارد.

یک مطالعه متاآنالیز منتشرشده در سال ۲۰۱۸ نشان داد کودکانی که در سال اول زندگی در معرض آنتی‌بیوتیک قرار گرفته‌اند، در مقایسه با کودکانی که این مواجهه را نداشته‌اند، ۱٫۴۲ برابر بیشتر در معرض ابتلا به آلرژی غذایی هستند (CI ۹۵٪: ۱٫۰۸–۱٫۸۷). همچنین، یک مطالعه بزرگ کوهورت در هلند که در ژانویه ۲۰۲۶ منتشر شد، نشان داد درمان آنتی‌بیوتیکی در هفته اول زندگی با بروز آلرژی غذایی در سنین ۹ تا ۱۲ سالگی ارتباط معناداری دارد. در این مطالعه، نسبت احتمال ابتلای تعدیل‌نشده برای موارد زیر چنین بوده است:

- آلرژی‌های غذایی گزارش‌شده: ۳٫۵۲ (CI 95٪: ۱٫۵۰–۸٫۲۵)
- آلرژی‌های غذایی تأییدشده آزمایشگاهی: ۶٫۶ (CI 95٪: ۱٫۳–۳۲)

یافته‌های کلیدی حاصل از شواهد موجود

۱. اهمیت دوز و زمان‌بندی مصرف

افزایش تعداد دوره‌های مصرف آنتی‌بیوتیک و مواجهه زودهنگام، به‌ویژه در سال اول زندگی، با افزایش خطر آلرژی غذایی همبستگی دارد (رابطه وابسته به دوز).

۲. تفاوت بین کلاس‌های آنتی‌بیوتیکی

برخی مطالعات نشان می‌دهند شدت این ارتباط بسته به کلاس آنتی‌بیوتیک (مانند پنی‌سیلین‌ها، سفالوسپورین‌ها، ماکرولیدها و سولفونامیدها) متفاوت است، اگرچه نتایج در همه مطالعات کاملاً یکنواخت نیستند.

۳. مکانیسم‌های احتمالی

آنتی‌بیوتیک‌ها با اختلال در میکروبیوم روده در حال تکامل، موجب دیس‌بیوز، اختلال در عملکرد سد روده و تغییر در بلوغ سیستم ایمنی می‌شوند؛ عواملی که نقش کلیدی در پاتوژنز آلرژی غذایی دارند.

جالب توجه آن‌که اگرچه در برخی مطالعات ارتباط معناداری بین مصرف زودهنگام آنتی‌بیوتیک و نشانگرهای عینی مانند تست خراش پوستی یا افزایش IgE مشاهده نشده است، اما ارتباط با آلرژی غذایی بالینی همچنان قوی باقی مانده است. این موضوع بر اهمیت مصرف منطقی و هدفمند آنتی‌بیوتیک در نوزادان تأکید می‌کند.

نقش کلاس‌های مختلف آنتی‌بیوتیک در افزایش خطر آلرژی غذایی

شواهد نشان می‌دهد که پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها

بیشترین ارتباط را با افزایش خطر آلرژی غذایی در کودکان پس از مواجهه زودهنگام دارند.

یک مطالعه بزرگ در سال ۲۰۱۹ گزارش کرد که:

- پنی‌سیلین‌ها خطر ابتلا به بیماری‌های آلرژیک (از جمله آلرژی غذایی) را تا ۳۰٪ افزایش می‌دهند.
- ماکرولیدها با ۲۸٪ افزایش خطر
- سفالوسپورین‌ها با ۱۹٪ افزایش خطر در مقایسه با کودکانی که در معرض آنتی‌بیوتیک قرار نگرفته‌اند، همراه بوده‌اند.

مطالعات دیگر نیز نشان می‌دهند که آنتی‌بیوتیک‌های طیف گسترده، به‌ویژه سفالوسپورین‌ها و سولفونامیدها، ارتباط قوی‌تری با ایجاد آلرژی غذایی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های طیف باریک دارند.

عوامل افزایش‌دهنده خطر آلرژی غذایی

خطر بروز آلرژی غذایی در شرایط زیر افزایش می‌یابد:

- افزایش تعداد دوره‌های مصرف آنتی‌بیوتیک
- مواجهه در ۶ ماه اول زندگی
- استفاده هم‌زمان از چند کلاس آنتی‌بیوتیکی

اگرچه تمامی کلاس‌های اصلی آنتی‌بیوتیک با افزایش خطر آلرژی غذایی مرتبط هستند، اما پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها به‌طور مداوم قوی‌ترین ارتباط را نشان داده‌اند.

رویکردهای ایمن‌تر درمانی در نوزادان

آنتی‌بیوتیک‌های طیف محدود، به‌ویژه پنی‌سیلین همراه با جنتامایسین، به دلیل تأثیر کمتر بر میکروبیوم روده در حال رشد، گزینه‌های ایمن‌تری برای نوزادان محسوب می‌شود. شواهد بالینی نشان می‌دهد این ترکیب در مقایسه با رژیم‌هایی مانند آموکسی‌سیلین+سفوتاکسیم یا کو-آموکسی‌کلاو+ جنتامایسین با موارد زیر همراه است:

- نفوذ حداقلی به لومن روده (به‌ویژه جنتامایسین)
- کاهش کمتر باکتری‌های مفید مانند بیفیدوباکتریوم و لاکتوباسیلوس
- دیس‌بیوز کمتر و بازیابی پایدارتر میکروبیوتا
- کاهش انتخاب ژن‌های مقاومت ضدمیکروبی(AMR)

در مقابل، آنتی‌بیوتیک‌های طیف گسترده مانند آموکسی‌سیلین-کلاوولانات، سفالوسپورین‌ها و ماکرولیدها با اختلال شدیدتر میکروبیوم روده، افزایش ژن‌های AMR و خطر بالاتر آلرژی غذایی و سایر بیماری‌های آلرژیک همراه هستند.

در مواردی که درمان آنتی‌بیوتیکی ضروری است، داروهای طیف محدود مانند آموکسی‌سیلین یا پنی‌سیلین برای عفونت‌های شایع دوران کودکی (مانند اوتیت میانی یا فارنژیت استرپتوکوکی) ترجیح داده می‌شوند؛ چرا که اثربخشی مشابه، عوارض جانبی کمتر و تأثیر محدودتری بر میکروبیوم روده دارند.

منبع:

Medscape.com- Whitney McKnight January 28, 2026
Early Antibiotics Associated With Later Food Allergy

لاله تاج کریمی؛کارشناس علوم آزمایشگاهی

فیبرینولیز

فیبرینولیز تجزیه لخته‌های خون است و بخش اساسی در بهبود زخم است. اگر فیبرینولیز به درستی تنظیم نشود، می‌تواند منجر به تعدادی از بیماری‌های مختلف شود.

فیبرین و مکانیسم لخته شدن خون

یک لخته خون (ترومبوز) از پلاکت‌های تجمع یافته، گلبول‌های قرمز خون و شبکه‌ای از پروتئین‌های فیبرین متصل به هم تشکیل شده است. ترومبوز به طور طبیعی به عنوان پاسخ به یک آسیب، به عنوان وسیله ای برای جلوگیری از خونریزی رخ می دهد. اگر ترومبوزها در عروق خونی سالم تشکیل شوند و جریان خون را مسدود کنند، می توانند مضر باشند.

فیبرینوژن یک پروتئین محلول است که در غلظت های نسبتا کمی در خون گردش می کند و از سه زنجیره پلی پپتیدی مجزا (Aα, Bβ and γ) تشکیل شده است که توسط پیوندهای دی سولفیدی به هم پیوند شده اند. هنگامی که ترومبین پروتئین فیبرینوپپتیدهای A و B را حذف می کند، فیبرینوژن به مونومرهای فیبرین تبدیل می شود.

اکنون می‌توان مونومرهای فیبرین را یکی پس از دیگری مونتاژ کرد، که فرآیندی حیاتی برای تشکیل ترومبوز است. انتشار فیبرینوپپتید A شروع به تجمع الیاف فیبرین می کند که منجر به تشکیل یک الگوی نیمه پلکانی و همپوشانی از فیبرین در ترومبوز در حال رشد می شود. فاکتور XIIIa امکان اتصال عرضی بیشتر فیبرین را فراهم می کند، که با پلاکت ها و گلبول های قرمز خون عمل می کند تا ساختار ترومبوز در حال رشد را تقویت کند.

استحکام ترومبوز بسیار مهم است زیرا لخته‌های ضعیف مستعد فیبرینولیز ناخواسته هستند و لخته‌های سفت‌تر ممکن است باعث ترومبوز شوند. عوامل زیادی بر پایداری ترومبوز تأثیر می‌گذارند، از جمله قطر فیبرین، غلظت موضعی فیبرین و ساختار شبکه فیبرین. عوامل دیگری مانند تولید ترومبین و واکنش‌پذیری پلاکت نیز بر ساختار ترومبوز تأثیر می‌گذارند.

فیبرینولیز چیست؟

فیبرینولیز تجزیه فیبرین در لخته‌های خون است. دو نوع فیبرینولیز وجود دارد، فیبرینولیز اولیه و فیبرینولیز ثانویه. فیبرینولیز اولیه به طور طبیعی رخ می‌دهد و فیبرینولیز ثانویه به دلیل یک علت خارجی مانند دارو یا یک اختلال پزشکی رخ می‌دهد.

فیبرینولیز فرآیندی است که به شدت توسط عملکرد کوفاکتورها، مهارکننده‌ها و گیرنده‌های مختلف کنترل می‌شود. پلاسمین پروتئین اصلی است که فیبرینولیز را فعال می کند. پلاسمین توسط فعال‌کننده پلاسمینوژن بافتی (tPA) و اوروکیناز (up A) از تبدیل پلاسمینوژن بوجود می آید. tPA توسط سلول‌های اندوتلیال سنتز می‌شود، در حالی که uPA توسط مونوسیت‌ها، ماکروفاژها و سلول‌های اپیتلیوم ادراری ساخته می‌شود. uPA نسبت به tPA میل ترکیبی کمتری با پلاسمینوژن دارد، همچنین uPA برای شروع تشکیل پلاسمین به فیبرین به عنوان کوفاکتور نیاز ندارد. پلاسمین tPA و uPA را فعال می‌کند و یک حلقه

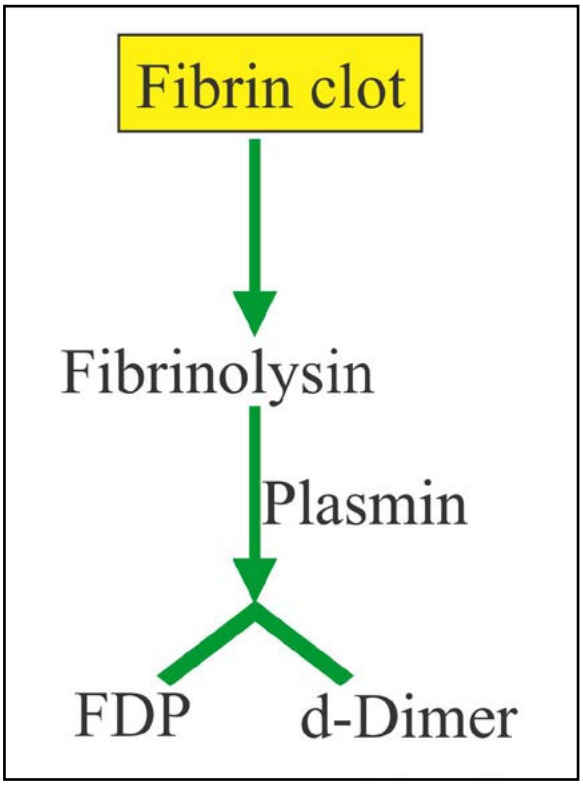
بازخورد مثبت ایجاد می‌کند که در آن فعال شدن پلاسمینوژن منجر به فعال شدن بیشتر پلاسمینوژن می‌شود. این حلقه بازخورد مثبت بسیار مهم است زیرا پاکسازی لخته‌های خونی که به هدف خود رسیده‌اند بسیار مهم است.

نقش فیبرینولیز در بیماری

بی نظمی و نقص در پروتئین های فیبرین یا فیبرینوژن می تواند منجر به بسیاری از اختلالات مربوط به خونریزی و تشکیل لخته شود. دیس فیبرینوژنمی‌ها به دلیل جهش‌های نادر اتوزومال غالب در هر یک از سه زنجیره پلی پپتیدی فیبرینوژن ایجاد می شوند. چندین جهش مختلف ممکن است رخ دهد که هر کدام تغییرات متفاوتی در ساختار فیبرینوژن دارند.

فیبرینوژن Dusard یک گاما دیس فیبرینوژنمی است که منجر به اختلال در اتصال tPA و فیبرین می شود که منجر به کاهش فعال شدن پلاسمینوژن، اختلال در فیبرینولیز و افزایش احتمال ترومبوز می شود. آفیبرینوژنمی ناشی از فقدان مادرزادی فیبرینوژن است که منجر به علائمی مانند خونریزی ناف و ترومبوز می شود.

هیپرفیبرینولیز باعث خونریزی بیش از حد می شود. یک نظریه نشان می دهد که هیپرفیبرینولیز ناشی از التهاب سیستمیک است که منجر به افزایش مصرف فیبرین در میکروترومب ها می شود که منجر به کمبود فیبرین در گردش می شود. هیپرفیبرینولیز همچنین می تواند ناشی از از دست دادن مهارکننده های فیبرینولیتیک به دلیل سنتز ناقص ناشی از یک بیماری، مانند بیماری مزمن کبدی باشد. هیپوفیبرینولیز باعث اختلال در تجزیه لخته شده و منجر به ترومبوز می شود. این می تواند به دلیل تولید آنتی بادی های خودکار علیه فعال کننده های پلاسمینوژن (مانند tPA و uPA) در برابر اجزای گیرنده فیبرینولیتیک (مانند انکسین) باشد. کم کاری تیروئید با هیپوفیبرینولیز همراه بوده است، زیرا کاهش سطح پروتئین های فیبرینولیز حیاتی (مانند



tPA، A2AP و PAI-1) در این بیماری رخ می دهد.

درمان اختلالات فیبرینولیز

درمان اختلالات فیبرینولیز بسته به نوع و علت متفاوت است. اختلالات اختلال در تشکیل و ساختار لخته را می توان با استفاده از درمان های هموستاتیک مانند فاکتور نوترکیب VIIa درمان کرد. برای اختلالات ناشی از عوامل خارجی، حذف این عامل خارجی می تواند اختلال را درمان کند. به عنوان مثال، درمان کم کاری تیروئید می تواند علائم هیپوفیبرینولیز را کاهش دهد.

منبع:

This is a translation into Farsi of an article originally published in English: Mckenzie, Samuel,What is Fibrinolysis?. Available from https://www.news-medical.net/health, Last Updated: Mar 27, 2019.

نسخه آنلاین هر شماره را می توانید از لینک های زیر دانلود کنید و ورق بزنید:

www.tashkhis.ir

@tashkhis_magazine

ترجمه:
دکترمحمدحسن هدایتی اُمامی
متخصص داخلی –غدد
دیماه ۱۴۰۴

یاخته های مغز؛ درک گرسنگی

ما انسان ها در هر وقت از شبانه روز می توانیم با واژه هایی مانند "سیر" و "گرسنه" بیان کنیم نیاز به غذا داریم یا نداریم. اما موش‌ها، که معمولاً برای مطالعه‌ی رفتارها ی تغذیه‌ای درآزمایشگاه از آنها استفاده می‌شود، نمی‌توانند احساس خود را به ما بگویند. ما موش ها را آموزش دادیم تا به ما نشان دهند که آیا گرسنه اند یا سیر. سپس، سلول‌های خاصی را دربخشی از مغز به نام هیپوتالاموس روشن و خاموش کردیم تا ببینیم آیا این نوع سلول‌ها می توانند باعث شوند موش احساس گرسنگی یا سیری کند. پژوهش ما نشان داد که روشن کردن سلولهای خاصی در ناحیه ای از هیپوتالاموس به نام"هسته ی کمانی" (Arcuate) باعث شد موش‌ها نشان بدهند گرسنه اند؛ این واکنش حتی زمانی دیده میشد که تازه غذا خورده بودند و می باید احساس می‌کردند معده شان پر است.
با این نتایج، درباره ی اینکه مغز چگونه گرسنگی را کنترل می کند، سرنخ هایی به دست آوردیم.

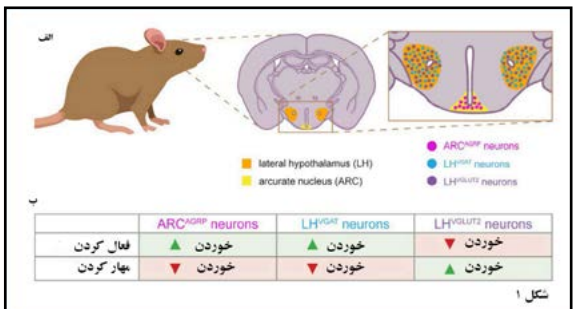
چرا غذا میخوریم؟

بیشتر ما در زندگی خود گرسنگی را تجربه کرده ایم؛ آن احساس ناخوشایند و آزاردهنده در معده پس از به تاخیر افتادن یک وعده غذا یا پس از فعالیت بدنی یا ورزشی. چرا این احساس به وجود می آید؟ به این دلیل که دستگاه گوارش شما هورمون‌هایی را به مغز می فرستد و اعلام می کند که بدن به مواد مغذی و انرژی بیشتری نیاز دارد. برای از بین بردن این احساس، ممکن است به سراغ یک میان وعده یا یک وعده ی غذایی بروید. سپس، حواس شما و هورمون های بیشتری که از روده ترشح می‌شوند دوباره به مغز پیام می دهند که زمان توقف غذا خوردن فرا رسیده است و شما احساس سیری می کنید. این فرایند "خوردن هُموستاتیک" نام دارد، یعنی خوردن غذا به این دلیل که بدن برای ادامه ی عملکرد درست خود به انرژی بیشتری نیاز دارد.

شاید شما هم موافق باشید که دلیل متفاوت دیگری برای خوردن غذا وجود دارد. برای مثال، وقتی پس از صرف شام، دسر مورد علاقه تان را جلوی شما قرار می دهند، با آنکه پس از خوردن شام دیگر احساس گرسنگی ندارید، ولی بازهم تمایل پیدا می کنید آن دسر را هم بخورید، زیرا می دانید طعم خوبی دارد. به این نوع غذاخوردن " خوردن برای لذت" (Hedonic eating) می‌نامند. یعنی خوردن فقط به خاطر خوش‌طعم یا لذتبخش بودن، نه به خاطر گرسنگی. این موضوع نشان می دهد که انسان‌ها به دلایل گوناگونی غذا می خورند. در پروژه پژوهشی ما، هدف این بود که بفهمیم مغز چگونه گرسنگی را کنترل می کند.

خوردن و مغز

هیپوتالاموس بخشی از مغز است که برای تنظیم بسیاری از کارکردهای مهم مانند غذا خوردن، خوابیدن و تنظیم دمای بدن ضروری است. ما آن بخش‌ها و سلول‌های مغزی را که در کار تنظیم خوردن غذا دخالت دارند، مورد مطالعه قرارمی‌دهیم.



شکل ۱

شکل ۱- ،نورون‌های شناسایی‌شده ژنتیکی، در هیپوتالاموس در رفتارهای تغذیه‌ای نقش دارند. (الف)- مغز موش دارای بخش‌هایی به نام هیپوتالاموس جانبی (نارنجی) و هسته‌ی کمانی هیپوتالاموس (زرد) است. این بخش‌ها شامل نورون‌های شناسایی‌شده ژنتیکی هستند که تنظیم رفتار تغذیه‌ای را بر عهده دارند. ما نورون‌های ARCAGRP ، LHVGAT و LHVGLUT2 را مطالعه کردیم. (ب) این نمودار نشان می‌دهد که این جمعیت‌های نورونی چگونه بر رفتار تغذیه‌ای اثر می‌گذارند. وقتی یک نورون فعال می‌شود، پیام‌هایی را به سلول‌های دیگر می‌فرستد. وقتی یک نورون مهار می‌شود، ارتباط با سلول‌های دیگر را متوقف می‌کند. نورون‌ها بسته به نیاز، روشن و خاموش می‌شوند تا رفتار تغذیه‌ای را تنظیم کنند.

مجموعه های مختلفی از نورون ها در هیپوتالاموس شناسایی شده اند؛ آنها براساس ژن‌هایی که بیان می کنند دسته بندی می‌شود. ما این مجموعه‌ها را"نورون‌های شناسایی شده ژنتیکی" می نامیم. علاوه براین، می توان نورون‌ها را براساس ناحیه ی خاصی

از هیپوتالاموس که در آن قرار دارند دسته بندی کرد. با دانستن ناحیه و هویت ژنتیکی نورون ها، می توانیم اختصاصاً این سلول‌ها را روشن (فعال) یا خاموش (مهار) کنیم. ما می توانیم این کار را انجام دهیم چون با موش ها کار می کنیم نه با انسان‌ها.

نورون های موش را می توان با استفاده از ویروس‌های ویژه‌ای که به حیوانات آسیب نمی‌زنند تغییر داد. با دستکاری نورون های شناسایی شده ژنتیکی به این روش، می توانیم بفهمیم که نورون ها و بخش های خاص مغز چگونه بر رفتارهای تغذیه ای تأثیر می گذارند.

بسیاری از مجموعه های نورونی در هیپوتالاموس برای تغذیه پُراهمیتند.(تمرکز ما بر سه مجموعه از این نورون‌ها است). (شکل۱الف). اولین گروه درهسته‌ی کمانی هیپوتالاموس (ARC) قرار دارد که ژنی به نام Agrp را بیان می کند. این نورون‌ها را ARCAGRP می‌نامیم. در بخشی دیگر از هیپوتالاموس به نام هیپوتالاموس جانبی(LH)، دو گروه نورون وجود دارند که ژن های Vgat یا Vglut2 را بیان می کنند. اینها را به ترتیب LHVGAT و LHVGLUT۲ می نامیم. دانشمندان نشان داده اند که فعالسازی یا مهار این سه مجموعه ی سلولی می تواند باعث شود موش ها غذا بخورند یا نخورند. به طور مشخص، فعال کردن نورون‌های ARCAGRP و LHVGAT در موش‌های سیر باعث می شود آن‌ها بسیار بیشتر از حد معمول غذا بخورند، حتی زمانی که نباید گرسنه باشند.(شکل ۱ ب). [۱ - ۳] مهار این نورون ها در موش‌های گرسنه باعث می شود آنها بسیار کمتر از حد معمول غذا بخورند، حتی زمانی که باید گرسنه باشند. [۲ ، ۳] جالب اینجاست که نورون‌های LHVGLUT2 برعکس عمل می کنند. فعال کردن نورون های LHVGLUT2، مقدار غذایی را که موش های گرسنه می خورند کاهش می دهد، در حالی که مهار این نورون ها مقدار غذایی را که موش های سیر می خورند افزایش می دهد. [۴]

سیر یا گرسنه: طراحی یک آزمایش تغذیه ای

شاید برایتان این سؤال مطرح شده باشد که چرا ما با موش‌هایی کار می‌کنیم که یا سیر هستند یا گرسنه. ما این کار را انجام می‌دهیم تا اثراتی را که هنگام فعال‌کردن یا مهار کردن نورون‌ها مشاهده می‌کنیم، به حداکثر برسانیم. اگر یک موش گرسنه باشد و غذا بخورد، نمی‌دانیم آیا این تغذیه به دلیل دستکاری ما بوده یا صرفاً به خاطر گرسنگی موش. به همین شکل، اگر یک موش سیر باشد و غذا نخورد، نمی‌توانیم تشخیص دهیم که این نتیجه‌ی دستکاری ما بوده یا فقط به این دلیل که موش گرسنه نبوده است. اما اگر بتوانیم کاری کنیم که یک موش گرسنه همچنان از خوردن غذا خودداری کند، یا یک موش سیر حتی بیشتر غذا بخورد، آنگاه با اطمینان بیشتری می توانیم بگوییم که دستکاری های ما مسئول این اثرات بوده اند. بنابراین، برای آزمایش اینکه آیا نورون‌ها باعث می‌شوند موش غذای بیشتری بخورد، کار را با یک موش سیر آغاز می‌کنیم. و برای آزمایش اینکه آیا نورون‌ها باعث می‌شوند موش کمتر غذا بخورد، ابتدا مطمئن می شویم که موش گرسنه است.

آیا یک موش می تواند بگوید گرسنه است؟

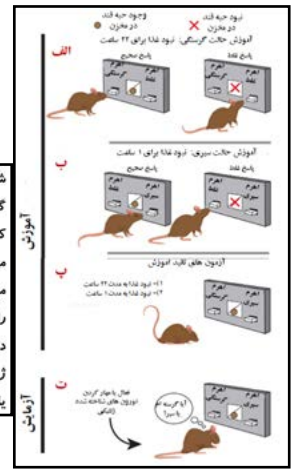
همانطور که پیشتر گفتیم، انسانها (و حتی موش ها!) به دلایل متفاوتی غذا می خورند. نباید فرض کنیم که یک حیوان چون در حال غذا خوردن است، پس گرسنه است؛ یا اگر غذا نمی خورد، پس سیر است. پس یک موش چگونه می تواند احساس گرسنگی یا سیری خود را به ما نشان دهد؟

برای پاسخ به این پرسش، ابتدا موش ها را آموزش دادیم تا وقتی گرسنه بودند یک اهرم و وقتی سیر بودند اهرم دیگری را فشار دهند.(شکل ۲ الف و ۲ ب) [۵]درست مانند انسان ها، موش ها نیز از خوراکی شیرین لذت می برند. بنابراین، به عنوان پاداش برای فشار دادن اهرم درست، به آ نها حبه قند دادیم. موش ها یاد گرفتند پس از آنکه غذا به مدت ۱ساعت در مخزن نبود، اهرم "سیر بودن" را فشار دهند. همچنین یاد گرفتند وقتی غذا را به مدت ۲۲ساعت در مخزن نبود، اهرم "گرسنه بودن" را فشار دهند. ما استدلال کردیم که محروم کردن موش ها از غذا به مدت ۲۲ساعت (تقریباً یک روز!) باعث می شود مطمئناً گرسنه شوند. برای موش این تجربه ۲۲ ساعته نبود غذا، بسیار متفاوت تر از نبود تنها ۱ساعت غذا خواهد بود؛ در این مدت یکساعته، موش ها احتمالاً احساس گرسنگی نمی کردند.

پس از چندین هفته آموزش، موش‌ها توانستند تاحد قابل اعتماد در شرایط گرسنگی و سیری، اهرم درست را فشار دهند. سپس برای آنکه مطمئن شویم خوب آموزش دیده اند، از آنها امتحان گرفتیم. آنها را آزمایش کردیم تا مطمئن شویم کاملاً آموزش دیده اند. در طول امتحان، بدون توجه به اینکه کدام اهرم را فشار می دادند، موش ها یک حبه قند به عنوان پاداش دریافت می کردند.(شکل۲). ما موش‌ها را یک بار در شرایط گرسنگی و یک بار در شرایط سیری آزمایش کردیم. انجام این آزمایش در هر دو وضعیت تغذیه ای به ما امکان داد مطمئن شویم موش ها می توانند تفاوت بین احساس خود-گرسنه بودن یا سیر بودن-را تشخیص دهند، بدون اینکه صرفاً به پاداش قندی برای هدایت به سمت اهرم درست تکیه کنند. به عبارت دیگر، ما زمانی می‌دانستیم موش ها آموزش دیده اند که بتوانند نهایتاً با دقت گزارش دهند که گرسنه هستند یا نه.

آیا دستکاری نورون ها می تواند باعث شود موش‌ها احساس گرسنگی کنند؟

آزمایش‌های قبلی نشان داده اند که فعال یا مهار کردن انواع



شکل ۲ – موق فرق گرسنگی و سیری را می‌دانند. (الف)- موش‌های بی‌غذا مانده، احساس گرسنگی می‌کنند و یاد می‌گیرند یک اهرم خاص را فشار دهند تا پاداشی شیرین دریافت کنند. (ب)- موش‌هایی که فقط به مدت ۱ ساعت بدون غذا مانده‌اند، گرسنه نیستند، اما یاد می‌گیرند اهرم «سیر» را فشار دهند تا یک حبه قند دریافت کنند. (پ)- پس از آموزش، موش‌های بیبیذامانده یا سیر می‌توانند بر اساس احساسی که دارند تصمیم بگیرند کدام اهرم را فشار دهند. موش‌های آموزش‌دیده می‌توانند تفاوت بین گرسنگی و سیری را تشخیص دهند. (ت)- پس از آن‌که موش‌ها آموزش دیدند، می‌توانیم نورون‌های شناسایی‌شده‌ی ژنتیکی را دستکاری کنیم تا ببینیم آیا این دستکاری باعث می‌شود موش‌ها احساس گرسنگی یا سیری کنند.

مختلف نورون‌های شناسایی شده‌ی ژنتیکی بر رفتار تغذیه‌ای تأثیر می‌گذارد(شکل ۲ ب). با استفاده از موش‌های آموزش دیده، می توانستیم تعیین کنیم که آیا هر یک از این فعال یا مهارکردن ها باعث می شود موش ها احساس گرسنگی یا سیری کنند. پیش از آزمایش، شرایط تغذیه لازم (سیر یا گرسنه بودن) برای بررسی یکایک انواع نورون شناسایی شدهی ژنتیکی را مشخص کردیم. سپس، موش های آموزش دیده را در حالی که ان یا آن مجموعه نورونی را فعال یا مهار می کردیم، مورد آزمایش قرار دادیم(شکل۲ ت).

ما دریافتیم که در حالت گرسنگی، مهار نورون‌های ARCAGRP باعث نشد موش‌ها اهرم مربوط به سیری را فشار دهند، به این معنا که مهار این نورون‌ها هیچ تأثیری بر احساس گرسنگی موش‌ها نداشت. اما فعال کردن نورون های LHVGLUT2 و مهار نورون های LHVGAT باعث شد موش‌های گرسنه، اهرم سیری را فشار دهند(شکل ۳).

به عبارت دیگر، حتی با وجود اینکه موش ها تقریباً یک روز غذا نخورده بودند، نشان دادند احساس سیری دارند! بنابراین، این دو مجموعه نورون می تواند باعث شود موش احساس سیری کند؛ اما در مورد ایجاد احساس گرسنگی چطور؟

ما دریافتیم که در شرایط سیری، مهار نورون های LHVGLUT2 باعث نشد موش‌ها اهرم گرسنگی را فشاردهند، به این معنا که آنها همچنان احساس سیری داشتند. جالب اینجاست که فعالسازی نورون‌های LHVGAT باعث نشد موش های سیراهرم گرسنگی را فشار دهند، هرچند موجب شد آنها بیشتر غذا بخورند. ما نتیجه گرفتیم که اگرچه فعال کردن نورون های LHVGAT باعث شد موش ها بیشتر غذا بخورند، اما این خوردن ناشی از گرسنگی نبود؛ یعنی خوردن هُموستاتیک نبود. احتمالاً نورون‌های LHVGAT در خوردن لذت‌جویانه(hedonic eating) نقش دارند. در نهایت، فعال کردن نورون های ARCAGRP باعث شد موش‌های سیر اهرم گرسنگی را فشار دهند. بنابراین، فعال کردن نورون‌های ARCAGRP موجب شد موش‌ها واکنشی نشان دهند که گویی گرسنه هستند، حتی زمانی که سیر بودند. اکنون می توانیم بگوییم نورون‌های ARCAGRP همان نورون‌های گرسنگی هستند.

این یافته ها چه اهمیتی دارند؟

بسیاری از ما هنگام گفتگو درباره‌ی گرسنگی به مغز فکر نمی کنیم. بیشتر تمایل داریم گرسنگی را با معده مرتبط بدانیم، زیرا در همانجا است که آن احساس ناخوشایند را داریم. لیکن باید این موضوع پراهمیت را همیشه به یاد داشته باشیم که مغز همراه با سایر بخش‌های بدن فعالیت می کند تا همه‌ی کارها و احساسات شما را هماهنگ سازد. مجموعه های مختلف نورونی که در این مقاله توضیح داده شدند(به همراه بسیاری نورون های دیگر که دربار هی آنها صحبت نکردیم) زمان خوردن غذا و زمان دست کشیدن از خوردن را تنظیم می کنند. گاهی بیماری ها و اختلالات روانی، عادات طبیعی غذا خوردن و عملکرد مغز را تغییر می دهد. اختلالات خوردن، بیماری‌های روانی بسیار مهمی است که می تواند منجر به محدودیت شدید در خوردن غذا، پرخوری افراطی یا خوردن بیش از حد شود. علاوه بر این، چاقی در سراسر جهان به عنوان یک نگرانی بزرگ سلامتی شناخته می شود، زیرا می‌تواند به بسیاری از مشکلات سلامتی از جمله دیابت، فشار خون بالا و بیماری قلبی منجر شود. درک اینکه مغز چگونه رفتارهای تغذیه ای را تنظیم می کند به ما کمک خواهد کرد بفهمیم مغز در شرایط بیماری و اختلال روانی چگونه ممکن است عملکردی متفاوت داشته باشد. امید است روزی این دانش به دانشمندان و پزشکان کمک کند تا درمان هایی برای اختلالات خوردن و چاقی فراهم کنند.

این مقاله برمبنای مقاله پژوهشی زیر نوشته شده است:

Siemian, J. N., Arenivar, M. A., Sarsfield, S., and Aponte, Y. 2021. Hypothalamic control of interoceptive hunger. Curr. Biol. 31:3797–3809.e5. doi: 10.1016/j.cub.2021.06.048

REFERENCES

1. Aponte, Y., Atasoy, D., and Sternson, S. M. 2011. Agrp neurons are sucient to orchestrate feeding behavior rapidly and without training. Nat. Neurosci. 14:351–5. doi: 10.1038/nn.2739

2. Krashes, M. J., Koda, S., Ye, C., Rogan, S. C., Adams, A. C., Cusher, D. S., et al. Rapid, reversible activation of agrp neurons drives feeding behavior in mice. J. Clin. Invest. (2011) 121:1424–8. doi: 10.1172/JCI46229

3. Jennings, J. H., Rizzi, G., Stamatakis, A. M., Ung, R. L., and Stuber, G. D. The inhibitory circuit architecture of the lateral hypothalamus orchestrates feeding. Science (2013) 341:1517–21. doi: 10.1126/science.1241812

4. Stamatakis, A. M., Van Swieten, M., Basiri, M. L., Blair, G. A., Kantak, P., and Stuber, G. D. Lateral hypothalamic area glutamatergic neurons and their projections to the lateral habenula regulate feeding and reward. J. Neurosci. (2016) 36:302–11. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1202-15.2016

5. Siemian, J. N., Arenivar, M. A., Sarsfield, S., and Aponte, Y. Hypothalamic control of interoceptive hunger. Curr. Biol. (2021) 31:3797–3809.e5. doi: 10.1016/j.cub.2021.06.048

Sarsfield S, Padovan-Hernandez Y and Aponte Y (2025) Brain Cells That Control When We Feel Hungry. Front. Young Minds. 13:1461680. doi: 10.3389/frym.2025.1461680

خانه ای بی
سازمان مردم نهاد
ثبت: ۴۳۲۰۵
تنها نهاد ملی حمایت از
بیماران پروانه ای در سطح کشور

EB HOME

تنها نهاد ملی حمایت از
بیماران پروانه ای در سطح کشور

مرهمی بر زخم پروانه‌ها باشیم.

eb_home

www.ebhome.ngo

شماره کارت: ۶۱۰۴۳۳۷۶۵۰۵۴۵۸۰۷

کد دستوری: *۷۲۴*۰*۲*۱۸#

درگاه پرداخت بین‌المللی: yekpay.me/en/ebhome

تهران، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی،
بن بست بهاران، پلاک ۳

۰۲۱۴۱۱۴۳

مقاله علمی

۱-سیمین نامی گرمی: کارشناس علوم آزمایشگاهی
۲-بهشته غریبی: کارشناس آزمایشگاه

کاربردهای هیبریداسیون درجا فلورسنت

Fluorescent in situ hybridization(FISH)

هیبریداسیون درجا فلورسنت (FISH) یک تکنیک ژنتیکی است که برای تشخیص بیماری های مادرزادی مانند سندرم داون و سندرم ادوارد استفاده می شود. همچنین برای تشخیص سرطان و تشخیص بیماری های عفونی استفاده شده است.

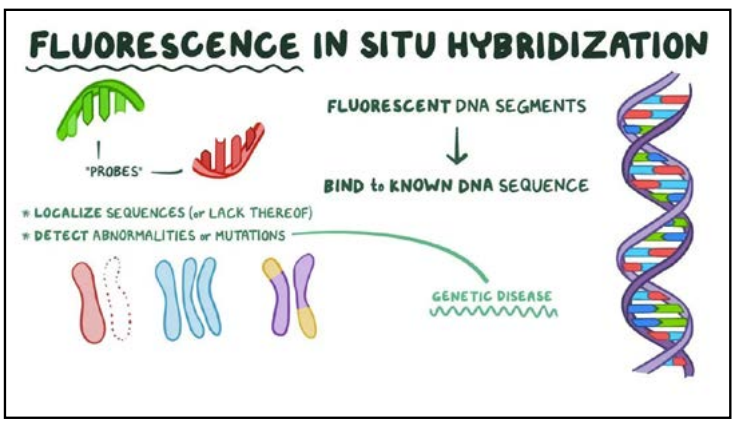
DNA در سلول های ما شامل یک مارپیچ دوتایی یا دو رشته DNA است که به طور مکرر به دور یکدیگر پیچیده می‌شوند. هر رشته شامل یک توالی از چهار باز است: آدنین (A)، گوانین (G)، سیتوزین (C) و تیمین (T). هر پایه در یک رشته با استفاده از پیوند هیدروژنی با پایه مکمل خود در رشته دیگر جفت می شود (جفت A با T، جفت C با G). میل ترکیبی بالایی که جفت‌های باز مکمل (A-T، C-G) به شریک مربوطه خود متصل می‌شوند، «هیبریداسیون» نامیده می‌شود. هیبریداسیون اساس هیبریداسیون فلورسانس درجا یا FISH را تشکیل می دهد.در FISH، رشته‌های DNA کوچکی که با یک پروب فلورسنت برچسب‌گذاری شده‌اند، اجازه دارند به قطعاتی از DNA فرد، مربوط به یک ناحیه ژنومی خاص، متصل شوند. این برای ارزیابی تعداد کروموزوم یا کپی ژن مفید است. اگر تکراری وجود داشته باشد، مقدار بیشتری از پروب با DNA نمونه هیبرید می شود و فلورسانس بیشتری تشخیص داده می شود. اگر حذفی در ژنوم وجود داشته باشد، کاوشگر نمی تواند به ناحیه مکمل خود بچسبد زیرا وجود ندارد و فلورسانس تشخیص داده نخواهد شد. این تکنیک برای خدمت به اهداف تشخیصی در پزشکی بالینی استفاده شده است.

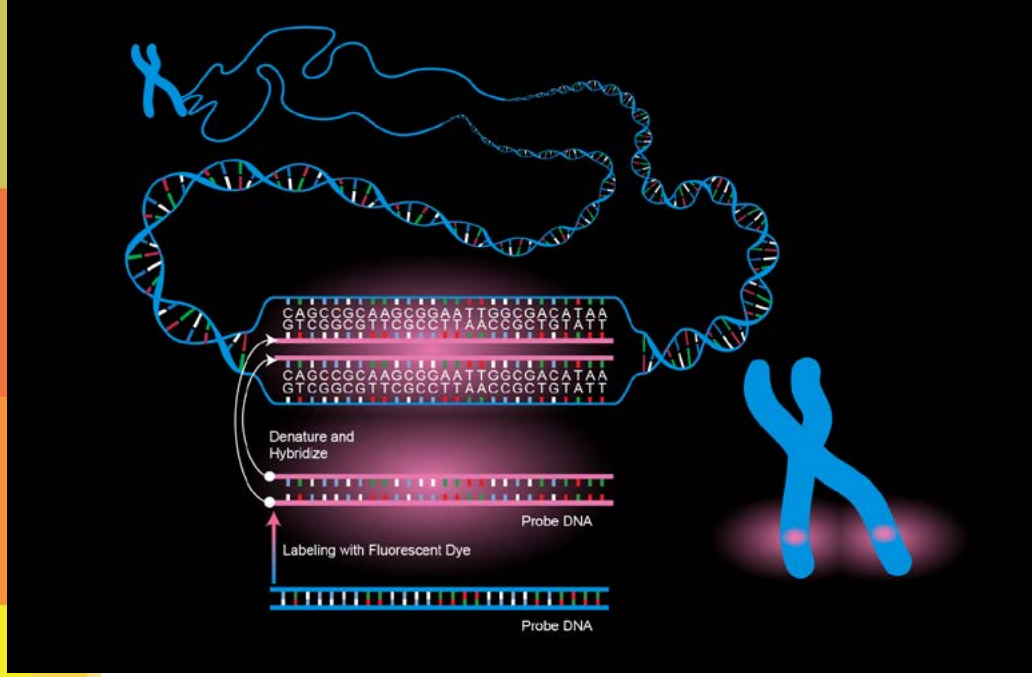
کاربردهای هیبریداسیون درجا فلورسنت

۱. تشخیص قبل از تولد ناهنجاری های کروموزومی

تشخیص پیش از تولد برای تعیین سلامت و ناهنجاری‌های مادرزادی در جنین متولد نشده حیاتی است. ناهنجاری های شایع کروموزومی شامل سندرم پاتو (وجود یک نسخه اضافی از کروموزوم۱۳)، سندرم ادوارد (وجود یک نسخه اضافی از کروموزوم ۱۸) و سندرم داون (وجود یک نسخه اضافی از کروموزوم ۲۱) است.

هنگامی که یک پروب DNA فلورسنت در برابر مناطق سالم کروموزوم های۱۳، ۱۸ یا ۲۱ آزمایش می شود، دو سیگنال فلورسنت مربوط به دو کروموزوم مشاهده می شود. با این حال، در صورت تکرار ژن یا وجود یک نسخه اضافی از یک کروموزوم، سه سیگنال فلورسنت قابل مشاهده است. بنابراین، FISH منجر به تشخیص آسان اختلالات مادرزادی شده است که ممکن است به راحتی در زیر میکروسکوپ قابل مشاهده نباشد.





۲. تشخیص انواع تعداد کپی (CNVs) در بزرگسالان

انواع مختلف پروب‌های FISH می‌توانند انحرافات کروموزومی مختلف را تشخیص دهند. کاوشگرهای مخصوص یک مکان ژنی خاص می توانند همجوشی ژن، آنیوپلوئیدی یا تعداد غیرطبیعی کروموزوم‌ها و از دست دادن ناحیه کروموزومی یا کل کروموزوم را در بزرگسالان تعیین کنند.

FISH دارای وضوح ۵۰ برابر بیشتر از رنگ آمیزی مرسوم Giemsa برای تشخیص بیماری‌های ژنتیکی است. رنگ آمیزی گیمسا الگوهای روشن و تاریک یوکروماتین و هتروکروماتین را بین شاهد و مورد آزمایش مقایسه می کند تا عیوب را تشخیص دهد، در حالی که FISH براساس تجسم مستقیم مناطق خاصی از ژنوم است. همچنین زمان کمتری نسبت به کاریوتایپینگ دارد که به کشت سلول ها و متعاقبا توقف در متافاز برای مشاهده ویژگی های ساختاری کروموزوم ها نیاز دارد.

۳. تشخیص سرطان

FISH به طور گسترده برای تشخیص ناهنجاری های کروموزومی مرتبط با سرطان استفاده می شود. سرطان سینه HER2 مثبت دارای نسخه‌های اضافی از ژن HER2 است و آزمایش FISH بر روی بافت سرطان سینه برداشته شده در طول بیوپسی انجام می‌شود تا نسخه‌های اضافی ژن شناسایی شود. نسخه‌های اضافی از ژن HER2 منجر به دریافت گیرنده‌های HER2 بیشتر در سلول‌ها می‌شود و این گیرنده‌ها سیگنال‌هایی دریافت می‌کنند که رشد سلول‌های سرطان سینه را تحریک می‌کنند.

FISH همچنین حساسیت بالاتری در تشخیص سرطان دارد. در مورد سرطان مثانه، FISH نسبت به سیتولوژی معمول ۵۰درصد حساسیت (میزان مثبت واقعی) بالاتری دارد. انحرافات کروموزومی در ۶۰ درصد لوسمی میلوئید حاد و ۹۰-۶۵ درصد لوسمی لنفوسیتی حاد دیده می شود. روش FISH برای تشخیص لوسمی حاد در مقایسه با G-banding که شامل رنگ آمیزی کروموزوم ها با رنگ گیمسا برای ایجاد نوارهای تیره و روشن است که با هتروکروماتین و یوکروماتین مطابقت دارد، لذا به روش حساس تر و قابل اعتمادتری تبدیل شده است.

۴. تشخیص بیماری های عفونی

RNA ریبوزومی ۱۶S مخصوص گروه فیلوژنتیک (rRNA) در FISH برای شناسایی عوامل عفونی استفاده می شود. توالی های الیگونوکلئوتیدی مکمل ۱۶S rRNA (طول ۱۷-۳۴ نوکلئوتید) به عنوان پروب های FISH می توانند برای تجزیه و تحلیل جوامع میکروبی در حفره دهان و فلور دستگاه گوارش استفاده شوند. هم حفره دهان و هم روده به شدت کلونیزه هستند و FISH برای شناسایی پاتوژن ها در جامعه میکروبی استفاده شده است.

پروب های الیگونوکلئوتیدی خاص نیز برای شناسایی پاتوژن‌ها در عفونت‌های دستگاه تنفسی طراحی شده اند. به طور مشابه، FISHهمچنین برای شناسایی عوامل بیماری زا در بافت‌ها استفاده شده است. پروب‌های الیگونوکلئوتیدی جنس و گونه خاص برای شناسایی میکروارگانیسم های بیماری زا در کشت خون استفاده شده است. برای مثال، پروب‌های FISH مکمل یک توالی خاص از ۱۶s rRNA می توانند عفونت مالاریا را در نمونه‌های خون تشخیص دهند.

منبع:

This is a translation into Farsi of an article originally published in English: P, Surat. “Applications of FISH”. News-Medical. https://www.news-medical.net/life-sciences/Applications-of-FISH.aspx, Last Updated: Jan 19, 2022 .

مهندس محمود اصلانی

تازه‌های آزمایشگاه

اوریگامی DNA، کلید نظم‌بخشی مولکولی در نیمه‌رساناهای دوبعدی

دانشمندان روشی نوین برای چیدمان دقیق مولکول‌ها روی نیمه‌رساناهای دوبعدی ارائه کرده‌اند. در این روش، اوریگامی DNA نقش حامل و الگودهنده را ایفا می‌کند. این دستاورد می‌تواند راه را برای ساخت ابزارهای بسیارکوچک و پرکاری در آینده هموار کند.

پژوهشگران مؤسسه علم و فناوری اسکولکوفو روسیه (Skolkovo Institute of Science and Technology – Skoltech) به‌همراه همکارانی از دانشگاه لودویگ ماکسیمیلیان مونیخ آلمان (Ludwig Maximilian University of Munich)، دانشگاه نانجینگ چین (Nanjing University) و مؤسسه ملی علم مواد ژاپن (National Institute for Materials Science)، روشی نوآورانه برای نشاندن کنترل‌شده مولکول‌های آلی روی یک نیمه‌رسانای دوبعدی توسعه داده‌اند.

این روش که در قالب یک مطالعه اثبات مفهوم ارائه شده، از ساختارهای خودآرای «اوریگامیDNA » برای حمل و جانمایی دقیق رنگینه‌های آلی در الگوهایی از پیش‌تعریف‌شده استفاده می‌کند؛ الگوهایی که سپس با یک لایه نیمه‌رسانای دوبعدی پوشانده می‌شود. نتایج این پژوهش در نشریه علمی «اسمال متدز» (Small Methods) منتشر شده و از آن به‌عنوان گامی مهم در مسیر مهندسی دقیق خواص نوری و الکترونیکی مواد دوبعدی یاد می‌شود.

در این ساختار هیبریدی، یک زیرلایه دی‌اکسید سیلیکون در پایین قرار دارد، روی آن سازه اوریگامی DNA با آرایش مثلثی جای گرفته و مولکول‌های رنگی آلی را در خود حمل می‌کند. این مولکول‌ها به اندازه‌ای به لایه دوبعدی دی‌سولفید مولیبدن نزدیک هستند که امکان تبادل انرژی میان آن‌ها فراهم می‌شود.

الهام‌بخش اصلی این مسیر پژوهشی، گرافن بوده است؛ ماده‌ای که آغازگر توجه گسترده به خانواده‌ای تازه از نیمه‌رساناهای فوق‌نازک با ضخامت اتمی شد. موادی مانند دی‌سولفید مولیبدن این نوید را می‌دهد که ابزارهای الکترونیکی و اپتیکی آینده نه‌تنها کوچک‌تر، بلکه کارآمدتر از نمونه‌های مبتنی بر نیمه‌رساناهای متعارف مانند سیلیکون باشند. با این حال، کار در این مقیاس به چالشی اساسی منجر می‌شود: چگونه می‌توان در یک صفحه دوبعدی، مسیرهای عملکردی دقیق و قابل‌کنترل ایجاد کرد؟

به گفته ایرینا مارتیننکو، استادیار فیزیک در اسکول‌تک و از نویسندگان این پژوهش، تاکنون دو راهبرد اصلی برای شکل‌دهی «چشم‌انداز انرژی» در نیمه‌رساناهای دوبعدی مطرح بوده است. نخست، ایجاد نقص‌های ساختاری در شبکه ماده که بتوانند هدایت برانگیختگی‌ها یا اکسایتون‌ها را کنترل کنند؛ روشی که هنوز امکان اجرای آن با دقت نانومتری وجود ندارد.

راهبرد دوم، نشاندن مولکول‌های آلی روی تک‌لایه نیمه‌رسانا است، اما تا پیش از این، این کار به‌شکل تصادفی انجام می‌شد و همین بی‌نظمی، کارایی ابزارهای حاصل را محدود می‌کرد.

در این پژوهش، تیم علمی موفق شده است با استفاده از اوریگامی DNA، این مانع اساسی را برطرف کند. آن‌ها

ساختارهای DNA در ابعاد حدود ۱۰۰ نانومتر طراحی کرده‌اند که مولکول‌های رنگی را دقیقا در نقاطی مشخص حمل می‌کنند.

این سازه‌ها روی تراشه قرار می‌گیرد و سپس با یک لایه تک‌اتمی از دی‌سولفید مولیبدن پوشانده می‌شود. نتیجه، ماده‌ای هیبریدی است که در آن، الگوی مولکولی از پیش‌طراحی‌شده می‌تواند خواص نوری نیمه‌رسانا را در مقیاس نانو شکل دهد.

به گفته انور بایموراتف، دانشیار فیزیک در اسکول‌تک و از دیگر نویسندگان مقاله، آزمایش‌ها نشان داده‌اند که سازه‌های اوریگامی DNA به‌درستی مونتاژ می‌شوند و پدیده «انتقال انرژی تشدیدی فورستر» میان مولکول‌های رنگی و لایه دی‌سولفید مولیبدن رخ می‌دهد. این پدیده امکان تبادل انرژی میان دو ماده را فراهم می‌کند و از همین مسیر است که می‌توان ویژگی‌های نیمه‌رسانا را با الگویی نانومتری مهندسی کرد.

تصاویر فوتولومینسانس به‌دست‌آمده به‌روشنی این موضوع را نشان می‌دهند. در نواحی‌ای از ورقه مثلثی دی‌سولفید مولیبدن که زیر آن‌ها مولکول‌های رنگی قرار گرفته‌اند، شدت تابش نور به‌طور محسوسی افزایش می‌یابد؛ در حالی که در سایر بخش‌ها، گسیل نور یکنواخت‌تر است. این تفاوت، شاهدی مستقیم بر اثرگذاری الگوی مولکولی طراحی‌شده با اوریگامی DNA است.

اکنون که امکان الگودهی دقیق و قابل‌اعتماد چشم‌انداز انرژی در نیمه‌رساناهای دوبعدی به اثبات رسیده است، پژوهشگران قصد دارند از این روش برای ساخت ادوات نانوالکترونیکی و نانوفوتونیکی مشخص بهره ببرند.

در چشم‌انداز بلندمدت، چنین مواد هیبریدی نانوساختار می‌توانند به طراحی ابزارهای فشرده و پرکارایی برای محاسبات نوری، شبیه‌سازی‌های کوانتومی و آشکارسازی نور منجر شوند؛ ابزارهایی که تعریف تازه‌ای از مرزهای فناوری ارائه خواهند داد.

دوران پیش از تولد مادر، ریشه اصلی سقط جنین‌ها

پژوهشگران در یک مطالعه گسترده ژنتیکی دریافتند که برخی عوامل ژنتیکی که خطر سقط جنین را افزایش می‌دهند، از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود و ریشه آن‌ها به پیش از تولد مادر بازمی‌گردد.

براساس مطالعه جدید منتشرشده در نشریه معتبر نیچر/ Nature، پژوهشگران دانشگاه جانز هاپکینز موفق به شناسایی عوامل ژنتیکی کلیدی مرتبط با ناهنجاری در تعداد کروموزوم‌ها (آنوپلوئیدی) شده‌اند که یکی از شایع‌ترین علل سقط جنین در جهان محسوب می‌شود.

این یافته مهم درک جدیدی از علل شایع‌ترین دلیل سقط جنین ارائه می‌دهد. این کشف با بررسی داده‌های بیش از ۱۳۹ هزار جنین به‌دست آمده است.

پروفسور راجیو مک‌کوی (Rajiv McCoy)، زیست‌شناس محاسباتی دانشگاه جانز هاپکینز و نویسنده ارشد این مطالعه، می‌گوید: این مطالعه برای اولین‌بار به طور واضح نشان می‌دهد که چگونه تغییرات ژنتیکی شایع می‌تواند خطرخطاهای کروموزومی و در نتیجه سقط جنین را در برخی والدین افزایش دهد.

وی افزود: این یافته‌ها درک ما از اولین مراحل تکامل انسان را عمق می‌بخشد و راه را برای پیشرفت‌های آینده در ژنتیک تولیدمثل و مراقبت‌های باروری هموار می‌کند.

پژوهشگران برای دستیابی به این نتایج، داده‌های بالینی حاصل از آزمایش‌های ژنتیکی پیش از لانه‌گزینی ۱۳۹ هزار و ۴۱۶ جنین حاصل از لقاح مصنوعی (IVF) را تجزیه‌وتحلیل کردند. این جنین‌ها متعلق به ۲۲ هزار و ۸۵۰ زوج بودند. آن‌ها در مجموع ۹۲ هزار و ۴۸۵ کروموزوم ناهنجار را در ۴۱ هزار و ۴۸۰ جنین مختلف شناسایی کردند.

مک‌کوی تأکید کرد: قدرت این مطالعه از حجم عظیم نمونه‌ها ناشی می‌شود. این مقیاس وسیع به ما امکان داد تا برای اولین‌بار ارتباطات معناداری بین دی‌ان‌ای مادر و خطر تشکیل جنین ناسالم را شناسایی کنیم.

قوی‌ترین این ارتباطات در ژن‌هایی بود که فرآیند تقسیم سلولی در تخمک‌گذاری را کنترل می‌کنند؛ فرآیندی که اگر به‌درستی انجام نشود، می‌تواند به خطاهای کروموزومی منجر شود.

مطالعه نشان داد یک واریانت ژن SMC1B، با کاهش تعداد تبادل کروموزومی (کراسینگ اور) و افزایش ناهنجاری در تعداد کروموزوم‌های تخمک (آنوپلوئیدی) مرتبط است.

مک‌کوی با بیان اینکه این یافته به‌طور ویژه چشمگیر است، توضیح داد: ژن‌های شناسایی‌شده در مطالعه ما دقیقا همان

ژن‌هایی هستند که زیست‌شناسان طی دهه‌ها پژوهش در مدل‌های جانوری مانند موش و کرم به‌عنوان عوامل حیاتی برای نوترکیبی و انسجام کروموزومی شناسایی کرده‌اند.

میوز زنانه ابتدا در دوران جنینی رخ می‌دهد، زمانی که کروموزوم‌ها جفت و ترکیب می‌شود، سپس برای سال‌ها متوقف می‌شود و بعدا در زندگی برای تخمک‌گذاری و لقاح از سر گرفته می‌شود. تغییرات ژنتیکی در این فاصله زمانی می‌تواند منجر به مشکلاتی شود که در نهایت زمینه‌ساز بروز آنوپلوئیدی می‌شود.

پیش‌بینی خطر فردی سقط جنین با توجه به اهمیت عوامل دیگری مانند سن مادر و عوامل محیطی همچنان دشوار خواهد بود، اما درک این عوامل ژنتیکی می‌تواند برای توسعه داروها ارزشمند باشد و پایه‌ای برای تحقیقات آینده درباره تغییرات ژنتیکی مادری و پدری مرتبط با سقط جنین فراهم کند.

این مطالعه گام مهمی به سوی درک بهتر سازوکارهای زیستی زیربنایی سقط جنین و توسعه راهکارهای پیشگیرانه در آینده است. این یافته‌ها در نهایت می‌توانند به توسعه آزمایش‌های ژنتیکی یا درمان‌هایی بینجامند که احتمال بارداری سالم را برای افراد در معرض خطر افزایش دهند.

حلِ معمای دیرینه درمان توکسوپلاسما

پژوهشگران با استفاده از پیشرفته‌ترین روش‌های علمی کشف کرده‌اند که انگل «توکسوپلاسما» که در مغز میلیاردها انسان به صورت نهفته زندگی می‌کند، بسیار فعال و سازمان‌یافته‌تر از تصورات پیشین است.

گروهی از پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیا، ریورساید با هدایت پروفسور اِما ویلسون (Emma Wilson)، کشف کرده‌اند که انگل توکسوپلاسما گوندی (Toxoplasma gondii) که تخمین زده می‌شود تا یک‌سوم جمعیت جهان را آلوده کرده، از نظر زیستی بسیار پیچیده‌تر از چیزی است که قبلاً تصور می‌شد.

یافته‌های این مطالعه که در نشریه معتبر نِیچر کامیونیکِیشنز/ Nature Communications منتشر شده، بینش جدیدی درباره چگونگی ایجاد بیماری توسط این انگل و دلیل مقاومت آن در برابر درمان‌های فعلی ارائه می‌دهد.

افراد معمولاً با خوردن گوشت نیم‌پز (به‌ویژه گوسفند و خوک) یا تماس با خاک یا مدفوع آلوده گربه به این انگل مبتلا می‌شوند. این انگل پس از ورود به بدن، با تشکیل کیست‌های میکروسکوپی، بیشتر در مغز و بافت عضلانی پنهان می‌شود و از دست دستگاه ایمنی فرار می‌کند.

به مدت چندین دهه، دانشمندان فکر می‌کردند هر کیست حاوی نوع یکنواختی از انگل است که تا زمان فعال‌سازی مجدد، به صورت غیرفعال می‌ماند؛ اما این پژوهش جدید با استفاده از روش‌های پیشرفته تجزیه‌وتحلیل تک‌سلولی این فرضیه دیرینه را رد کرده است.

پروفسور ویلسون می‌گوید: دریافتیم که کیست فقط یک جایگاه مخفی و ساکت نیست؛ بلکه یک مرکز فعال است که انواع مختلفی از انگل را در خود جای داده که هرکدام برای بقا، گسترش یا فعال‌سازی مجدد تخصصی شده‌اند.

این کیست‌ها که عمدتا درون سلول‌های عصبی (نورون‌ها) و نیز در عضلات اسکلتی و قلب تشکیل می‌شود، نقش حیاتی در تداوم و انتقال بیماری دارد. آن‌ها در برابر همه درمان‌های موجود مقاوم هستند و تا پایان عمر در بدن میزبان باقی می‌مانند.

وقتی دستگاه ایمنی ضعیف می‌شود (مانند آنچه در بدن مبتلایان به ایدز یا دریافت‌کنندگان عضو روی می‌دهد)، انگل‌های خفته درون کیست از حالت غیرفعال خارج می‌شوند و به شکلی در می‌آید که به آن تاکیزوئیت می‌گویند. تاکیزوئیت‌ها به‌سرعت تقسیم می‌شوند و می‌توانند به هر سلولی در بدن حمله کنند و باعث عفونت حاد شوند؛ به بیان ساده، انگل از حالت خواب زمستانی خود بیرون می‌آید و با سرعت زیاد شروع به تکثیر و پخش‌شدن در بافت‌های بدن می‌کند. این حمله ناگهانی است که منجر به بیماری‌های شدیدی مانند آنسفالیت (آسیب مغزی) توکسوپلاسمایی یا توکسوپلاسموز چشمی (از دست‌دادن بینایی) می‌شود.

به گفته ویلسون، داروهای موجود فقط روی شکل فعال و تکثیرشونده انگل (تاکیزوئیت) اثر دارند و قادر به نابودی کیست‌ها نیستند.

وی می‌گوید: مطالعه ما با شناسایی زیرگونه‌های مختلف انگل درون کیست‌ها، مشخص کرده کدام یک از آن‌ها به احتمال زیاد فعال می‌شوند و آسیب ایجاد می‌کنند. این کشف علت شکست تلاش‌های گذشته برای ساخت دارو را روشن می‌کند و هم‌زمان، اهداف مولکولی

جدید و دقیقی را برای درمان‌های آینده معرفی می‌نماید. این یافته‌ها امیدواری زیادی برای توسعه داروهای جدیدی که بتوانند این انگل نهفته را برای همیشه از بین ببرند، ایجاد کرده است. این مطالعه، مسیر را برای توسعه درمان‌هایی هموار می‌کند که می‌توانند به صورت مستقیم کیست‌های نهفته را هدف قرار دهند و احتمالاً میلیاردها نفر را از شر این انگل پنهان اما خطرناک رها کنند.

نمونه بزاق و هوش مصنوعی به کمک پیش‌بینی زوال عقل آمد

پژوهشگران چینی با ترکیب آزمایش بزاق و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، روشی نوین برای پیش‌بینی زوال شناختی در سالمندان ابداع کرده‌اند که دقت آن به ۹۴درصد می‌رسد و می‌تواند تحولی در تشخیص زودهنگام بیماری‌های عصبی ایجاد کند.

زوال عقل و بیماری‌های عصبی تخریب‌کننده مانند آلزایمر، از بزرگ‌ترین چالش‌های سلامت در جوامع امروزی به‌شمار می‌روند. این بیماری‌ها معمولاً با علائم روان‌پزشکی نامحسوسی مانند افسردگی، بی‌حوصلگی، اضطراب و تحریک‌پذیری آغاز می‌شوند که تشخیص آن‌ها در مراحل اولیه برای پزشکان دشوار است.

تاکنون روشی دقیق، غیر تهاجمی و مقرون‌به‌صرفه برای پیش‌بینی خطر این بیماری‌ها در مقیاس بزرگ وجود نداشته است.

پژوهشگران دانشگاه پزشکی چونگ‌کینگ چین باانجام مطالعه‌ای نوآورانه بر روی ۳۳۸ سالمند، راه‌حلی بالقوه برای این چالش یافته‌اند. هسته اصلی این روش، ترکیب دو فناوری پیشرفته است:

- تحلیل نمونه‌های بزاق و باکتری‌های دهان برای یافتن نشانگرهای زیستی
- آموزش مدل‌های یادگیری ماشین برای شناسایی الگوهای خطر در داده‌های پیچیده

پژوهشگران سه الگوریتم یادگیری ماشین مختلف را آزمایش کردند: ماشین بردار پشتیبانی (SVM،XGBoost) و رگرسیون لجستیک (LR). در نهایت، مدل XGBoost با دقت خیره‌کننده ۹۳.۶ درصد بهترین عملکرد را نشان داد. آن‌ها برای کاربردی‌کردن این فناوری، از مدل رگرسیون لجستیک، یک نوموگرام (نمودار تشخیصی) ساختند که استفاده آسان از این روش را در کلینیک‌ها و مراکز بهداشتی ممکن می‌سازد.

دقت نهایی این مدل در پیش‌بینی علائم عصبی‌روان‌شناختی در مرحله اعتبارسنجی خارجی به ۹۴.۴ درصد رسید. این مطالعه همچنین دو نشانگر زیستی (بیومارکر) کلیدی را شناسایی کرد:

۱. **کورتیزول:** هورمون استرس که نقش مهمی در پاسخ بدن به فشارهای روانی دارد؛

۲. **تعاملات میکروبی:** ارتباط بین باکتری‌های دهان و مسیرهای متابولیک خاص در بدن.

این یافته‌ها نه‌تنها برای پیش‌بینی مفید هستند، بلکه بینش‌های جدیدی درباره سازوکارهای زیست‌شناختی زمینه‌ساز زوال عقل ارائه می‌دهند.

این روش پیشرفته غربالگری می‌تواند:

- غربالگری گسترده و مقرون‌به‌صرفه سالمندان در مراکز بهداشتی را ممکن سازد؛
- مداخلات درمانی و تغییرات سبک زندگی را ماه‌ها یا سال‌ها زودتر آغاز کند؛
- به درک بهتری از علل و سازوکارهای بیماری‌های عصبی منجر شود؛
- پایه‌ای برای توسعه رویکردهای شخصی‌سازی‌شده در پزشکی باشد.

پروفسور پینگ لیو (Ping Liu) و گروه پژوهشی‌اش تأکید می‌کنند: این ابزار تنها یک سامانه پیش‌بینی نیست، بلکه پنجره‌ای جدید به درک علل زیست‌شناختی زوال عقل باز می‌کند. امیدواریم این فناوری به‌زودی در محیط‌های بالینی واقعی به‌کار گرفته شود.

این پژوهش که در نشریه معتبر روان‌پزشکی ترجمانی/ Translational Psychiatry منتشر شده، می‌تواند پایه‌ای برای توسعه ابزارهای مشابه در سراسر جهان باشد. با ادامه تحقیقات، شاید به‌زودی یک نمونه بزاق ساده به یکی از ابزارهای استاندارد در پیش‌بینی و پیشگیری از زوال عقل تبدیل شود.

ایران، پیشتاز کشورهای اسلامی در فناوری‌های ژنتیکی و مولکولی

براساس جدیدترین داده‌های موسسه استنادی و پایش

جایگاه فناوری‌های ژنتیکی و مولکولی کشورهای پیشرو اسلامی در بازه زمانی 2005-2024						
رتبه	تعداد مدارک علمی فناوری‌های ژنتیکی و مولکولی					
2005-2024	فناوری کریسپر	فناوری RNA مداخله گر	فناوری ترانسفکشن	فناوری TALEN	فناوری ژن‌درمانی	فناوری ویرایش ژنی زینک فینگر
1	جمهوری اسلامی ایران (587)	جمهوری اسلامی ایران (338)	جمهوری اسلامی ایران (1067)	پاکستان (31)	جمهوری اسلامی ایران (1027)	پاکستان (33)
2	عربستان سعودی (431)	پاکستان (269)	ترکیه (309)	جمهوری اسلامی ایران (27)	ترکیه (374)	جمهوری اسلامی ایران (31)
3	پاکستان (430)	مصر (257)	مصر (273)	عربستان سعودی (19)	عربستان سعودی (363)	عربستان سعودی (26)
4	مصر (315)	عربستان سعودی (193)	عربستان سعودی (207)	مصر (18)	مصر (305)	مصر (17)
5	ترکیه (218)	ترکیه (181)	مالزی (190)	ترکیه (12)	مالزی (210)	ترکیه (14)
6	مالزی (194)	مالزی (160)	پاکستان (109)	مالزی (10)	پاکستان (177)	مالزی (9)
7	امارات متحده عربی (90)	اندونزی (45)	اندونزی (64)	اندونزی (6)	امارات متحده عربی (109)	اندونزی (5)
8	اندونزی (89)	امارات متحده عربی (39)	قطر (40)	قطر (4)	لبنان (59)	نیجریه (2)
9	قطر (69)	لبنان (29)	عراق (32)	عراق (3)	اندونزی (58)	عراق (2)
10	نیجریه (60)	قطر (23)	امارات متحده عربی (31)	امارات متحده عربی (3)	قطر (51)	قطر (2)

علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، ایران در حوزه‌های پیشرفته‌ای مانند ترانسفکشن و ژن درمانی، رتبه نخست را در میان کشورهای جهان اسلام به خود اختصاص داده و در رده‌بندی جهانی نیز در جایگاه‌های برتری قرار دارد.

رئیس موسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC) شنبه با اشاره به اهمیت حوزه زیست مهندسی گفت: زیست مهندسی یکی از جذاب‌ترین و پیشروترین حوزه‌های علمی امروز است که با تلفیق اصول مهندسی و علوم زیستی، به طراحی و توسعه فناوری‌های نوین برای حل چالش‌های پزشکی، کشاورزی و محیط‌زیست می‌پردازد؛ این رشته به‌عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای، از ابزارهای مهندسی مانند مدل‌سازی رایانه‌ای، طراحی مکانیکی و علم مواد استفاده می‌کند تا سیستم‌های زنده را تحلیل، کنترل یا تقلید کند.

محمدمهدی علویان‌مهر افزود: فناوری‌های ژنتیکی و مولکولی به‌عنوان زیرشاخه‌های کلیدی زیست‌مهندسی، نقش محوری در پیشرفت این حوزه ایفا می‌کند؛ این فناوری‌ها انقلابی در زمینه‌هایی مانند ژن‌تراپی، تولید محصولات تراریخته و سنتز زیست‌سوخت‌ها ایجاد کرده‌است؛ با توجه به اهمیت این حوزه، بررسی و تحلیل جایگاه علمی در فناوری‌های ژنتیکی و مولکولی در رتبه‌بندی‌های معتبر جهانی از اهمیت زیادی برخوردار است.

وی خاطرنشان کرد: براساس داده‌های پایگاه وب آو ساینس (Web of Science)، ایران در فناوری ترانسفکشن رتبه ۱۴ جهانی و در فناوری ژن درمانی رتبه ۱۵ جهانی و رتبه اول در بین کشورهای جهان اسلام را به خود اختصاص داده است؛ ایران در این فناوری‌ها نسبت به دیگر کشورهای جهان اسلام عملکرد بهتری داشته است.

همچنین رتبه ایران در فناوری‌های TALEN و فناوری ویرایش ژنی زینک فینگر به ترتیب رتبه ۱۷ و ۱۸ جهانی و رتبه دوم در بین کشورهای جهان اسلام است؛ علاوه بر این، رتبه ایران در فناوری کریسپر ۲۲ جهانی و در فناوری RNA مداخله‌گر ۲۹ جهانی است.

کشف کلید مولکولی آلزایمر؛ راهی که حافظه را نجات می‌دهد

دانشمندان دانشگاه استنفورد دریافته‌اند که پلاک‌های آمیلوئید و التهاب مغز به عنوان دو عامل اصلی بیماری آلزایمر، با روشی یکسان باعث نابودی حافظه می‌شود. این کشف مسیر جدیدی برای ساخت داروهایی باز می‌کند که به صورت مستقیم از ارتباطات مغزی محافظت می‌کنند.

بیماری آلزایمر به‌طور ویرانگری سلول‌های عصبی (نورون‌ها) و اتصالات بین آن‌ها را از بین می‌برد. این اتصالات حیاتی که سیناپس نام دارد، شبکه‌های عصبی را می‌سازد که ما برای ذخیره و یادآوری خاطرات به آن‌ها وابسته‌ایم. آنچه تا امروز به‌طور قطعی روشن نبوده، این است که این نابودی چگونه آغاز می‌شود.

به مدت چندین دهه، نظریه غالب این بود که تجمع پروتئینی به نام آمیلوئید بتا و تشکیل پلاک در مغز، عامل اصلی سمیت و مرگ نورون‌ها است؛ اما عوامل دیگری مانند تاو (پروتئین دیگری در نورون‌ها) و به‌ویژه التهاب مزمن مغز نیز نقشی مهم در این بیماری ایفا می‌کنند. سؤال بزرگ این بود که آیا این عوامل، جداگانه عمل می‌کنند یا مسیری مشترک دارند؟

اکنون به نظر می‌رسد گروهی از پژوهشگران با هدایت پروفسور کارلا شاتز (Carla Shatz) از دانشگاه استنفورد، پلی بین این دو نظریه پیدا کرده باشند. پژوهش آن‌ها که در مجله گزارش‌های ملی آکادمی علوم (PNAS) منتشر شده، نشان می‌دهد که هم آمیلوئید بتا و هم مولکول‌های التهابی، به یک گیرنده خاص روی نورون‌ها به نام LilrB2 متصل می‌شود.

اتصال به این گیرنده مانند زدن یک کلید مولکولی است که به نورون دستور می‌دهد سیناپس‌های خود را حذف کند. این

فرآیند که در شرایط عادی برای هرس‌کردن ارتباطات غیرضروری مغز مفید است، در آلزایمر به طور خارج از کنترل صورت می‌گیرد و منجر به از دست‌دادن گسترده حافظه می‌شود.

این کشف یک باور رایج دیگر را نیز به چالش می‌کشد. پیش از این تصور می‌شد که سلول‌های ایمنی مغز(میکروگلیا) مسئول اصلی از بین‌بردن سیناپس‌ها هستند؛ اما این مطالعه نشان می‌دهد که نورون‌ها خودشان فعالانه در نابودی ارتباطاتشان مشارکت دارند؛ به عبارت ساده‌تر، نورون‌ها قربانیان بی‌دفاع نیستند، بلکه وقتی پیام اشتباهی از این گیرنده دریافت می‌کنند، خودشان دست به کار می‌شوند!

این یافته‌ها پیامدهایی مهم برای آینده درمان آلزایمر در بر دارد. داروهای فعلی تأییدشده توسط سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA)عمدتا بر از بین‌بردن پلاک‌های آمیلوئید متمرکز است. این داروها اغلب عوارض جانبی چشمگیری (مانند سردرد و خون‌ریزی مغزی) دارند و تاکنون فواید محدودی داشته‌اند.

حتی اگر این داروها کاملاً مؤثر باشد، فقط بخشی از مشکل را حل می‌کند؛ زیرا التهاب را هدف قرار نمی‌دهد. اما هدف قراردادن گیرنده‌ای مانند LilrB2 که نقطه همگرایی هر دو عامل است، می‌تواند یک راهبرد درمانی کاملاً جدید باشد. مسدودکردن این گیرنده مانند قفل‌کردن کلیدی است که دستور نابودی حافظه را صادر می‌کند. این کار می‌تواند به صورت مستقیم از سیناپس‌ها محافظت کند و در نهایت، خودِ حافظه را حفظ کند.

این پژوهش پنجره‌ای جدید به سوی درک اساسی آلزایمر و طراحی نسل بعدی داروهای مؤثرتر و ایمن‌تر گشوده است.

سلول‌های بنیادی مزانشیمی انسانی، کمک کار آسیب مغزی نوزادان

سالانه حدود ۱۵ میلیون نوزاد در سراسر جهان پیش از هفته ۳۷ بارداری متولد می‌شوند. تولد زودرس می‌تواند روند طبیعی رشد را مختل کند و هرچه زمان تولد زودتر باشد، خطر بروز عوارض جدی و ماندگار سلامتی افزایش می‌یابد.

سلامت درحال حاضر هیچ درمان قطعی برای آسیب‌های مغزی ناشی از تولد نارس وجود ندارد، اما پروژه تحقیقاتی PREMSTEM پیشرفت‌های قابل توجهی در این زمینه ایجاد کرده است.

دکتر «بابی فلیس»، دانشیار دانشکده سلامت و علوم زیست‌پزشکی دانشگاه RMIT، اعلام کرد یکی از اهداف اصلی پروژه PREMSTEM پاسخ به سه پرسش کلیدی بوده است:

«می‌خواستیم بدانیم بهترین زمان تزریق سلول‌های بنیادی چه

زمانی است، روش مناسب انتقال آن‌ها چیست - از طریق بینی یا جریان خون- و چه تعداد سلول برای ایجاد اثر مثبت در مدل‌های آسیب مغزی لازم است.»

در این پروژه، از سلول‌های بنیادی مزانشیمی انسانی (h-MSC) استخراج‌شده از بافت بند ناف اهدایی استفاده شد. یکی از مراحل اولیه پژوهش، بررسی تأثیر این سلول‌ها در مدل‌های مختلف آسیب مغزی بود؛ به‌گونه‌ای که زمان تزریق، مسیر انتقال و تعداد سلول‌ها به‌صورت متغیر آزمایش شدند.

برای مدیریت حجم بالای داده‌ها، تیم تحقیقاتی با متخصصان بیوانفورماتیک همکاری کرد تا یک سیستم امتیازدهی طراحی شود و مؤثرترین ترکیب از نظر زمان، دوز و مسیر تجویز شناسایی شود.

نتایج نشان داد بهترین و امیدبخش‌ترین اثر زمانی مشاهده شد که سلول‌های بنیادی از طریق بینی و مدت کوتاهی پس از وقوع آسیب مغزی تجویز شدند.

فلیس در این باره گفت: «مطالعات جامع پیش‌بالینی ما که توسط چندین تیم انجام شد، نشان می‌دهد این نوع سلول بنیادی می‌تواند در مدل‌های مختلف آسیب مغزی پیرامون تولد، اثر مثبتی بر کاهش آسیب داشته باشد.»

وی افزود: «نکته هیجان‌انگیز این است که مشاهده کردیم این سلول‌ها بر سایر انواع سلول‌ها نیز تأثیر مثبت دارند و به مغز کمک می‌کنند پس از یک رویداد آسیب‌زا مانند تولد زودرس، فرآیند ترمیم خود را آغاز کند.»

این یافته‌ها می‌تواند مسیر را برای آغاز کارآزمایی‌های بالینی سلول‌های بنیادی در درمان آسیب‌های مغزی نوزادان نارس هموار کند.

منابع:

https://www.sciencealert.com

https://scitechdaily.com

https://medicalxpress.com

https://www.sciencedaily.com

مقاله علمی

مریم تقی زاده؛ دانشجوی دوره کارشناسی میکروبیولوژی،
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهر

نانومیکروبیولوژی

میکروب ها برای مشاهده با چشم غیرمسلح بسیار کوچک و در مقیاس نانو هستند. تلاقی بین فناوری نانو و زیست شناسی وجود دارد و تحقیقات پیشرفته در هر دو زمینه منجر به توسعه رشته های علمی جدیدی شده است که با مقیاس نانو سروکار دارند. این مقاله یکی از این زمینه های علمی، نانو میکروبیولوژی را مورد بحث قرار خواهد داد.

اهمیت مطالعه سلول های میکروبی

در طول ۵۰سال گذشته، اهمیت سطح سلول میکروبی در پزشکی، اکولوژی، صنعت و زیست شناسی به طور فزاینده‌ای شناخته شده است. سطح سلولی میکروب چندین عملکرد برای ارگانیسم دارد: از سیتوپلاسم محافظت می کند، شکل می دهد، فشار داخلی ارگانیسم را پشتیبانی می کند، به عنوان غربال مولکولی عمل می کند، چسبندگی سلولی و شناسایی مولکولی را کنترل می کند و هدف آنتی بیوتیک ها است. این ویژگی ها چندین پیامد عمده برای بیوتکنولوژی، فرآیندهای صنعتی، پزشکی و میکروبیولوژی دارند. پیشرفت‌های جدیدی برای بررسی سطوح میکروبی، ارائه اطلاعات حیاتی در مورد ساختار، تعامل، و خواص میکروب‌ها و نحوه استفاده از آن در توسعه داروهای جدید، مواد شیمیایی و فرآیندهای صنعتی مورد نیاز است.

میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) و میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) به طور سنتی برای این منظور استفاده می شود، اما استفاده از این تکنیک ها برای مطالعه میکروب‌ها دارای اشکالات قابل توجهی است. روش‌های سرمایشی تا حدی موفقیت‌هایی را نشان داده‌اند که به محققان اجازه می‌دهد نماهای طبیعی پوشش‌های سلولی باکتریایی را کشف کنند، اما این روش‌ها به طور گسترده مورد استفاده قرار نمی‌گیرند و نیاز به آماده سازی و کاوش نمونه به طورقابل توجهی دارند.

روش‌های میکروسکوپ الکترونی می‌توانند اطلاعات مفیدی را در باره سطوح سلولی مانند ترکیب، برهمکنش و خواص ارائه دهند. علاوه بر این، آنالیز بیوشیمیایی، روش‌های آنالیز سطحی و تکنیک‌های بیوفیزیکی توسط محققان نیز استفاده می‌شود، با این حال، این روش‌ها نیاز به آماده سازی نمونه قابل توجهی دارند و به طور کلی اطلاعات متوسط جمع آوری شده از مقادیر زیادی از سلول ها را ارائه می دهند. اشکالات همه این روش ها مستلزم توسعه تکنیک های جدید است.

میکروبیولوژی نانو: علم در مرز نانو

نانومیکروبیولوژی در نقطه تلاقی زیست‌شناسی و علوم نانو قرار دارد. این یک حوزه تحقیقاتی هیجان‌انگیز و به سرعت در حال تکامل است که با توسعه میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) امکان‌پذیر شده است. نانومیکروبیولوژی به محققان این قدرت را می‌دهد که غشاهای سلولی و سلول‌های زنده را با جزئیات بی‌سابقه‌ای بررسی کنند.

میکروسکوپ نیروی اتمی با اسکن سطح نمونه با نوک بسیار تیز کار می کند و واکنش های تقریبا فیزیکی بین نمونه و نوک را حس کرده و و تصاویر سه بعدی تولید می کند. این تصاویر مستقیما در یک محلول آبی تولید می شوند. AFM نسبت به سایر تکنیک‌های میکروسکوپی از جمله به حداقل رساندن آماده‌سازی نمونه و توصیف توپوگرافی سطوح در وضوح‌هایی که با میکروسکوپ نوری امکان‌پذیر نیست، مزایایی دارد.

AFMامکان تجسم سطوح سلولی و غشایی را با وضوح زیر نانومتری فراهم می کند. تغییرات ساختاری پروتئین های غشایی را می توان مشاهده کرد و به عملکرد مربوط می شود. تصویربرداری با گذشت زمان به محققان کمک می کند تا رویدادهای دینامیکی مانند برهمکنش

میکروب-دارو را که در سطح سلول رخ می دهد، دنبال کنند، قابلیتی که میکروسکوپ الکترونی فاقد آن است. مطالعات نانومقیاس در میکروبیولوژی بینش ها و راه‌های جدیدی را برای حوزه هایی مانند زیست پزشکی، نانوزیست شناسی و زیست شناسی محیطی فراهم می کند.

تصویربرداری ساختاری

به لطف پیشرفت در طراحی تجهیزات، روش‌های آماده سازی نمونه و شرایط ثبت، وضوح سازه ها پیشرفت قابل توجهی را نشان داده است. پروتئین های غشایی را می توان در محدوده ۰/۵ تا ۱ نانومتر حل کرد. کریستال های دو بعدی غشاهای بومی و پروتئین های غشایی برای تصویربرداری و دستکاری AFM مناسب هستند. اطلاعات ساختاری و تغییرات ساختاری مرتبط با عملکرد در پروتئین‌های غشایی قابل مشاهده است.

AFM همچنین برای آشکارسازی فراساختار غشاهای بومی غیرکریستالی استفاده شده است. مطالعات بر روی باکتری های فتوسنتزی مختلف از جمله رودوباکتر اسفارودس، رودوپسودوموناس ویریدیس و رودوسپیریلوم فوتومتریکوم انجام شده است. بینش‌های جدیدی در مورد سازماندهی فوق مولکولی کمپلکس‌های پروتئین غشایی امکان پذیر شده است که چگونه غشاهای فتوسنتزی R. photometricum به نور با میکروبیولوژی نانو توضیح داده شده است.

بررسی سلول های زنده با نانو میکروبیولوژی

مطالعه سلول های کامل می تواند چالش های منحصر به فرد را برای محققانی که از AFM استفاده می کنند، ایجاد کند. مشکلاتی در تهیه نمونه و شرایط تصویربرداری وجود دارد. غشاهای جدا شده راحت تر از سلول های کامل بی حرکت می شوند. سلول ها را می توان خشک کرد یا به تکیه گاه های کووالانسی متصل کرد، اما این امر باعث مشکلاتی مانند دناتوره شدن، آلودگی و بازآرایی دیواره های سلولی می شود. این اطلاعات نادرستی در مورد وضعیت طبیعی سلول ارائه می دهد، با وجود این مسائل، AFM به طور فزاینده ای برای مطالعه جزئیات ساختاری سلول‌های هیدراته استفاده می شود. برخی از باکتری‌هایی که مورد مطالعه قرار گرفته اند عبارتند از باکتری های اسید لاکتیک، پینولاریا ویریدیس و هاگ‌های باسیلوس. تصویربرداری بی‌درنگ از سلول‌های زنده، درک ما از پویایی سطح سلول را متحول می‌کند. به عنوان مثال، تصاویر با وضوح بالا از هاگ قارچ تغییرات معماری سطح را در طول جوانه زنی نشان داده است. رویدادهای رشد و تقسیم رده سلولی در استافیلوکوکوس اورئوس با استفاده از AFM و TEM مشاهده شده است.

تغییرات ناشی از دارو در زبری سطح روی مایکوباکتریوم هیدراته با استفاده از تکنیک های نانو میکروبیولوژی مشاهده شده است. یکی از عواملی که به تجزیه و تحلیل سلول های زنده کمک می کند، ماهیت غیر تهاجمی تکنیک ها است. در آینده، این امر درک مکانیسم‌های مونتاژ دیواره سلولی و نحوه عمل آنتی‌بیوتیک‌ها را به جز چند حوزه مهم تحقیقاتی برای تحقیقات پزشکی افزایش می‌دهد.

زمینه های بهره مند از نانو میکروبیولوژی

نانو میکروبیولوژی در کنار حوزه‌های مرتبط نانوبیوتکنولوژی و نانوبیولوژی برای چندین صنعت مفید است. تحقیقات به توسعه بهبود در طراحی دارو، تحویل دارو و اطلاع رسانی در مورد طراحی دستگاه های در مقیاس نانو کمک خواهد کرد. این برنامه کاربردی جدید و مناسب برای زمینه های علوم زیستی و زیستی، میکروبیولوژی صنعتی، اصلاح محیط زیست و بسیاری از صنایع دیگر که برای توسعه انسانی در قرن بیست و یکم حیاتی هستند، ارائه می دهد.

نانو میکروبیولوژی یک رشته هیجان انگیز است که در چند دهه گذشته به سرعت تکامل یافته است. با کاوش سلول‌های میکروبی در مقیاس نانو، اطلاعات مربوط به عملکرد و خواص آن‌ها به اطلاع‌رسانی طیف وسیعی از تحقیقات مفید برای صنایع مختلف کمک می‌کند. این رشته واقعا در مرزهای علم در قرن بیست و یکم قرار دارد.

منبع:

This is a translation into Farsi of an article originally published in English: Davey, Reginald, What is Nano Microbiology?.News-Medical. https://www.news-medical.net/life-sciences, Last Updated: Nov 22, 2021.

Lab Diagnosis

Monthly Magazine

ISSN:1561-6363

FEBRUARY2026 /Volume 28 /Issue No.241

Tel: 021 88987501-86093108
Website: www.Tashkhis.ir
Email:Tashkhis@gmail.com

Editor in Chief:
Dr. Abbas Afrah
aafrah@gmail.com

Managing editor:
Dr. Abbas Nadaf Fahmideh

Scientific editor:
Dr. Ali Beikian

Executive Manager:
Mahmood Aslani
matashkhis@gmail.com

Scientific Consultants:
Dr. Seyed Hossein Fatemi,
Head of Iranian Association of Clinical Laboratories (IACL)

Dr. Abdolfattah Sarrafnejad,
Professor of Tehran Medical Sciences

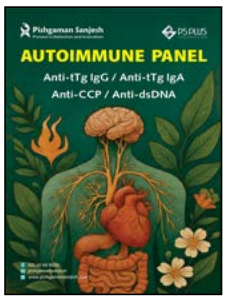
Dr. Mohammad-Javad Gharavi,
Secretary of Iranian Association of Clinical Laboratories (IACL)

Dr. Alireza Tarang,
Medical Genetics (PhD.)

Dr. Ali Beikian,
MD Pathologist

Parvin Mokhtar,
Nurse BSc(N)

Dr.Amirhossein Bahrololoomian,
Medical Engineering (Faculty)



Lab kits Manufacturer CO.
Pishgaman Sanjesh
0098-2145689000

CONTENT

- *Editorial,*.....2
- *News*.....4
- *A meeting of Vaccine Producer from Islamic Countries was held in Pakistan*.....7
- *Saliva Test may Change Endometriosis Diagnosis*.....8
- *With the Veterans; Professor Farzaneh Dr. Ladan Gohari*.....11
- *Biotin Interference with Immunoassay Tests and its Diagnostic Implications*.....12
- *Women Breast Cancer Reconstructive Surgery Going Flat- part 2*.....14
- *Flowcytometry and Diagnosis of PNH Disease*.....17
- *ELISA Applications*.....20
- *Early Antibiotics Associated With Later Food Allergy*.....22
- *Fibrinolysis*.....24
- *Brain cells; Hunger Perception*.....26
- *Fluorescent in Situ Hybridization(FISH)* 30
- *Laboratory News* 32
- *What is Nano Microbiology?*.....38

آزمایشگاه کالیبراسیون فرتاش داد

تأیید شده توسط مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران

کالیبراسیون کلیه تجهیزات عمومی آزمایشگاه ها اعم از:

کلیه سمپلر ها، ترازو، فور، انکوباتور، اتوکلاو، دماسنج و ...

با استفاده از بروزترین تجهیزات درکمترین زمان،

بالاترین دقت و مناسب ترین قیمت

اعزام کارشناس به آزمایشگاه های سراسر کشور

تهران، خیابان آزادی، تقاطع اسکندری، کوچه مرمر، پلاک ۱۰، شرکت فرتاش داد

www.fartashdad.com fartashdad.cal 66 42 99 55

Kariz Mehr

کیفیت ما کمترین ارمغان برای اعتماد شماست

شرکت کاریزمهر

تولیدکننده لوازم یکبار مصرف آزمایشگاهی، بیمارستانی و تحقیقاتی

واحد فروش:
۰۹۱۲۷۹۳۹۵۵۱
۷۷۴۵۰۲۲۴
۷۷۴۵۸۰۴۰

واحد حسابداری:
۰۹۱۲۰۷۰۹۷۴۵
۷۶۷۱۰۶۶۴

مدیریت و پشتیبانی:
۰۹۱۲۱۱۴۵۷۱۸
۷۶۷۰۳۰۷۲

Shim Enzyme
Darman

تولید کننده
کیت های بیوشیمی

HbA1C
HDL-Cholesterol (HDL-C)
LDL-Cholesterol (LDL-C)
Total Cholesterol (CHL)
Triglycerides (TG)
Lipase (LIP)
Complement C3 (C3)
Complement C4 (C4)
Immunoglobulin G (IgG)
Immunoglobulin M (IgM)
Immunoglobulin A (IgA)
Rheumatoid Factor (RF)
Zinc
α-Amylase (α-AMY)
Total Iron-Binding Capacity (TIBC)
C_Reactive Protein (CRP)
Creatine Kinase-MB (CK-MB)
Creatine Kinase (CPK)
Lactate Dehydrogenase (LDH)
Urinary Protein (URP)
Urea (URE)
Microalbumin (MALB)
Alkaline phosphatase (ALP)
Aspartate Aminotransferase (AST)
Copper (Cu)
Magnesium (Mg)
Calcium (Ca)
Phosphorus (PHP)
Total Bilirubin (TBR)
Direct Bilirubin (CBR)
Alanine Aminotransferase (ALT)
Albumin (ALB)
Creatinine (CRE)
Glucose
Iron (Fe)
Total Protein (TPR)

انتخابی هوشمندانه
برای تشخیص دقیق

Innovation in
Clinical Chemistry Reagents

شیمی آنزیم
درمان

آدرس: تهران، بزرگراه لشگری
خیابان بیست وسوم، پلاک ۱
تلفن: ۹۰ ۹۳ ۳۲ ۵۴ ۴۴ (۲۱) ۹۸+

دارای تاییدیه وزارت بهداشت و
درمان آموزش پزشکی ایران

IMED
National Medical
Device Directorate IR.IRAN

IGC ISO13485
IGC ISO 9001

Parsian Zist
Life Sciences
پارسیان زیست

نماینده انحصاری Hahnemuhle آلمان در ایران

محصولات کمپانی هانه موله :

- کاغذ صافی
- کاغذ کروماتوگرافی
- کاغذ بلین
- کاغذ گاتری (غربالگری)
- کاغذ Ashless
- کارتوش
- کاغذ توزین
- فیلتر فایبرگلاس
- کاغذ وسترن
- فیلتر فایبرکوارتز

SHIMADZU
Agilent Technologies
Waters™

دستگاه‌های آنالیتیکال
Analytical Instruments

- HPLC
- GC
- GC/MS/MS و GC/MS
- LC/MS/MS و LC/MS
- ICP/MS و ICP-OES

دستگاه اسپکترومتری
UV-Vis Sepectrophotometer

SHIMADZU

Parsian Zist
Life Sciences
پارسیان زیست

تلفن: ۹-۶۶۹۴۷۰۳۴ ۰۲۱

سایت: www.ParsianZist.com

Fartashdad

شرکت تولیدی، بازرگانی و آموزشی

شرکت فرتاشدار نمایندگی انحصاری

greiner

BIO-ONE

- لوله های وکیوم Greiner اتریش
- تورنیکت های Greiner اتریش
- نیدل های وکیوم NIPRO ژاپن

راه ارتباطی

www.fartashdad.com

@fartashdad

66429955

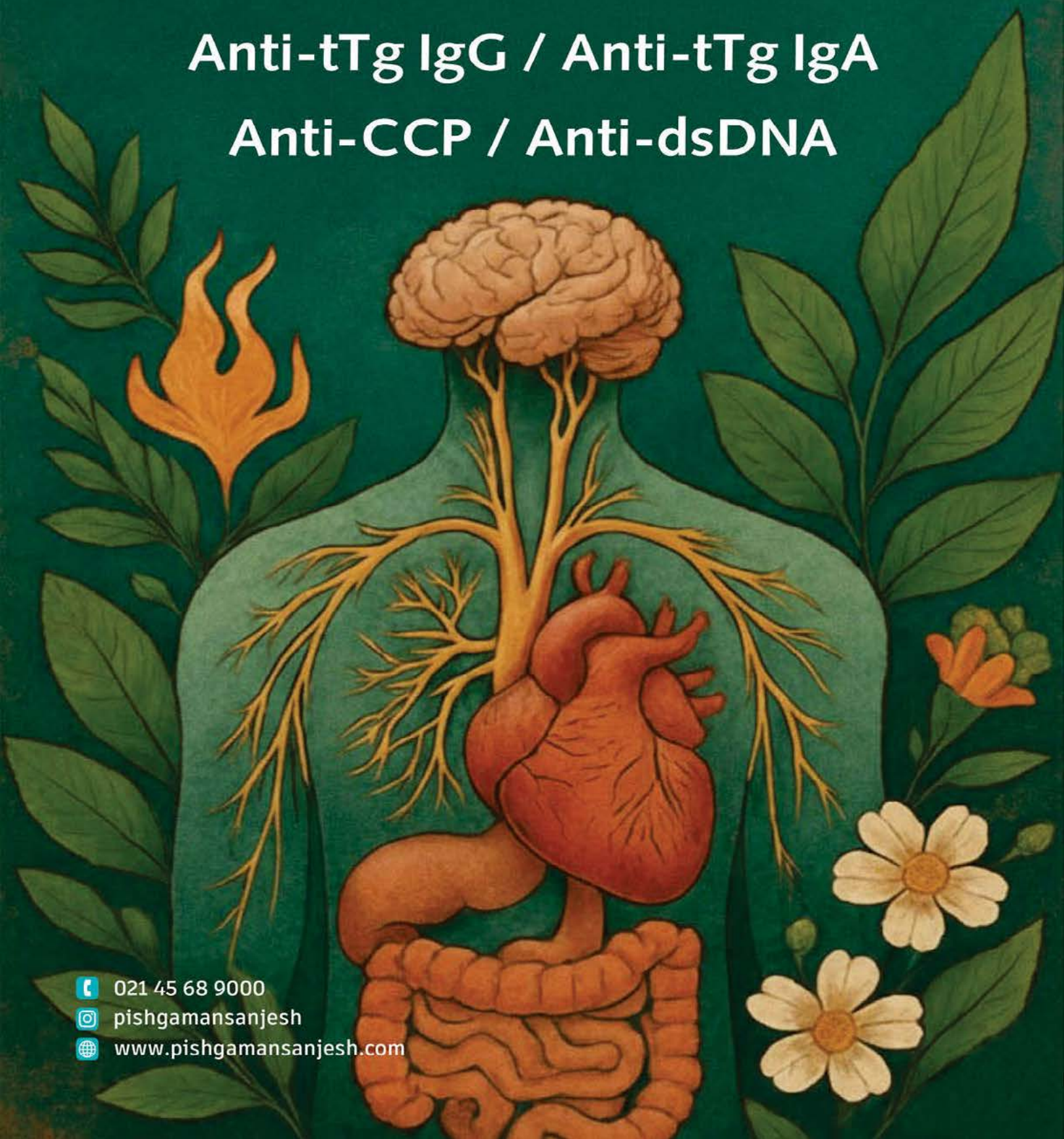
Pishgaman Sanjesh
Pioneer in Detection and Innovation

PS PLUS
customer club

AUTOIMMUNE PANEL

Anti-tTg IgG / Anti-tTg IgA

Anti-CCP / Anti-dsDNA



021 45 68 9000
pishgamansanjesh
www.pishgamansanjesh.com