

منتخبی از رایشتگاهی

- سال بیست و دوم
- شماره ۱۶۷
- آذر ۹۸
- ۸۲ صفحه
- ۱۰۰۰۰ تومان
- ISSN: 1561-6363



ماهنامه را آنلاین مشاهده کنید:

<https://magland.ir/journal/تشخیص-آزمایشگاهی>

◀ از حذف تعرفه مطبوعات تا بست بلاس! یک بام و دو هوای وزارت ارتباطات... — دکتر عباس افراه

◀ هفتمین دوره نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ایران ساخت برگزار شد!

عرضه ۹ هزار محصول دانش بنیان، رونمایی از ۱۰ محصول فناور جدید

◀ پاتوفیزیولوژی هومو سیستینوری و روش های تشخیص آن

◀ یادداشتی بر "بازتوانی قلبی"

◀ اعترافات یک پزشک قراضه! دکتر بنجامین میز — دکتر بابک عزیز افشاری

◀ تازه های آزمایشگاه

DIA Source

CDC
CENTRE FOR DISEASE
CONTROL AND PREVENTION
VDSCP
CERTIFICATE
2017-2018



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



D.E.Q.A.S



Aria Pharm Co.

شرکت تولیدی بازرگانی آریا فارمد

تولید و واردات دستگاههای پزشکی، آزمایشگاهی و فرآورده های تشخیصی

تهران، بلوار تلسون ماندلا (افریقای شمالی)، خیابان سایه، پلاک ۵۲، طبقه سوم
کد پستی: ۱۹۶۷۷۳۳۵۸۱ تلفن: ۲۲۰۲۲۰۰۲ فاکس: ۲۲۰۳۷۲۴۷

(سهامی خاص)
آریا فارمد



طب آموز سینا
(سهامی خاص)
Teb Amooz Sina
تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی



➤ **دستگاه بلاد گاز آنالایزر مدل Combi line ساخت کمپانی ESCHWEILER آلمان**

SHUNT, Hct, HCO₃-A, HCO₃-S, BE, SBE, TCO₂, BB, O₂sat, O₂CT, P50, AaDO₂, A-DO₂, A-GAP, Acid base status

فروش ویژه



pO₂
pCO₂
pH
tHb

■ سیستم کالیبراسیون مایع (liquid calibration) و مقرون به صرفه (Economy Mode)

■ کمترین هزینه مصرفی در میان دستگاه های مشابه

■ قابلیت پذیرش نمونه های خون، سرم، پلاسما و ادرار رقیق شده

■ قابلیت منحصر بفرد ارتقای سیستم موجود به سیستم بلاد گاز - الکترولیت - متابولیک

■ آنالایزر با پارامترهای مورد نظر (سیستم ماجولار)

■ دارای معتبرترین تاییدیه های جهانی در سیستم های IVD

■ مجهز به سیستم ذخیره اطلاعات بیمار و کالیبراسیون با حجم چند گیگابایت

■ کالیبراسیون تنها با دو محلول مجزا (برتری نسبت به سیستم های پکیج)

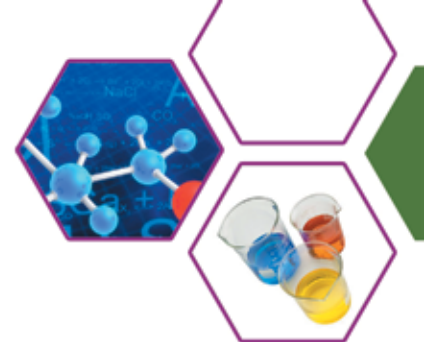


نشانی: خیابان ولیعصر، نرسیده پدان ونک، کوچه ۱۴، پلاک ۱۴، واحد ۱۲

تلفکس: ۰۲۱-۸۸۲۰۸۴۷۵ ۰۲۱-۸۸۲۰۸۰۸۵

www.tebamooz.com Info@tebamooz.com e-mail: tebamooz@yahoo.com





طب آموز سینا

(سهامی خاص)

Teb Amooz Sina

تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی

■ با بیش از ۵۰ سال سابقه در واردات تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی

■ نمایندگی انحصاری کارخانجات معتبر اروپایی و آمریکایی

■ صادرات اقلام دارویی به کشور های آسیایی و آفریقایی

■ اولین سازنده پمپ های تزریق دسفرال بیماران تالاسمی در ایران

■ مشاوره و تجهیز مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی و پژوهشی توسط دپارتمان مجرب R&D

■ دارای دپارتمان سرویس و فنی مجرب با تاییدیه خدمات پس از فروش برتر از مراکز درمانی و انجمن تالاسمی



نشانی: خیابان ولیعصر، نرسیده پدان ونک، کوچه ۱۶، پلاک ۱۴، واحد ۱۲
تلفکس: ۰۲۱-۸۸۲۰۸۴۷۵ ۰۲۱-۸۸۲۰۸۰۸۵

www.tebamooz.com Info@tebamooz.com e-mail: tebamooz@yahoo.com



Hb A1C Enzymatic

دوباره در آزمایشگاه شما

HBs Ab



PishtazTeb.com | ۰۲۱۴۲۱۹۷۰۰۰
PishtazTebCo  با ما تماس بگیرید

شرکت صنایع پزشکی عطاری

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 بهتر از 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

ثبت شده در imed



M965 Microplate Reader

- سیستم open جهت برنامه ریزی با تمامی کیت های موجود
- نرم افزار بسیار قوی جهت برنامه ریزی تست ها
- دارای انکوباتور و شیکر
- چهار فیلتر استاندارد
- کالیبراسیون خودکار
- خوانش یک پلیت در کمتر از ۵ ثانیه
- رنج خوانش از ۰ تا ۴



شرکت صنایع پزشکی عطاری

دستگاه اتوماتیک استخراج DNA & RNA

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 نمونه های مختلف
استخراج به روش Magnetic Beads با سیستم کارتریج
هزینه استخراج معادل کیت های استخراج دستی
دارای لامپ UV جهت مانعیت از آلودگی
دارای صفحه نمایشی (touch panel) جهت کاربری ساده و آسان
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



MagCore® HF16 Plus



MagCore® Compact

GeneProof

Molecular diagnostics for your routine

MICROBIOLOGICAL DIAGNOSTICS

Microbiological RNA Diagnostics

Hepatitis C Virus (HCV) PCR Kit
HIV type 1 (HIV-1) PCR Kit
Enterovirus PCR Kit

Microbiological DNA Diagnostics

Adenovirus PCR Kit
Aspergillus PCR Kit
Hepatitis B Virus (HBV) PCR Kit
BK/JC Virus (BK/JC) PCR Kit
BK Virus (BKV) PCR Kit
JC Virus (JCV) PCR Kit
Cytomegalovirus (CMV) PCR Kit
Epstein - Barr Virus (EBV) PCR Kit
Herpes simplex Virus 1 (HSV-1) PCR Kit
Herpes Simplex Virus 2 (HSV-2) PCR Kit
Herpes Simplex Virus (HSV-1/2) PCR Kit
Mycobacterium tuberculosis PCR Kit
Varicella-Zoster Virus (VZV) PCR Kit
Borrelia burgdorferi PCR Kit
Neisseria gonorrhoeae PCR Kit
Chlamydia trachomatis PCR Kit
Chlamydia pneumoniae PCR Kit
Human papillomavirus (HPV) Kit
Human Herpesvirus 8 (HHV-8)
Human Herpesvirus 6/7
Mycoplasma genitalium / hominis PCR Kit
Ureaplasma PCR Kit
Bordetella pertussis / parapertussis PCR kit
Legionella pneumophila PCR Kit
Mycoplasma pneumoniae PCR Kit
ESBL PCR Kit

VRE PCR Kit
MRSA PCR Kit
Human Herpes Virus 6/7 (HHV-6/7) PCR Kit
Human Herpes Virus 8 (HHV-8) PCR Kit
Parvovirus B19 PCR Kit

GENETIC DIAGNOSTICS

Thrombotic Mutation

Factor II Prothrombin PCR Kit
Factor V Leiden PCR Kit
Factor XIII V34L PCR Kit
MTHFR A1298C PCR Kit
MTHFR C677 T PCR Kit
PAI-1 Genotyping PCR Kit

Pharmacogenetics

Warfarin dose VKORC1/CYP2C9 PCR Kit

Oncogenetic Diagnostics

BCR / ABL Detection PCR Kit
BCR / ABL Major PCR Kit
BCR / ABL Minor PCR Kit
JAK-2 Genotyping PCR Kit

Prenatal Diagnostics

Omniplex QF PCR Kit
Omniplex 13 Plus QF PCR Kit
Omniplex 18 Plus QF PCR Kit
Omniplex 21 Plus QF PCR Kit
Omniplex XY Plus QF PCR Kit

کیت های تشخیص مولکولی Realtime PCR



CE IVD

for in vitro diagnostics Use

YD Diagnostics

SINCE 1966

قابلیت شناسایی ۳۲ ژنو تایپ

بدون نیاز به دستگاه خاص

- Detecting and Genotyping HPV at once
18 species of high-risk,
1 species of medium-risk
13 species of low risk
- Specimen : solid and liquid based specimen
- High sensitivity and specificity
- Rapid test within 2 hours after PCR reaction

HPV
Human papillomavirus

Marker lane	High Risk group																	Low Risk group																
	Universal probe	HPV 16	HPV 18	HPV 26	HPV 31	HPV 33	HPV 35	HPV 39	HPV 45	HPV 51	HPV 52	HPV 53	HPV 56	HPV 58	HPV 66	HPV 68	HPV 69	HPV 73	HPV 34	HPV 6	HPV 11	HPV 32	HPV 40	HPV 42	HPV 43	HPV 44	HPV 54	HPV 70	HPV 72	HPV 84	HPV 81/87	B-globin	HC	

MolecuTech HPV-ID®

تشخیص مولکولی ویروس پاپیلومای انسانی



با مجوز رسمی از وزارت بهداشت

بنیان درمان

Humasis

HUBI 3 in 1

Help you triage and treat patients faster!
Rapid triage of chest pain patients
cTnI/ CK-MB/ Myo

HUBI PCT

HUBI PCT requires simple procedure and fast results!

- Aid in the diagnosis of sepsis to improve patient's outcomes
- High correlation to reference diagnostic instrument
- High sensitivity and specificity

HUBI-QUAN PRO

Point-Of-Care Testing
Fast, Accurate & Reliable Test Result

Category	Marker	Specimen
Cardiac	3 in 1 (TnI/CK-MB/Myo)	Whole blood/ Plasma
	3 in 1 (TnI/CK-MB/BNP)	
	★ 3 in 1 (TnI/BNP/D-Dimer)	
	DUO (TnI/CK-MB)	
	DUO (FABP/TnI)	
	Troponin I	
	Myoglobin	
	CK-MB	
	BNP	
	D-Dimer	
Hormone	FABP	Whole blood/ Plasma
	hCG	
	LH	
	FSH	
	TSH	
Tumor	★ Free T4	Whole blood/ Plasma
	★ Testosterone	
	Total PSA	
Inflammation	Free PSA	Whole blood/ Plasma
	BPHScreen (t-PSA/f-PSA)	
	Procalcitonin	
	CRP	Whole blood/ Plasma

★ NEW

Magnius

تولید کننده میکروسکوپ های
ژاپن OLYMPUS

LED
Fluorescenc
Microscope

RESEARCH & CLINICAL

INVERTED

STEREO ZOOM

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

SD BIOSENSOR

CV<3%

تک مرحله ای (ترکیب خون تنها با یک بافر)
نگهداری کیت های مصرفی در دمای اتاق
مدت زمان اعتبار کیت های مصرفی ۱۸ ماه

HbA1c

CRP

(U-A)ALB



تلفن: ۰۲۰۳۰۵۰ (خط ۱۰) فکس: ۰۲۰۳۰۵۲
پست الکترونیک: info@bd-med.com
وبسایت: www.bd-med.com

تهران، خیابان ولیعصر، پایین تر از پارک ساعی
ساختمان نگین ساعی، واحد ۵۰۳ و ۵۰۴
کد پستی: ۱۴۳۳۹۸۳۹۲۳

Bonyan Darman Co.

شرکت تعاونی کاردان آزما

تنها تولیدکننده محیطهای کشت پودری، رنگها و معرفها
(صنایع غذایی، آب و فاضلاب، تشخیص طبی)

MIRMEDIA
Microbiological



www.mirmedia.ir



ایران، خوزستان، شهرک صنعتی خرمشهر، فاز دو

+۹۸ ۲۱ ۸۸۹۱ ۷۷۰۵

تلفن نمایندگی تهران

+۹۸ ۹۱۶ ۹۳۱ ۴۱۳۰

واحد بازرگانی کارخانه

+۹۸ ۲۱ ۸۸۹۱ ۷۷۲۰

نمابر نمایندگی تهران

+۹۸ ۶۱ ۵۳۵ ۸۳۲۲۱

تلفن کارخانه

+۹۸ ۶۱ ۵۳۵ ۸۳۲۲۰

نمابر کارخانه

● تهران، خیابان آیت الله کاشانی، نبش خیابان
مطهری، ساختمان سپهر، واحد ۶ و ۸
● تلفن تماس: ۴۴۰۸۸۶۷۷-۴۴۰۵۸۰۸۲
● نمابر: ۴۴۰۷۹۷۵۶
● پست الکترونیک: ptdco@ptdlab.com



پادتن دانش

Steroid Hormones

- Complete range of steroid analytes
- Included human based controls
- Excellent correlation versus the gold standard method
- Ready to use and common reagents
- Available applications for all automatic ELISA processors
- Short incubation time
- Long shelf life
- Quality control certificate is included in each batch



LDN®





فکس: ۶۶۴۳۳۴۹۳

تلفن: ۶۶۴۳۹۷۶۰-۱

ایمیل: GOLSANSHIMI@YAHOO.COM

وبسایت: WWW.AZOTECHCO.COM

آدرس دفتر مرکزی: میدان انقلاب-خیابان کارگر شمالی- خیابان نصرت-پلاک ۵/۱



بهارافشان

پژوهشی و تولیدی

سازنده فرآورده های بیولوژیک و کیت های آزمایشگاهی در ایران
عضو انجمن تخصصی مراکز تحقیق و توسعه صنعت، معدن و تجارت

خرد جهانی
کوشش ملی
فرآورده های پرورده

B.I.R.D

Baharafshan

**Institute of
Research & Development**

Manufacture of
Diagnostic Kits
&
Biological Products

Dry Card

Coagulation

NAMIRAFIX

Electrophoresis

Drugs of Abuse
(TLC Methode)

Blood Glucose
Monitoring

Cytopathology

Pregnancy

Immunofluorescent

SRID Plate

Bacteriology

Stains

Hematoxylin
Og6-EA50
Giemsa

Ready - to - Use
Culture Media

Rapid Test

Molecular Diagnostic
Reagent

Cell Cultures

Serology &
Hematology

Controls &
Calibrators

Elisa

محصولات جدید:

• کیت نوآر ادرار

• کیت گلوکز در ادرار

• (گلوبول سرخ حساس برای

(Coombs control cell

• محلول LISS

Low Ionic strength solution



Dexact-f strip
Safe . Fast . Easy . Unique
IVD

دارای
مواظبتنامه ISO13485 و IONET

نامزد دریافت عنوان محصول برتر در

دومین جشنواره بین المللی جوایز

تحقیق و توسعه ایران در سال ۱۳۹۱

آدرس: تهران، خیابان کارگر شمالی، نرسیده به پمپ بنزین، ساختمان آزمایشگاه بهار
شماره ۱۶۲۷ صندوق پستی ۱۴۱۸۵-۷۶۸

تلفن: ۸۸۹۶۶۲۴۶ - ۸۸۹۶۱۸۶۹ نمابر: ۸۸۹۶۰۴۴۵

www.bird-bahar.com

E-mail: bahar@bird-bahar.com

آدرس کارخانه: کرج، شهرک صنعتی بهارستان، خیابان گلستان چهارم، پلاک ۵۷



شرکت هستاران

تعمیرات انواع دیونایزرها، آمریکایی، اروپایی
و ساخت کارتریج ها

HastaranTeb co.



هات پلیت مگنت



هات پلیت معمولی



تاکومتر



PH متر



TDS متر



سانتری فیوژ ۱۶ شاخه ای



فوردیجیتال (OVEN)



رگ یاب



سانتری فیوژ
(سری فیوژ)



دیونایزر FNR70

دیونایزر FNR20



اتوکلاو



چشم شوی

(با دوش و بدون دوش)



رول میکسر



میکروهما توکریت



میکسر خورشیدی



هود شیمیایی و میکروبی



بن ماری



روتومیکس

فول دیجیتال RPM12000 مدل 24CDO5

تهران - میدان آرژانتین - خیابان وزرا (خالد اسلامبولی) - کوچه ۸ - پلاک ۱۲ طبقه ۲ - واحد ۶
تلفن: ۸۸۲۰۷۸۰۲ - ۸۸۷۹۱۴۷۱۲ - ۸۸۱۰۵۶۶۲ - ۸۸۶۵۵۱۹ - ۸۸۴۸۲۸۶۶ - ۵ - ۸۸۶۷۲۹۰۴ - ۸۸۷۱۴۶۱۱
فکس: ۸۸۷۱۴۶۱۱

www.Hastaranteb.ir

info@Hastaranteb.ir



تشخيص بافت آراژن

Exclusive distributor of famous brands provider antibodies

**IHC, FLOW
FISH, CISH, CellCulture
Patology & Cytology Stains
HPV Genotyping**



021-88972007

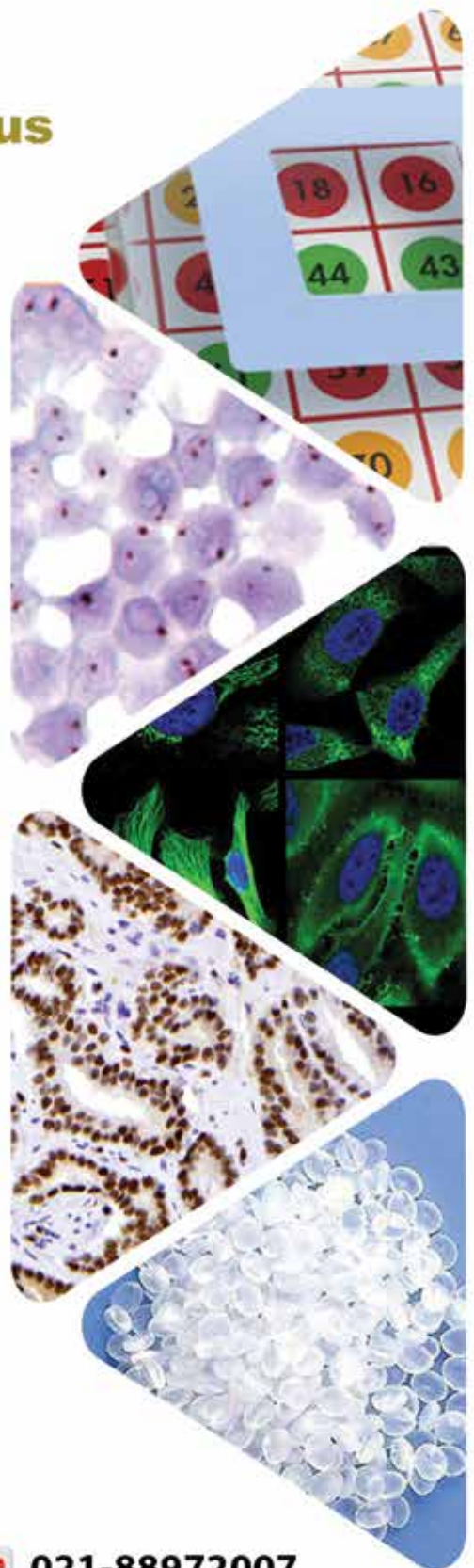


www.tba-inc.co



www.tba-inc.com

info@tba-inc.com





FDA + CE
محصول کشور آمریکا

immco
DIAGNOSTICS
A Trinity Biotech Company

Immco Diagnostics
Reference Laboratory
for Autoimmune
Diseases

Immco Diagnostics The Total Solution For Autoimmunity



Immco ELISA Kits

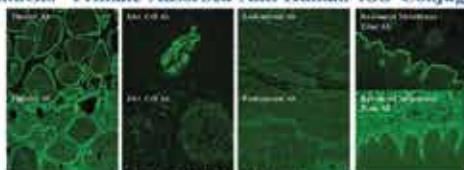


Immco Immunofluorescence (IFA) Kits



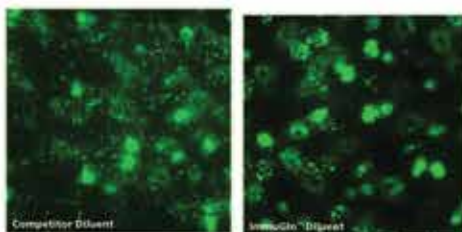
Immco Line Immunoassay (LIA) Kits

ImmuGlo™ Primate Adsorbed Anti-Human IGG Conjugate



Non-adsorbed anti-human IgG conjugate

FIGURE 3: IFA reactions of autoantibodies on primate substrates with ImmuGlo™ adsorbed (top row) and non-adsorbed (bottom row) anti-human IgG fluorescein labeled conjugate



www.immco.com

Immunofluorescence Kits

Designed for Optimal Performance.

HEp-2 / Anti-Nuclear Antibody (ANA)

Code	Product Name	Determinations
1102-60	ANA HEp-2 Cell IFA	60
1103	ANA HEp-2 Cell IFA	200
1103-240	ANA HEp-2 Cell IFA	240
1103-525	ANA HEp-2 Cell IFA	525

HEp-2 ELITE: DFS70 Knockout / Anti-Nuclear Antibody-DFS70

Code	Product Name	Determinations
1108*	HEp-2/DFS70-KO Substrate Kit	60
1108-120*	HEp-2/DFS70-KO Substrate Kit	120
1108-240*	HEp-2/DFS70-KO Substrate Kit	240

Crithidia Luciliae / nDNA

Code	Product Name	Determinations
1106	nDNA IFA (Crithidia luciliae)	48
1106-2	nDNA IFA (Crithidia luciliae)	96
1106-6	nDNA IFA (Crithidia luciliae)	120

Anti-Neutrophil Cytoplasmic Antibodies (ANCA)

Code	Product Name	Determinations
1116	ANCA IFA (ethanol fixation)	24
1140	ANCA IFA (ethanol fixation)	48
1140-2	ANCA IFA (ethanol fixation)	96
1140-240	ANCA IFA (ethanol fixation)	240
1141	ANCA IFA (formalin fixation)	48
1142	COMVI ANCA IFA	48

Substrate Combination Kits / COMVI

Code	Product Name	Determinations
1134	COMVI II HEp-2/mouse kidney/stomach IFA	96
1134LKM*	COMVI HEp-2/mouse liver/kidney/stomach IFA	48
1134R-LKM*	COMVI HEp-2/rat liver/kidney/stomach IFA	48
1136	COMVI III mouse liver/kidney/stomach IFA	48
1136-96	COMVI III mouse liver/kidney/stomach IFA	96
1136-250	COMVI III mouse liver/kidney/stomach IFA	250
1136C*	COMVI anti-LKM mouse liver/kidney/stomach IFA	48
1136R*	COMVI III IFA rat liver/kidney/stomach	48
1136R-240*	COMVI III IFA rat liver/kidney/stomach	240
1107	COMVI IFA	48
1107R*	COMVI IFA	48
1142	COMVI ANCA IFA	48

Endomysial Antibody (EMA)

Code	Product Name	Determinations
1114	EMA (smooth muscle) IgA/IgG IFA	48
1114-96	EMA (smooth muscle) IgA/IgG IFA	96
1114A*	EMA (smooth muscle) IgA IFA	48
1114A-PDE	EMA (distal esophagus) IgA IFA	48
1114A-PDE-250	EMA (distal esophagus) IgA IFA	250
1114G-PDE†	EMA (distal esophagus) IgG IFA	48

Other kits

Code	Product Name	Determinations
1101H*	Heart IFA	48
1104	Skin (ICBMZ) IFA	48
1105	Skin (ICBMZ) IFA	48
1107-1	Autoantibody Test System I Kit	48
1107-2	Autoantibody Test Reagent Pack	160
1111*	Neuronal IFA	48
1115	Reliculin IgA/IgG IFA	48
1115A-240*	Reliculin IgA IFA	240
1122*	Keratin antibody IFA	48
1123*†	Islet Cell IFA	40
1124*†	Glomerular Basement Membrane IFA	48
1143*†	Thyroid IFA	48
1172*	Myelin Associated Glycoprotein IFA	48
1194*†	ExPA IFA	40

Enzyme Linked Immunosorbent Assays (ELISA) Kits and Components

ELISA Kits

Anti-Nuclear Antibody (ANA)

Code	Product Name	Determinations
5075	Enhanced ANA Screen ELISA	96

dsDNA

Code	Product Name	Determinations
5020	Enhanced Double stranded DNA antibody ELISA	96

Anti-Neutrophil cytoplasmic antibodies (ANCA)

Code	Product Name	Determinations
5050	Enhanced ANCA ELISA for PR3 and MPO antibodies	96
5051	Enhanced Myeloperoxidase (MPO) antibody ELISA	96
5052	Enhanced Proteinase 3 (PR3) antibody ELISA	96

Extractable Nuclear Antigens (ENA)

Code	Product Name	Determinations
5119	Histone antibody ELISA	96
5026	Enhanced RNP antibody ENA ELISA	96
5027	Enhanced Sm antibody ENA ELISA	96
5028	Enhanced Ro52-A antibody ENA ELISA	96
5029	Enhanced La55-B antibody ENA ELISA	96
5048	Enhanced Cardiolipin Antibody ELISA	96
5049*	Enhanced ENA ELISA for RNP/Sm/Ro/La/ Scl-70	96
5050	Enhanced Scl-70 antibody ENA ELISA	96
5051*	Enhanced Jo-1 antibody ENA ELISA	96
5051*	Enhanced PM-Scl antibody ELISA	96
5096*	Enhanced ENA Profile ELISA	96

Celiac Disease

Code	Description	Wells
5044A	Enhanced Celiac tTG IgA ELISA	96
5044G	Enhanced Celiac tTG IgG ELISA	96
5052A	Enhanced IgG-gliadin (1:1000) IgA ELISA	96
5052G	Enhanced IgG-gliadin (1:1000) IgG ELISA	96
5052M	Enhanced IgG-gliadin (1:1000) IgM ELISA	96
5052S	Enhanced IgG-gliadin (1:1000) Screen ELISA	96
5057	Enhanced Celiac Fucose™ tTG DGP ELISA	96
5059A	Enhanced Celiac G+ DGP IgA antibody ELISA	96
5059G	Enhanced Celiac G+ DGP IgG antibody ELISA	96
5057A	Enhanced Gliadin IgA antibody ELISA	96
5057G	Enhanced Gliadin IgG antibody ELISA	96

Rheumatoid Arthritis

Code	Product Name	Determinations
5038A	Enhanced RF IgA ELISA	96
5038M	Enhanced RF IgM ELISA	96
5038G	Enhanced RF IgG ELISA	96
5038S	Enhanced RF IgA/IgG/IgM Screen ELISA	96

Antiphospholipid Syndrome

Code	Product Name	Determinations
5018A	Enhanced ACA IgA antibody ELISA	96
5018G	Enhanced ACA IgG antibody ELISA	96
5018M	Enhanced ACA IgM antibody ELISA	96
5054*	Enhanced ACA IgA/IgG/IgM ELISA	96

Thyroiditis

Code	Product Name	Determinations
5031*	Enhanced Tg ELISA	96
5032*	Enhanced TPO ELISA	96

شرکت تولیدی روناک طب (نماینده مستقیم Immco در ایران) و نماینده انحصاری کمپانی های ORGENTEC و Trinity Biotech در ایران

نماینده انحصاری Immco در ایران

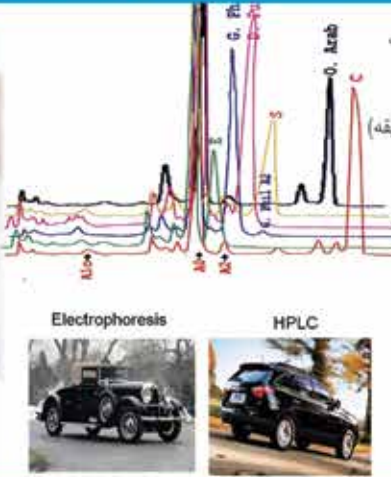
E-mail: ronacteb@yahoo.com

تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۹۸۷۱۲-۱۷ فکس: ۰۲۱-۲۲۸۴۵۵۲۸



FDA + CE
محصول کشور آمریکا

دستگاه Premier Resolution جهت تشخیص تالاسمی و شناسایی هموگلوبین های واریانت



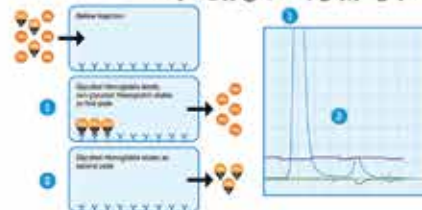
- HPLC فول اتومات جهت تشخیص آلفا و بتا تالاسمی، هموگلوبین های واریانت و اندازه گیری کمی HbA2 و HbF
- دارای بزرگترین Library هموگلوبین های واریانت در جهان
- سرعت بالا (انجام هر تست در حالت Quick Scan فقط ظرف مدت ۴،۱۵ دقیقه)
- ظرفیت بالا (قابلیت انجام ۲۱۰ تست در هر ران کاری)
- قابلیت انجام تست اورژانسی و تک
- مجهز به کامپیوتر، تاج اسکرین بزرگ رنگی، کی بورد ضد آب و بارکد خوان داخلی و خارجی جهت خوانش ID بیمار و بارکد تمام Reagent ها
- دقت (Precision) و صحت (Accuracy) بسیار بالا (CV < ۰،۹٪)
- تنها HPLC با توانایی نمایش ۱۵ پیک منفصل از هم
- نمونه برداری و آماده سازی نمونه ها به صورت تمام اتومات
- تمام Reagent آماده برای مصرف و نگهداری در دمای محیط
- قابلیت انتقال اتوماتیک نتایج به سیستم شبکه و LIS دو طرفه
- استارت آپ و شات دان اتومات و بدون نیاز به نگهداری روزانه
- گزارش کنترل کیفی Levy - Jennings

FDA + CE
محصول کشور آمریکا

دستگاه HPLC Premier Hb9210 جهت اندازه گیری هموگلوبین A1c



- Bronate Affinity HPLC
- عدم تداخل هموگلوبین های واریانت
- CV کمتر از ۲
- زمان انجام هر تست فقط ۶۶ ثانیه (۵۶ تست در ساعت)
- دارای ۲۱۰ جایگاه نمونه + جایگاه اختصاصی برای نمونه های اورژانسی، کالیبراتور و کنترل
- مجهز به بارکد خوان و کامپیوتر
- کروماتوگراف فقط دارای دو پیک میباشد (Glycated Hb و Non Glycated Hb)
- قابلیت Auto Verification نتایج توسط برنامه دستگاه
- انتقال اتوماتیک نتایج به شبکه و LIS
- قابلیت گزارش نتایج بر حسب واحدهای mmol/mol (IFCC) و %HbA1c (NGSP / DCCT)
- اجرای تمامی مراحل آزمایش A1c از نمونه برداری و رقت سازی تا تفسیر نتایج کروماتوگراف به صورت تمام اتوماتیک توسط دستگاه
- مجهز به سیستم Pierceing جهت سوراخ نمودن در پوش پلاستیکی روی نمونه ها



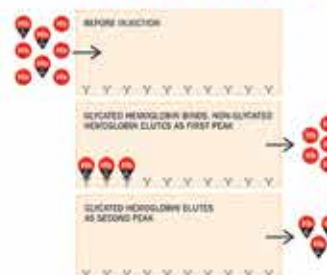
**Premier
Hb9210**

FDA + CE
محصول کشور آمریکا

دستگاه Tri-stat™ 2 - Point of Care HbA1c جهت اندازه گیری هموگلوبین A1c



BORONATE AFFINITY



- انجام هم زمان ۳ تست در ۱۰ دقیقه
- CV کمتر از ۳٪
- بدون تاثیر تداخلی سایر هموگلوبین ها
- استفاده از حجم کم نمونه
- محصول کشور آمریکا

شرکت تولیدی روناک طب (نماینده انحصاری در ایران)

ابتدای خیابان پاسداران، انتهای نگارستان چهارم، پلاک ۵
تلفن: ۲۲۸۹۸۷۱۲-۱۷ | تلفکس: ۲۲۸۴۵۵۲۸
Ronocteb@yahoo.com | info@Ronocteb.ir | www.Ronocteb.ir | www.trinitybiotech.com



یک سال گارانتی
و ۱۰ سال
خدمات پس فروش



شرکت نوین باند اصفهان
NOVIN BAND ESFAHAN CO.



- چسب مربع شکل پارچه ای
- بدون ایجاد حساسیت
- دارای منافذ جهت تنفس پوست
- قابلیت چسبندگی مناسب
- سایز ۲۵mm
- کارتن ۱۰۰۰۰ عددی (۱۰۰ جعبه ی ۱۰۰ عددی)



دفتر مرکزی: اصفهان، چهارراه تختی، ابتدای
خیابان عبدالرزاق شماره ۱۲
تلفن: ۰۳۱- ۳۴۴۵۱۲۴۰ - ۳۴۴۶۲۷۷۸
فکس: ۰۳۱-۳۴۴۶۱۹۴۱
کارخانه: کیلومتر ۴ جاده اصفهان شیراز،
شهرک صنعتی رازی، فاز ۲، خیابان ۴، پلاک ۴۶۵
www.novinband.ir
Email: novinband@yahoo.com

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: مریم اسدی

همکاران تحریریه:

مهندس نیلوفر حسن

مهندس نیلوفر احمدی مرزدشتی

مهندس احسان درخشان نیا

نشانی نشریه: تهران - بزرگراه نواب - بالاتر از

میدان جمهوری - بن بست بهمن - پلاک ۵ - زنگ اول

تلفن: ۰۹۱۲۷۳۳۳۴۰۷ - ۶۶۹۱۰۶۱۶ - ۸۸۹۸۷۵۰۱

فکس: ۰۲۱ - ۸۹۷۷۶۷۶۹

دفتر رشت: رشت - خیابان انقلاب - پلاک ۱۷۹

Email: Tashkhis@gmail.com

Web: www.Tashkhis.com



طرح آگهی روی جلد:

شرکت تولیدی بازرگانی آریافارم

تولید و واردات دستگاه های

پزشکی، آزمایشگاهی و

فرآورده های تشخیصی

آدرس: تهران، بلوار نلسون ماندلا

(آفریقای شمالی)، خیابان سایه،

پلاک ۵۲، طبقه ۳

تلفن: ۲۲۰۲۲۰۰۲

فاکس: ۲۲۰۳۹۲۴۷

چاپ: سبز آرنک ۸۸۸۰۹۲۱۲

خیابان سپهبد قرنی، ک ش محمدی، پ ۶

فهرست

نخستین نشریه آزمایشگاهی کشور

سر آغاز؛ از حذف تعرفه مطبوعات تا پُست پلاس!

رویدادها و گزارش ها

اخبار شرکت ها

دوازدهمین کنگره بین المللی آزمایشگاه و بالین برگزار شد؛

تقویت ارتباط میان آزمایشگاه و بالین در جهت مدیریت بهتر سلامت

در گفتگو با سارینا بابایی، پژوهشگر علم بیونیک در پزشکی:

انقلاب پزشکی با علم بیونیک همراه است

سومین جشنواره اندیشمندان و دانشمندان جوان برگزار شد؛

راهی به سوی ارزش آفرینی اندیشمندان جوان

هفتمین دوره نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ایران ساخت برگزار شد؛

عرضه ۹ هزار محصول دانش بنیان، رونمایی از ۱۰ محصول فناوری جدید

اهمیت بالینی میکروآلبومینوری و روش های اندازه گیری آن

سیر تکاملی ابزارهای ویرایش ژنوم و جایگاه تکنیک CRISPR در ژن درمانی - بخش دوم

یادداشتی بر "بازتوانی قلبی"

آشنایی با مهم ترین استارت آپ های داخلی حوزه سلامت - بخش دوم

پاتوفیزیولوژی هوموسیستینوری و روش های تشخیص آن

مهندسی بافت: روشی برای ترمیم بافت ها - بخش دوم

آزمایشگاه در فضا؛ سیستم تشخیص و حذف دی اکسید کربن و تجدید اکسیژن در فضا

تازه های آزمایشگاه

گذری بر آزمایش های وابسته به فعالیت پلاکت ها

روایی و ناروایی؛ اعترافات یک پزشک قراضه! دکتر بنجامین میزر

مشاوران علمی:

دکتر سید حسین فاطمی رئیس انجمن متخصصان علوم آزمایشگاهی بالینی ایران

دکتر عبدالفتاح صراف نژاد استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر آرش دریاکار متخصص آسیب شناسی بالینی و تشریحی

دکتر عباس نداف فهمیده متخصص آسیب شناسی بالینی و تشریحی

دکتر محمد جواد غروی دبیر انجمن متخصصان علوم آزمایشگاهی بالینی ایران

دکتر علیرضا مهرورز متخصص آسیب شناسی بالینی و تشریحی

دکتر علیرضا ترنگ متخصص ژنتیک پزشکی

پروین مختار نرس

مهندس سید امیر حسین بحر العلومیان مهندسی پزشکی (هیئت علمی)

- چاپ آثار و آگهی ها به مفهوم پذیرش دیدگاه های پدید آورندگان نیست.

- نشریه تشخیص آزمایشگاهی از باز پس 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 روی CD و یا با email به نشریه رسیده

باشد برای چاپ در دستور کار قرار خواهد گرفت.

- از نویسندگان محترم خواهشمند است عکس های لازم را به صورت اسکن شده

همراه با مطلب ارسال کنند.



از حذف تعرفه مطبوعات تا پست پلاس!

کشورژاپن، به عنوان پرتیراژترین روزنامه جهان، روزانه با تیراژ ۹ میلیون نسخه به چاپ می رسد. گفتنی است تیراژ روزنامه «آساهی شیمبون» نیز در این کشور حدود ۶ میلیون نسخه است. روزنامه USA Today آمریکایی نیز در شمار روزنامه های پرتیراژ جهانی است و تیراژ روزانه آن، هم اکنون حدود ۴ میلیون نسخه است.»

براستی پویایی رسانه ای در کشور، سازنده زیرساخت های فرهنگی یک جامعه بشمار می آید. امروزه نفس رسانه های چاپی با سیاست های ناروای برخی مسوولان از جستار تامین کاغذ گرفته تا بحث توزیع آن، به شماره افتاده است. ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی با بیش از دو دهه فعالیت فرهنگی، گذشته از رسالت مطبوعاتی خود، در زمینه ی فرهنگ سلامت که شاهرگ حیاتی جامعه است، گام برداشته است. جا دارد از گستره ی گسترده خوانندگان ماهنامه که استادان فرهیخته، شرکت های بازرگانی و دانشجویان هستند و همواره در این سال ها یاور مادی و معنوی ماهنامه بوده اند، سپاسگزاری کنم و دست آن ها را به گرمی بفشارم.

بهر روی باید گفت که امروزه انجام کارهای پستی در کشور، در تراز کشورهای پیشرفته جهان است و تنها نیاز به مدیریت شایسته ای دارد که سرپا بماند. برنامه ریزی های نمایشی و فصلی، کارساز نیست و تنها زیر ساخت های موجود را نابود می کند.

راه اندازی پست پهبادی مرا به یاد خاطره ای در دهه چهل انداخت. در همسایگی ما خانواده ای فقیر زندگی می کرد که بچه ی خردسالشان از گرسنگی همیشه در حال گریه و زاری بود. پدر خانواده برای خاموش کردنش، برای او اسباب بازی های ارزاقیمت می خرید. اما کودک همچنان گریان و نالان بود.

درست زمستان ۹۷ بود که از پست تماس گرفتند و خبر حذف تعرفه مطبوع را برای مجلات دادند. علتش را جویا شدیم، گفتند با این تعرفه ها، پست از عهده هزینه هایش برنمی آید. در باره ی تعرفه های جدید پرسیدم؟ گفتند حدودا ۵ برابر تعرفه گذشته است. مسوول پست افزود: خواستم زودتر اطلاع دهم تا در چاپ شمارگان آینده ی خود بازنگری کنید.

گفتنی است این خبر زمانی به دست ما رسید که اوضاع نابسامان کاغذ در یکسال گذشته و تورم فراگیر در کشور، کمر مطبوعات را شکسته بود. گویا همه پدیده ها دست به دست هم داده اند تا ریشه به تیشه مطبوعات کاغذی بزنند. به تازگی وزیر جوان ارتباطات از بسته ی پست پلاس (پست پهبادی) رونمایی کرده است. بیگمان نوآوری و خدمت رسانی در تمام زمینه ها خاصه در زمینه ارتباطات در دنیای ماشینی و الکترونیکی امروز، کاری شایسته است اما آیا زیرساخت های این فن آوری ها در کشور فراهم است؟ امروزه گسترش روزافزون شبکه های اجتماعی و سایت های خبری و پیشرفت تکنولوژی های نوین اجتناب ناپذیر است، اما این امر از نقش و محبوبیت نشریات و مجلات چاپی نکاسته است و بسیاری از مردم همچنان ترجیح می دهند رویدادهای جهانی را از روی برگه های کاغذی نشریات و روزنامه ها دنبال کنند. در بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان که خود سازنده ی تکنولوژی های نوین و نرم افزارهای پیام رسان امروزی هستند، همچنان تیراژ روزنامه ها را به نسبت جمعیت کشورشان افزایش می دهند. بد نیست نگاهی به تیراژ برخی نشریات فرامرزی که هم اکنون چاپ می شوند بیندازیم:

«برای نمونه روزنامه "یومیوری شیمبون" وابسته به

حاضریم بدهی به وزارت بهداشت را با دولت تهاتر کنیم



مدیرعامل سازمان تامین اجتماعی گفت: سازمان تامین اجتماعی از دولت طلب دارد و وزارت بهداشت بخشی از دولت است و حاضریم بدهی به وزارت بهداشت را با دولت تهاتر کنیم.

مصطفی سالاری روز جمعه ۲۲ آذرماه ۹۸ در پانل صنفی و تخصصی با موضوع اقتصاد سلامت در بیست و هفتمین مجمع عمومی انجمن اسلامی جامعه پزشکی ایران که در سالن اجلاس سران برگزار شد، افزود: در چند ماه اخیر معادل ۸ ماه از بدهی‌های خود را پرداخت کردیم و البته بدهی معوق وجود دارد.

وی ادامه داد: حوزه درمان برای سازمان تامین اجتماعی به طور مستقیم و غیرمستقیم ۲ هزار و ۲۵۰ میلیارد تومان هزینه دارد. در تلاش هستیم مطالبات وزارت بهداشت مربوط به نیمه دوم ۹۷ را تسویه کنیم. ۱۶ هزار میلیارد تومان به مراکز دانشگاهی و غیردانشگاهی بدهکار بودیم و غیر از این که اجازه ندادیم بدهی اضافه شود، مجموع بدهی را به کمتر از ۱۰ هزار میلیارد تومان رساندیم.

سالاری بیان کرد: بین ۲۵ تا ۳۰ هزار میلیارد تومان نیز طلب داریم، اما به لحاظ وضع جامعه نمی‌توانیم به واحدهای تولیدی فشار بیاوریم و نتوانستیم این مطالبات را وصول کنیم. در نتیجه ۲۵ هزار میلیارد تومان را نگرفتیم

که نمی‌توانیم ۱۰ هزار میلیارد تومان را پرداخت کنیم. این سازمان قرار بود از دولت حتی یک ریال نگیرد و هزینه را از حق بیمه پرداختی تامین کند.

مدیرعامل سازمان تامین اجتماعی اظهار داشت: بخشی از ساختار درمان در سازمان بیمه‌ای و بخشی از سازمان‌های بیمه‌ای در ساختار درمان است و این در هم ریختگی وجود دارد. هرچند ساختار پرونده الکترونیک سلامت می‌تواند بخشی از این مشکلات را حل کند و جلوی تعارض‌ها را بگیرد. تدوین راهنماهای بالینی نیز می‌تواند بخشی از مشکلات را حل کند. هرچقدر از تولید ناخالص ملی به سلامت اختصاص پیدا کند، باید ببینیم میزان بهره‌وری و اثربخشی چقدر است و چقدر هدررفت دارد.

از هم اکنون به کانال تلگرامی و اینستاگرام

ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی پیوندید

Telegram: @Tashkhis_Magazine

Instagram: Tashkhis_Magazine

بخش عمده هزینه های سلامت کشور هدر می رود



ملی اکنون رو به کاهش است، هرچند این عدد در اوایل دولت رشد خوبی داشت. نکته دیگر این که در تورم حدود ۴۰ درصدی کشور، کف مورد قبول تورم در حوزه سلامت دو برابر تورم جامعه است. وی تصریح کرد: در حوزه سلامت با هزینه بیشتری مواجه هستیم. اگر سیستمی نداشته باشیم، حتی اگر سهم سلامت از تولید ناخالص ملی ۱۸ درصد باشد، باز هم فایده ای ندارد و نارضایتی ایجاد می شود. بخش عمده ای از هزینه ها در حوزه دارو، پاراکلینیک، تشخیص و موارد دیگر هدر می رود.

رئیس کل سازمان نظام پزشکی گفت: افزایش تعرفه پزشکی در سال های ۹۳ و ۹۴ و آغاز طرح تحول سلامت مربوط به جزء فنی و عقب ماندگی های ۴ تا ۵ ساله قبل از آن است زیرا در سال های قبل از آن رشد قابل قبول تعرفه اتفاق نیفتاده بود.

محمدرضا ظفرقندی در این خصوص افزود: در ۳ سال گذشته رشد تعرفه پزشکی حدود ۵ تا ۱۰ درصد بوده که با رشد تورم در حوزه سلامت قابل تطابق نیست.

وی ادامه داد: اگر هزینه تمام شده در رشد تعرفه های پزشکی دیده نشود، شاهد نزول کیفیت خدمات خواهیم بود. در بیمارستان وقتی می خواهیم یک عمل جراحی اورژانس انجام بدهیم و به طور مثال به رگ مصنوعی نیاز داریم و آن رگ مصنوعی وجود ندارد، پیگیری می کنیم و می بینیم مشکلات اقتصادی در این زمینه تعیین کننده است.

رئیس کل سازمان نظام پزشکی بیان کرد: هدف اصلی ما در شورای عالی نظام پزشکی این است که شرایط و هزینه تمام شده خدمات را محاسبه کرده و به شورای عالی بیمه سلامت ارائه بدهیم، افرادی مامور این کار شده اند که مطب ندارند. باید این قاعده را قبول کنیم که هزینه تمام شده خدمات مشخص شود. ظفرقندی گفت: عدد ۸.۴ درصد سهم سلامت از تولید ناخالص

وزیر بهداشت در سبزواری عنوان کرد:

افزایش ۱۵ درصدی بودجه وزارت بهداشت در لایحه بودجه تقدیمی به مجلس

وزیر بهداشت خاطرنشان کرد: سال آینده با توجه به بودجه ای که برای وزارت بهداشت در نظر گرفته شده، در حوزه توسعه زیرساخت ها و ارائه خدمات به مردم، مشکل جدی پیش رو نخواهیم داشت.

دکتر نمکی در پایان یادآور شد: گام دوم طرح تحول نظام سلامت با تقدم پیشگیری بر درمان و درمان سرپایی بر بستری و ادامه

اجرای برخی از بسته های گره گشای این طرح برای مردم مانند کاهش پرداختی از جیب، ماندگاری تیم پزشکی در مناطق محروم و توسعه زیرساخت ها در مناطق کمتر توسعه یافته و نیز رسیدگی به بیماران خاص و صعب العلاج، با قدرت دنبال می شود.



وزیر بهداشت گفت: در سال های جنگ اقتصادی قرار داریم و شرایط کشور، سخت و ویژه است و دشمنان در صدد هستند که ما را دچار بحران کنند که خوشبختانه تاکنون موفق نبوده اند و در حوزه دارو و درمان، کمبود مهمی تا این لحظه برای مردم نداشته ایم.

دکتر سعید نمکی در حاشیه آیین افتتاح همزمان پروژه های بهداشتی و درمانی

دانشگاه علوم پزشکی سبزواری اظهار داشت: کمبود دارویی امروز حدود یک سوم روز مشابه در سال گذشته است و در مورد پروژه های عمرانی نیز، ۱۰۰۰ پروژه بهداشتی و درمانی را در کشور، آماده بهره برداری داریم. وی افزود: در بودجه سال آینده با عنایتی که دولت و مجلس به حوزه سلامت دارد، بودجه نسبتاً خوبی برای وزارت بهداشت در نظر گرفته شده که نسبت به سال گذشته، حدود ۱۵ درصد رشد دارد که در مجلس، تغییراتی خواهد کرد و بعد به تصویب خواهد رسید.

رییس اداره تجهیزات آزمایشگاهی و فرآورده های اداره کل تجهیزات و ملزومات پزشکی خبر داد: واردات دستگاه تست قند خون، سالانه ۲۴ میلیون یورو هزینه دارد

خون و نوارهای مربوطه اظهار داشت: طبق محاسبات انجام شده، حداقل سالانه مبلغ ۲۴ میلیون یورو برای واردات دستگاه‌های تست قند خون هزینه می‌شود.

وی با بیان اینکه به واردات دستگاه و نوارهای تست قند خون، ارز دولتی تعلق می‌گیرد تاکید کرد: عمده این ارز برای واردات نوارهای تست قند است.

گلباز در پاسخ به این پرسش که آیا این نوع دستگاه توسط کارخانجات داخل تولید می‌شود یا خیر گفت: به تازگی یکی از شرکت‌های داخلی توانسته این دستگاه را با تکیه بر توان متخصصان داخل کشور تولید کند و به مرور و با حضور این دستگاه در بازار، ما از ظرفیت‌های تولید داخل استفاده خواهیم کرد و طبق سیاست‌های سازمان غذا و دارو، زمانی که این شرکت بتواند نیاز داخل کشور را مرتفع کند واردات این دستگاه‌ها به مرور محدود و قطع خواهد شد.



مهندس گلباز گفت: واردات دستگاه تست قند خون سالانه ۲۴ میلیون یورو هزینه دارد و یک شرکت برای تولید داخلی دستگاه و نوار تست قند خون به منظور قطع وابستگی اقدام کرده است. سپیده گلباز، رییس اداره تجهیزات و فرآورده های آزمایشگاهی اداره کل تجهیزات و ملزومات پزشکی سازمان غذا و دارو درباره میزان ارز تخصیص یافته برای واردات دستگاه‌های تست قند

پیرو تفاهم نامه اداره کل تجهیزات پزشکی و پارک فناوری پردیس سلامت، اجرای می‌شود: راه اندازی شرکت های مشاور در حوزه تولید تجهیزات پزشکی در پارک فناوری پردیس سلامت



دبیر ستاد توسعه علوم و فناوری‌های سلول‌های بنیادی با اشاره به اینکه فعالیت بعدی در این حوزه در بخش نورولوژی خواهد بود، گفت: کارآزمایی بالینی با استفاده از سلول‌های بنیادی خون و بافت بند ناف با همکاری مرکز طبی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تهران، شرکت فناوری بن یاخته‌های رویان و ستاد سلول‌های بنیادی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برای کودکان ۴ تا ۱۴ سال انجام شده است.

حمیدیه به تعداد مراکز پیوند سلول‌های بنیادی خون‌ساز در کشور اشاره کرد و گفت: ۱۸ مرکز پیوند سلول‌های بنیادی خون‌ساز در ایران داریم و به زودی نوزدهمین مرکز راه‌اندازی می‌شود.

دبیر ستاد توسعه علوم و فناوری‌های سلول‌های بنیادی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به پیشرفت کشور در ارائه خدمات درمانی پزشکی نوین از جمله سلول‌های بنیادی و پزشکی بازساختی اشاره کرد و گفت: ارائه خدمات درمانی نوین پزشکی را برای ارائه به بیماران کشورهای اطراف گسترش می‌دهیم.

دکتر امیرعلی حمیدیه در این باره افزود: جنس خدمات پزشکی که کشورهای اطراف از ما می‌خواهند تغییر یافته و آنها از پزشکی ایران انتظار دریافت خدمات درمانی را در حوزه‌هایی مانند سلولی دارند. وی ادامه داد: در تلاش هستیم تا با ظرفیت‌های موجود پاسخی مناسب به نیازهای کشورهای اطراف در حوزه خدمات درمانی نوین پزشکی ارائه دهیم.

حمیدیه، برگزاری دوره‌های آموزشی برای متخصصان کشورهای اطراف را یک راهکار برای رسیدن به این هدف اعلام کرد و گفت: ما به دنبال این هستیم که برنامه‌های آموزشی برای آنان در کشور برگزار کنیم. وی به پیشرفت‌های کشور در حوزه سلول‌های بنیادی اشاره کرد و گفت: سلول بنیادی در حوزه درمان بیماری‌های خونی و سرطان، کارهای خوبی انجام شده و متخصصان حوزه پوست و ارتوپدی هم در حال فعالیت در این حوزه هستند.

رئیس مرکز مدیریت شبکه بهداشت کشور اعلام کرد: ایدز یکی از ده تهدید کننده مهم سلامت در سال ۲۰۱۹ است



توانمند، آموزش‌های لازم، منابع مالی، نظام منسجم خدمت و همکاری مردم و سازمان‌های مردم‌نهاد نیازمند است، بیان داشت: ایران در هر سه نشست ملل متحد در سال‌های ۸۲، ۸۷ و ۹۰ تعهد کامل داده است که برای کنترل ایدز اقدام کند. در این راستا طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی برنامه ادغام برای برقراری خدمات یکپارچه ضروری است.

رئیس مرکز مدیریت شبکه، هدف از ادغام را ارتقای دسترسی، پاسخگویی، توانمندسازی، افزایش پوشش، کاهش بی‌عدالتی و ارتقای سلامت دانست و گفت: ایدز خطر ابتلا به بیماری‌هایی نظیر هپاتیت و عفونت‌های آمیزشی را تشدید می‌کند و وجود انگ و تبعیض در این بیماری یک مانع بزرگ برای دسترسی به خدمات پیشگیری، آزمایشگاهی، درمان و دندانپزشکی است.

دکتر تبریزی تصریح کرد: ادغام موجب کاهش هزینه‌ها، زمان، انگ و تبعیض و افزایش بهنگام دسترسی به خدمات شده و منجر به افزایش اعتماد بین خدمت‌دهنده و خدمت‌گیرنده می‌شود.

وی در پایان با اشاره به اینکه ادغام برنامه ایدز در نظام شبکه در سال ۱۳۸۲ انجام شد، گفت: تضمین عدالت و کرامت انسانی، تشخیص به موقع، مراقبت فعال و مستمر در طول زندگی، امکان‌شناسایی و مدیریت سایر بیماری‌ها، افزایش پایداری به درمان ایدز از دستاوردهای ادغام بود.

رئیس مرکز مدیریت شبکه بهداشت کشور گفت: سازمان بهداشت جهانی، ایدز را یکی از ده تهدید کننده مهم سلامت در سال ۲۰۱۹ برای جهانیان برشمرده است.

دکتر صادق تبریزی در همایش روز جهانی ایدز که در سالن اجتماعات امام جواد (ع) وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی برگزار شد، در خصوص «ادغام خدمات اچ‌آی‌وی ایدز در نظام شبکه» اظهار داشت: همگام با پیشرفت برنامه‌های جهانی کنترل ایدز و تغییر رویکردهای ابتلا به این بیماری باید وظایف سطوح مختلف در برنامه‌های شبکه نیز تغییر کند که هم‌اکنون برنامه جامع ادغام برای همه خدمات، همه سطوح و گروه‌های سنی در حال انجام است.

وی افزود: سطوح ارائه خدمات باید از پایگاه و خانه سلامت به منزل و خانواده‌ها برسد که این برنامه با ابتکار وزیر بهداشت یعنی طرح «هر خانه یک پایگاه سلامت» قابل انجام خواهد بود.

وی ادامه داد: پایلوت این طرح در سه استان قزوین، کاشان و سمنان آغاز شده و قرار است مهارت سلامت را به منازل ببریم تا از طریق رابطین و سفیران سلامت از بیماری‌هایی نظیر ایدز پیشگیری شود.

رئیس مرکز مدیریت شبکه خاطرنشان کرد: ادغام راهی برای ارائه آسان و اثربخش خدمات با مشارکت همه مردم و همکاری‌های درون و برون‌بخشی است زیرا همه در یک کشتی نشسته‌ایم.

دکتر تبریزی گفت: طبق چشم‌انداز ۱۴۰۴، ایران باید کشوری برخوردار از سلامت، رفاه، امنیت، تامین اجتماعی، فرصت‌های برابر و توزیع درآمد مناسب باشد.

وی ادامه داد: برای ارتقای سلامت به ابزاری نظیر نظام ارائه خدمات، نیروی انسانی، دانش و مهارت، نظام اطلاعاتی، هدایت هدفمند منابع مالی، استفاده از مردم و رهبری هوشمند نیازمندیم.

وی با اشاره به اینکه نظام ارائه خدمت به نیروی انسانی

حدود ۴۰۰ بیماری ژنتیکی در کشور قابل تشخیص است

کشور فراهم شده است، گفت: با مدیریت هدفمند می‌توان از ظرفیت‌های کشور برای جهش علمی و رسیدن به قله‌های علم و دانش، بهره کافی برد.

رئیس انجمن ژنتیک کشور افزود: به دلیل ضعف‌هایی در مدیریت هدفمند و برنامه‌ریزی‌های منسجم، به استفاده از توانمندی و ظرفیت‌ها در حداقل بسنده کردیم که این موضوع از جمله نمونه‌های اتلاف منابع و توان صاحب‌نظران است.

تولایی به وجود مراکز تحقیقاتی پزشکی پیشرفته در کشور اشاره کرد و افزود: ما امروزه در حوزه پژوهش‌های مولکولی، زیستی و ژنتیک از استادان برجسته‌ای برخوردار هستیم که در مراکز تحقیقاتی پیشرفته دنیا فعالیت کردند و از توان علمی آنان می‌توان برای فرصت‌آفرینی، بهره‌های بیشتری برد.

وی ادامه داد: اکنون دانشجویان فراوانی در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری داریم که با اشتیاق و انرژی فراوان، آماده فعالیت‌های تحقیقاتی روزآمد در حوزه‌های مختلف هستند که از این موهبت باید بهره بسیار بیشتری برد.

رئیس انجمن ژنتیک ایران به پیشرفت کشور در حوزه ژنتیک اشاره کرد و گفت: اکنون نزدیک به ۴۰۰ بیماری ژنتیکی در کشور قابل تشخیص است.

دکتر محمود تولایی در این باره افزود: سندرم داون از جمله بیماری‌های ژنتیکی است که با توجه به پیشرفت‌های انجام شده در علوم پزشکی کشور، قابل تشخیص شده است. وی عقب‌ماندگی مختلف از جمله ذهنی را از دیگر بیماری‌های ژنتیکی اعلام کرد و ادامه داد: این بیماری در سال‌های گذشته در کشور شایع بودند اما امروزه در پرتو توسعه دانش و ارائه خدمات مناسب ژنتیکی، بروز این بیماری‌ها به حد قابل قبولی رسیده است.

تولایی بر لزوم شناسایی افراد در معرض خطر بیماری‌های ژنتیکی تاکید کرد و گفت: با پیشرفت‌های کشور، می‌توان خدمات مناسب‌تری با آنان ارائه کرد تا زمینه کنترل و کاهش بیماری‌های ژنتیکی در کشور فراهم شود.

الزامات لازم برای جهش علمی کشور فراهم است

وی با اشاره به اینکه الزامات لازم از جمله استادان برجسته و مراکز تحقیقاتی پیشرفته برای جهش علمی در

فرم اشتراک ماهنامه **مشتبه‌آرای‌شکام** ۱۳۹۸

نام و نام خانوادگی: رشته/تخصص: کد ملی:
 نام محل کار: مسئولیت:
 نشانی:
 کدپستی: تلفن: فاکس:
 موبایل: ایمیل:
 ♦ تکمیل تمام موارد فوق الزامی است ♦

اشتراک ۶ ماهه (با پست عادی) ۷۸۰,۰۰۰ ریال
 اشتراک ۶ ماهه (با پست سفارشی) ۸۴۰,۰۰۰ ریال

اشتراک یکساله (با پست عادی) ۱,۵۶۰,۰۰۰ ریال
 اشتراک یکساله (با پست سفارشی) ۱,۶۸۰,۰۰۰ ریال

مبلغ اشتراک یکساله خارج از کشور با پست سفارشی ۳۶۰ دلار است.

لطفاً برای شروع یا تمدید اشتراک، رسید فیش واریزی را همراه با فرم تکمیل شده فوق به شماره زیر فاکس نمایید.

کارت بانک پاسارگاد به شماره کارت ۵۰۲۲-۲۹۱۰-۸۲۸۷-۷۲۲۴ و شماره حساب ۱-۱۲۰۸۴۲۳۴-۸۰۰۰-۲۰۶ به نام آقای محمود اصلانی
 ایمیل: matashkhis@gmail.com تلفن: ۸۸۹۸۷۵۰۱-۰۹۱۲۷۳۳۳۴۰۷ نمابر: ۸۹۷۷۶۷۶۹

در روز ملی صادرات:

از پیشتاز طب به عنوان صادر کننده شایسته‌ی تقدیر سال ۹۸، تقدیر شد



**شرکت دانش بنیان پیشتاز طب
صادرکننده شایسته‌ی تقدیر ۱۳۹۸**



همچنین در این مراسم معاون اول رئیس جمهور، جناب آقای جهانگیری با نگاهی به کاهش درآمدهای ارزی تاکید کرد: درآمدهای ارزی کم شده اما توانستیم ۸۸ میلیون تن کالا صادر کنیم. اقتصاد به حیات خود ادامه داده است. موفق شدیم صادرات نفت را ادامه دهیم هرچند به میزان اندک. تولید و اقتصاد را باید سرپا نگه داریم که در این بخش وضعیت به نسبت خوب بوده ولی در مورد معیشت مردم به کار و تلاش بیشتری نیاز است. شرکت پیشتاز طب، با وجود تمام مشکلات در سال‌های اخیر، توانست عنوان صادرکننده نمونه را در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۹۸ نیز دریافت نماید.

پرداختند که ۴۳ صادرکننده نمونه و ممتاز انتخاب شدند. همچنین رئیس کل سازمان توسعه تجارت اضافه کرد: امسال با تاکید وزیر صنعت، معدن، تجارت بر توجه به شرکت‌های صادراتی دانش بنیان، با کمک معاونت علمی و فناوری رییس جمهور، از صادرکنندگان نمونه شرکت‌های دانش بنیان تقدیر می‌شود.

غلامحسین شافعی، رئیس اتاق ایران، نبود یک متولی در مورد صادرات را یک نقص اساسی در اقتصاد برشمرد و گفت: تصمیم‌گیر در مورد صادرات زیاد است ولی یک پاسخگو در برابر این تصمیمات نداریم چون متولی مشخصی وجود ندارد. بازتعریف جایگاه سازمان توسعه تجارت را جدی بگیرد.

بیست و سومین سالروز ملی صادرات، با حضور دکتر جهانگیری معاون اول رئیس جمهور، دکتر ستاری، معاون علمی و فناوری ریاست جمهوری، مهندس رحمانی وزیر صنعت معدن و تجارت در سالن اجلاس سران برگزار شد. در این مراسم از چهل و سه شرکت فعال در زمینه صادرات محصولات غیر نفتی تجلیل به عمل آمد. لوح تقدیر به پاس تلاش‌ها و خدمات شرکت پیشتاز طب به دکتر وحید یونسی، مدیر توسعه کسب و کار (به نمایندگی از مدیرعامل) اهدا شد.

در این مراسم رئیس کل سازمان توسعه و تجارت گفت: بیش از ۳۰۰ متقاضی در بیش از ۷۰ گروه کالایی و خدماتی برای کسب عنوان صادرکننده نمونه به رقابت

دو کیت سنجشی دانش بنیان از نوع الایزا تا پایان سال وارد بازار خواهد شد



یک شرکت دانش بنیان فعال در حوزه تجهیزات پزشکی اعلام کرد: کیت سنجش ویتامین B12 و کیت نسل دوم سنجش آنتی ژن AMH، ۲ محصول جدید این شرکت تا پیش از پایان سال به تولید انبوه رسیده و روانه بازار خواهد شد.

شرکت دانش بنیان پیشگامان سنجش ایساتیس از سال ۱۳۹۳ فعالیت خود را در زمینه تولید کیت های تشخیص طبی آغاز کرده است. این شرکت با گذشت ۵ سال از فعالیت رسمی خود توانسته است ۱۸ نوع محصول از نوع کیت های الایزا (ELISA) را تولید و به بازار عرضه کند.

علیرضا روزبهرانی مدیرعامل این شرکت گفت: محققان این شرکت تا به امروز توانسته اند حدود ۱۶ محصول مختلف را تولید و روانه بازار کنند همچنین ۲ محصول جدید را تولید کرده اند و اکنون پس از کسب مجوزهای لازم توسط وزارت بهداشت برای تولید انبوه و عرضه به بازار، آماده هستند.

وی درباره یکی از محصولات تولیدی این شرکت افزود: با توجه به این که کمبود ویتامین D در جامعه ایران وجود دارد، این شرکت با تشخیص این نیاز تلاش خود را به کار گرفت و توانست به تولید نسل جدیدی از کیت سنجش ویتامین D دست یابد و

از کشورهایی اروپایی و آمریکا هستند. وی درباره کیفیت کیت های ساخته شده توسط این شرکت اضافه کرد: محصولات تولیدی این شرکت با نمونه مشابه خارجی برابری می کند و در برخی موارد حتی از آنها نیز بهتر است. روزبهرانی درباره میزان اشتغال زایی که این شرکت ایجاد کرده، گفت: در این مجموعه برای ۴۰ دانش آموخته دانشگاهی در رشته های علوم آزمایشگاهی، ویروس شناسی، ایمنی شناسی و رشته های مرتبط اشتغال زایی ایجاد شده است.

بخش زیادی از نیاز جامعه پزشکی را برطرف سازد.

روزبهرانی ادامه داد: پیشترین کیت ها از خارج تهیه و به کشور وارد می شد و در پی آن مبالغ زیادی ارز از کشور خارج می شد که خوشبختانه با تولید این محصولات توسط این شرکت و چند شرکت داخلی دیگر، کشور از واردات گسترده آن بی نیاز شده است. وی همچنین گفت: این شرکت توانسته برخی محصولات خود را به جمهوری آذربایجان صادر کند.

روزبهرانی درباره رقبای خارجی که در زمینه تولید این محصولات فعالیت دارند، گفت: در زمینه تولید کیت الایزا (ELISA) در منطقه رقیب جدی وجود ندارد و اکثر تولیدکنندگان مطرح دنیا

دوازدهمین کنگره بین المللی آزمایشگاه و بالین برگزار شد؛ تقویت ارتباط میان آزمایشگاه و بالین در جهت مدیریت بهتر سلامت

دوازدهمین کنگره بین المللی آزمایشگاه و بالین، ۲۱ الی ۲۳ آذرماه ۱۳۹۸، در دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برگزار شد.

محوریت اصلی کنگره بین المللی آزمایشگاه و بالین امسال، چالش‌ها و راهبردهای تقویت ارتباط آزمایشگاه و بالین با حیطه تخصصی علمی بیماری‌های مغز و اعصاب، گوارش و کبد و سرطان بود.

به گزارش ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی، این کنگره با حضور

دکتر علیرضا زالی رئیس کنگره، دکتر محمدرضا ظفرقندی رئیس سازمان نظام پزشکی، محمد وجگانی رئیس جامعه علمی آزمایشگاهیان ایران، دکتر فاطمه فلاح دبیر علمی، دکتر صادق خداویسی دبیر اجرایی، Professor Jacques F. Meis (رئیس انجمن بین المللی قارچ شناسی پزشکی)، پروفیسور فرشاد حشمتی از فرانسه به عنوان سخنرانان کلیدی و جمعی از متخصصان علوم آزمایشگاهی، همچنین تجلیل از منتخبان این حوزه برگزار شد.

گفتنی است پانل‌های علمی که در کنگره امسال برگزار شد از قبیل چالش‌های مدیریت در آزمایشگاه تشخیص طبی در شرایط تحریم، پیشرفت‌های ژنتیک در حیطه بیماری‌های اعصاب (نوروژنتیک)، پوست و طب عمومی، تشخیص هلیکوباکتر پیلوری با استفاده از روش‌های تهاجمی و غیرتهاجمی، سرطانزایی پرتوهای یون ساز و نقش تشخیصی و درمانی پرتوهای یون‌ساز، کاربردهای فیزیولوژی تشخیصی و فارماکولوژی در سیستم سلامت،





و اختصاصیت بالا به همکاران بالینی کمک می‌کند که مدیریت درمانی مناسبی داشته باشند. حتی در شرایط تحریم باید از داروهایی استفاده کرد که تأثیرگذار باشد. رئیس جامعه علمی آزمایشگاهیان ایران راجع به تعداد مقالات پذیرفته شده به خبرنگار ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی گفت:

ما ۱۲۰۰ مقاله دریافت کردیم. از این تعداد ۱۰۰۰ مقاله منتخب شد که ۲۷ مقاله بصورت سخنرانی از منتخبان و ۹۵۰ پوستر در قالب الکترونیکی ارائه شد و همچنین ۱۶ پانل علمی داشتیم.

امسال همانند سال های پیشین، نمایشگاه جانبی از محصولات آزمایشگاهی همزمان با برپایی کنگره برگزار شد. شایان ذکر است شرکت های آرمین طب نوین، آزما سلول آریا، بهپاد طب ایرانیان، پژوهش و توسعه امیر پیوند، پلاسما طب آزما، تشخیص بافت آرژان، درمانگار آیندگان، روزه تکنولوژی، زیست باران، زیست فن آوری پیشگام، سینا کلون، فن پیشرو طب، گارنی ریز پرداز، مهندسی راهکار طب آزما، هستاران طب از جمله غرفه داران دوازدهمین کنگره امسال بودند.

وجود این انجمن‌ها در جهت بررسی درست‌تر و تخصصی‌تر مشکلات ارتباط میان آزمایشگاه و بالین بهره جستیم. وی همچنین تسهیل این ارتباط را در گرو همکاری و سیاست‌گذاری‌های وزارت بهداشت و نهادهای مردمی با جامعه علوم آزمایشگاهی عنوان کرد و



افزود: برای حل این مشکلات هیچکدام از این بازوها به تنهایی نمی‌توانند هدف واحدی را به شکل مناسب پیش ببرند. بنابراین امیدارویم قدم‌های محکم و ثابتی به وسیله جمع بزرگی از همراهی جامعه علوم آزمایشگاهی و منابع دولتی و وزارتی برداریم. دبیر اجرایی و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران با اشاره به سه بیماری عفونت شدید قارچی از قبیل آسپرژیلوزیس، موکورمایکوزیس و کاندیدیازیس گفت: تشخیص به موقع و سریع، درمان را پیش می‌برد. تکنیک‌های تشخیصی باید با حساسیت

چالش‌های موجود در خصوص تشخیص و درمان عفونت‌های ویروسی دخیل در ایجاد سرطان، انگل‌شناسی بالینی و تشخیص در کلینیک‌های عفونی، پوست و طب عمومی، چالش‌های موجود در میکروبیوتای دستگاه گوارش، چالش‌های تشخیصی عفونت قارچی در مبتلایان به سرطان بود که توسط متخصصان علوم آزمایشگاهی، ژنتیک پزشکی، انگل‌شناسی، باکتری‌شناسی، میکروب‌شناسی، بیوشیمی بالینی، ایمونولوژی پزشکی، هماتولوژی، فیزیک پزشکی، فیزیولوژی و فارماکولوژی، ویروس‌شناسی، انگل‌شناسی، قارچ‌شناسی اداره شد.

دبیر اجرایی دوازدهمین کنگره بین‌المللی آزمایشگاه و بالین در گفتگو با ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی گفت: ارتباط میان آزمایشگاه و بالین در جهت مدیریت بهتر سلامت هموطنان بسیار مهم است اما چالش‌هایی در این ارتباط وجود دارد که نیاز به کار و بررسی دارد، ازین رو این کنگره به دنبال راهکارهایی بود که خوشبختانه پانل‌های متنوعی برایش تدارک دیده شده‌است.

خداوینی تصریح کرد: این کنگره به وسیله ۱۶ انجمن آزمایشگاهی کشور که زیر چتر جامعه علوم آزمایشگاهی است برگزار می‌شود و بدین وسیله از

در گفتگو با سارینا بابایی، پژوهشگر علم بیونیک در پزشکی: انقلاب پزشکی با علم بیونیک همراه است

• چرا علم بیونیک را انتخاب کردی؟
نظم موجود در طبیعت می‌تواند راهنمای خوبی باشد. نظمی که در زنده و مرده شدن گیاهان یا زندگی جانوران دیده می‌شود؛ ببینید از تار عنکبوت چقدر در علوم مهندسی الهام گرفته شده و در نهایت منجر به ساختن وسایلی شده است که شاید سال‌های زیاد نمی‌توانستیم با آزمایش و خطا آزمایشگاه‌های گسترده به آن دست پیدا کنیم.

• و حالا چرا بیونیک در پزشکی را انتخاب کردی؟

علم بیونیک که جزو علوم بین رشته‌ای است در مهندسی و فناوری‌های جدید کاربرد بسیاری داشته‌است. البته در حیطه پزشکی هم استفاده شده ولی نه به اندازه مهندسی و یا معماری. شاید علت آن هم این باشد که اندیشمندان این حوزه، هنوز به این علم اعتماد کامل نکرده‌اند.

• بیونیک در پزشکی چه کاربردی می‌تواند داشته باشد؟

ما به دنبال برطرف کردن مشکلات بشر هستیم. شاید بیماری به اندازه تمام مشکلات دیگر می‌تواند روح و روان افراد را بهم بریزد. پس ناچاریم برای جلوگیری از بروز این مشکلات، بیونیک پزشکی را به سرعت جلو ببریم.

من اعتقاد دارم باید علم پزشکی را به سمت الهام از طبیعت برد چراکه می‌توان

• آیا این امر به هدفی در زندگی برای تبدیل شد؟

بله. من اهداف زندگی‌م را به دو دسته تقسیم کردم. کوتاه مدت و بلند مدت که هدف بلندمدتم را ساخت کلیه مصنوعی برای بیماران دیالیزی قرار دادم. کلیه پیچیده ترین عضو بدن است که تاکنون رشد آن در آزمایشگاه‌های پیشرفته میسر شده است. دو مزیت در این زمینه وجود دارد. خطر رد پیوند کلیه وجود ندارد و داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی بدن هم پایان می‌یابد و این همان است، «پاک شدن واژه دیالیز از لغت نامه کشورها». کلیه‌های کوچک انسان قادر به فیلتر کردن خون برای تولید ادرار در یک ارگان زنده است که یک گام مهم جهت درمان بیماران کلیوی است. اندیشمندان، سلول‌های بنیادی انسانی را به کلیه کوچک تبدیل می‌کنند. دانشمندان منچستر پیشرفته‌ترین پژوهش‌ها در این زمینه انجام دادند. من هنوز هم مطالعاتم را با مقالات و کتاب‌های به روز انجام می‌دهم و آخرین تحقیقات انجام شده در این زمینه را پیگیری می‌کنم.

• چرا اجازه ندادی وارد دانشگاه شوی و بعد شروع به کار کنی؟

آن زمان قطعا مشکلات و مشغله‌ام زیاد است و اصلا زمان مناسبی نیست. من فکر می‌کنم نمی‌توان تحقیقات علمی را کامل انجام داد. تا آن زمان تقریباً بر این علم مسلط خواهم شد.

در این شماره از ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی به سراغ کودکی رفتیم که نویسنده ۲۶ جلد کتاب بوده و مسلط به زبان انگلیسی است و تاکنون بیش از ۹۰۰ طرح ارائه داده‌است. وی مشاور چندین مسئول از مجلس تا وزارت است و تقریباً می‌توان گفت بیشتر رسانه‌ها مصاحبه با وی را نشانه رفته‌اند تا ببینند او واقعا کیست؟ سارینا بابایی ۱۲ ساله را در نخستین رویداد سلامت دیجیتال بین‌المللی دیدم که درباره برنامه‌ها و اهدافش برای ساخت «کلیه» و الهام گرفتن از طبیعت برای بازسازی اندام انسان سخن می‌گفت و بسیار مورد تشویق حضار نیز قرار گرفت. وی دختری فرانکس، با اعتماد به نفس و علاقه‌مند به حمایت از کودکان کار است.

سارینا، پروفیسور توفیق موسیوند همدانی (مخترع بای پس قلبی ریوی) را الگوی خودش در زمینه کاوش در علوم پزشکی دانسته و دیدارهایی نیز با وی داشته است. به همین جهت گفتگویی با وی ترتیب داده‌ام تا ببینیم نتیجه تحقیقات او در طراحی کلیه مصنوعی به کجا رسیده است.

• برای ما جالب است بگویی ایده کلیه مصنوعی چه زمانی و چگونه به ذهن‌ت خطور کرد؟

کلاس اول ابتدایی بودم که در تلویزیون، یک بیمار دیالیزی را دیدم. درد و رنج این بیمار باعث شد اندیشه ساخت کلیه مصنوعی به ذهن‌م خطور کند. آن زمان، پدر و مادرم کتاب‌هایی در این زمینه برایم تهیه می‌کردند. البته کتاب‌ها به زبان ساده بود، مثلاً نگهداری از کلیه‌ها.

با دیدن این نظم، بر بسیاری از بیماری‌ها غلبه کرد. علم بیونیک یک راهنماست و می‌توان با مقایسه ارگانیزم بدن و نظم موجود در طبیعت، انقلابی را در پزشکی رقم زد. در واقع نزدیک‌ترین و کم‌هزینه‌ترین راه همین است و من کلی نگاه می‌کنم. به دنبال ساخت یک نوع سرنگ بدون درد نیستم، شاید مفید باشد ولی پاک کردن صورت مساله است. ما باید به شکل فراگیر بر بسیاری از بیماری‌های مهلک غلبه کنیم.

• آیا نگاه فراتر از ساخت اندام مصنوعی است؟

بله دقیقاً همینطور است. ساخت اندام مصنوعی اکنون پیشرفت علوم پزشکی را نشان می‌دهد و نباید از این پیشرفت غافل ماند. باید همین تکنولوژی را برای پیشرفت و رفاه انسان‌ها به کاربرد، همانند دست و پای مصنوعی هوشمند و یا چشم بیونیک. ولی می‌توان فراتر رفت و به جایی رسید که بدن خودش به ترمیم اندام از دست رفته‌اش بپردازد که قطعاً یک علم بین رشته‌ای را می‌طلبد.

باید رهبری واحدی برای استفاده مشترک از ژنتیک تا علوم مهندسی و فیزیولوژیک و دیگر علوم داشته باشیم. به عبارتی هر کدام از این علوم در حیطه خودشان فعالیت دارند ولی ترکیب آن‌ها با الهام گرفتن از طبیعت، می‌تواند انقلاب پزشکی جدیدی را رقم بزند.

• الان که دانش آموز هستی، تحقیق در این علوم زود نیست؟
اصلاً. حتی باید نگاه کرد زمان هم به سرعت می‌گذرد. نمی‌توانم منتظر بمانم تا دانشگاه بروم و بعد با هزاران مشکل دوره



عوامل، می‌تواند موفقیت را رقم می‌زند و نمی‌توان یکی را نادیده گرفت.

• سیاست‌گذاری دولت را در این زمینه چگونه ارزیابی می‌کنی؟

ابتدا بهتر است به کشورهایی که در این زمینه موفق بوده‌اند نگاه کنیم. کره جنوبی، مالزی یا حتی هند. علت موفقیتشان چه بوده که ما را از آزمایش و خطا دور نگه دارد.

می‌توان گفت تشویق به پیشرفت، همکاری با شرکت‌های موفق جهانی، گسترش پارک‌های فناوری، آموزش مدیران سطوح مختلف می‌تواند موفقیت را رقم بزند که نقش دولت در این زمینه کلیدی است. ما نیاز نداریم از مدل‌های بین‌المللی تبعیت کنیم. می‌توان با حمایت‌های ویژه، مراکز تحقیق و توسعه را راه اندازی کرد.

• نظرت را درباره استفاده از محصولات شرکت‌های دانش بنیان بگو؟

اعتماد مردم و مسئولان، بزرگ رین راز موفقیت این شرکت‌هاست. سفارشات اگر در داخل وجود دارد باید صورت بگیرد تا پیشرفت و شکوفایی این نوع دانش نوپا رقم بخورد. در هر صورت اعتماد در اینجا بسیار مهم است. ما باید به نوآوری توجه ویژه داشته باشیم؛ چه بسا یک نوآوری در مرکز تحقیقاتی انجام نشده باشد و در منزل صورت گرفته باشد. اعتماد و حمایت، رمز موفقیت ما و پیشرفت استارت‌آپ‌ها و در نهایت سربلندی کشورمان خواهد شد.

جوانی، به پژوهش بپردازم. الان بهترین زمان برای قوی کردن خودم در بناکردن پایه‌های این علوم است. زمان زیادی تادانشگاه دارم. می‌توانم مقالات زیادی را مطالعه کنم. نظریات جدیدی را بیروانم و شاید دوره دانشگاه به نتیجه رساندن آن نظریات باشد.

• در مورد استارت‌آپ‌ها چه نظری داری؟

خب می‌شود گفت هنوز در ایران آغاز راه است. البته شروع خوبی داشته و اگر رهبری واحدی هم داشته باشد، قطعاً نتایج بهتری کسب می‌شود. مردم فکر می‌کنند کسب و کار نوین ساده است ولی من فکر می‌کنم این چنین نیست. استارت‌آپ‌ها یک شرکت نوپا هستند و باید آزمایش و خطا هم داشته باشند تا زمانی که به مطلوب خود برسند.

• راز موفقیت استارت‌آپ‌ها چیست؟
می‌توان گفت اگر سه مورد نوآوری، فناوری و کارآفرینی باهم ترکیب شود موفقیت حتمی است. در کنارهم بودن این

سومین جشنواره اندیشمندان و دانشمندان جوان برگزار شد؛

راهی به سوی ارزش آفرینی اندیشمندان جوان

سومین جشنواره اندیشمندان و دانشمندان

جوان، ۹ آذر امسال در تالار علامه امینی

دانشگاه تهران برگزار شد.

بنیاد نیکوکاری جمیلی با هدف رونق بخشیدن به

فضای ابتکار و کسب و کار، ایجاد انگیزه در میان

جوانان خلاق، شناسایی طرح های برگزیده،

تسهیل مسیر حرکت آن ها به منظور رسیدن به

محصولی دانش بنیان، تکمیل چرخه نوآوری

و ثروت آفرینی جوانان، اقدام به برگزاری

جشنواره اندیشمندان و دانشمندان جوان کشور

در حوزه های مختلف علوم پایه کرده است. این

جشنواره در آذر ماه هر سال برگزار می شود.

محتوای این جشنواره متشکل از آرایه ایده های

برگزیده علمی و قدردانی از منتخبان، رونمایی

از باشگاه ایده تا کسب و کار علوم پایه ایران،

قدردانی از چهره های شاخص علمی جشنواره و

داروان علمی دستاوردهای جشنواره و اعلام نتایج

نهایی بود.

در سومین جشنواره اندیشمندان و

دانشمندان جوان، دکتر منصور غلامی وزیر

علوم، تحقیقات و فناوری، مهندس ابراهیم

جمیلی رئیس شورای سیاستگزاری جشنواره،

رئیس هیئت امنای بنیاد نیکوکاری جمیلی، دکتر

شادی جمیلی مدیر دبیرخانه دائمی جشنواره

و عضو هیئت مدیره بنیاد نیکوکاری جمیلی،

مهندس زین العابدین شاهمرادی مدیر عامل

بنیاد نیکوکاری جمیلی، دکتر مسعود سلطانی

فر وزیر ورزش و جوانان، دکتر محمود کمره

ای رئیس سومین جشنواره، رئیس هیات

مدیره بنیاد حامیان دانشگاه تهران، دکتر عباس

هنزکی دبیر سومین جشنواره، رئیس پارک

علم و فناوری دانشگاه تهران، دکتر قوام

الدین زاهدی دبیر علمی سومین جشنواره،

دکتر ناصر غلامی دبیر شورای مدیریت و

برنامه ریزی جشنواره، قام مقام مدیرعامل

بنیاد حامیان دانشگاه تهران، مهندس محمد

علی جعفری نماینده پارک و علم و فناوری

در جشنواره، دکتر پیمان صالحی رئیس کمیته

داوران بخش شیمی جشنواره، معاون نوآوری

و تجاری سازی معاونت علمی و فناوری

ریاست جمهوری، دکتر سیامک یاسمی

ریس کمیته داوران بخش ریاضی، آمار و

علوم کامپیوتر جشنواره، دکتر بابک شگری

رئیس کمیته داوران بخش فیزیک جشنواره،

معاون پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی، دکتر

علی کنعانیان رئیس کمیته داوران بخش زمین

شناسی جشنواره، دکتر بهمن زینلی رئیس

کمیته داوران بخش علوم زیستی جشنواره و

بسیاری دیگر از صاحب نظران و سیاست گزاران

حضور داشته اند.

جامعه توسعه یافته در گرو پرورش

جوانان خلاق

رئیس هیئت امنای بنیاد نیکوکاری جمیلی

گفت: رابطه ای مستقیم و معنادار بین میزان

حمایت از جوانان و افزایش نیروی امید

در آن ها وجود دارد. در این مسیر با اعتقاد

راستین بر شعار، برای فرزندان سرزمینم

با تقسیم مسئولیت ها بر پایه اخلاق، با

هدف حمایت و کارآفرینی نخبگان جوان،

جشنواره اندیشمندان و دانشمندان جوان را

رقم زده ایم.

برگزیدگان مرحله داوری از رشته های

گوناگون شیمی، فیزیک، زمین شناسی،

علوم زیستی، ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر:





تیم ایده پرداز - پایابسپار/ سنسورهای هوشمند نوری، پانل خورشیدی خودتمیز شونده از راضیه اکبری، تیم ایده پرداز امگا ۳/ تولید روغن‌های غنی از امگا ۳، سیستم پرو و خرید آنلاین لباس از محدثه سیاحیان دهکردی، شرکت تجهیز سازان دقیق صنعت آسیا/طراحی و ساخت میکروسکوپ کاتدولومینسانس، تولید نانوکپسول‌های معطر برای موثر ساختن دائمی منسوجات از کوثر محمدی، تسویه پساب‌های رنگی با استفاده از نانوکاتالیست‌های فعال نوری از سارا آذرخش، تیم پدیده‌های سطحی/ ساخت دستگاه سنجش پروفایل کشش سطحی، طراحی نرم افزار سه بعدی گردشگری محیطی برای گوشی‌های هوشمند از رضا ملک‌شاهی، شرکت نوپا- شرکت گیک ممتاز کهکشان/ طراحی نرم‌افزار زمین شناسی Google، شرکت نوپا- خلاقیت برتر/ جداسازی پساب‌های نفتی از آب، طراحی و ساخت زیست حسگر فیبر نوری تشخیص بیماری پارکینسون از رقیه پرویزی، ایمپلنت بیوکامپوزیتی بافت سخت از شاهین محمدزاده اصل، تیم ایده پرداز آذرخش اسپادانا / سامانه پردازش تصاویر پزشکی، تهیه برنامه کاربردی جهت تبادل داده‌های علوم زمین از وحید توکلی، شرکت ویرا دانش آرتا کوشش/ ساخت فیلتر مولد اسید از گازهای آلاینده سوخت فسیلی، ساخت سطوح برچسب‌های نانوفوتونیک‌ی شده با استفاده از نانوذرات از فاطمه کابلی، پوشش و فیلم خوراکی ضد میکروب بر پایه نانو کیتین در افزایش ماندگاری مواد غذایی از مریم حیدری، اپلیکیشن کارواش سیار از شقایق عمادی، تیم ایده پرداز- بهسازی سنگ

امگا ۳، رقیه پرویزی، گیت ممتاز کهکشان، مریم حیدری، آذرخش اسپادانا و کوثر محمدی، حائز شرایط استفاده از اعتبار پژوهشی بنیاد نیکوکاری جمیلی به همراه امتیاز استقرار در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران شده‌اند.

های تزئینی / بهسازی سنگ‌های تزئینی با محلول نانوذرات سیلیس، تولید سوخت از ضایعات پلاستیکی و لاستیکی (PEF) از سمیه شایسته پور، شرکت فناوران انرژی سنجش دانا/ ساخت محفظه دمایی زیر صفر، ضد عفونی کننده‌های عملکردی نوین از فاطمه محمدی پناه، عینک گوینده برای نابینایان از پریا مهین دهقان، تیم پتروپلی تکنیک ۲/ پیش‌بینی twist-off لوله‌های حفاری، شرکت زیست پردازش آریا / سنسور کدورت سنج آنلاین.

شایان ذکر است از این اسامی، تیم زیست پردازش آریا، سمیه شایسته، تیم

هفتمین دوره نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ایران ساخت برگزار شد؛

عرضه ۹ هزار محصول دانشی بنیان، رونمایی از
۱۰ محصول فناوری جدید

هفتمین دوره نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران، ۲۶ تا ۲۹ آذر سال ۹۸ در محل دائمی نمایشگاه بین المللی تهران برگزار شد. به گزارش ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی، افتتاحیه این نمایشگاه با حضور معاون علمی فناوری ریاست جمهوری، معاون نوآوری و تجاری سازی فناوری، وزیر علوم، تحقیقات و فناوری، عضو هیئت علمی پژوهشکده مطالعات فناوری ریاست جمهوری، پژوهشگران، نمایندگان شرکتهای آزمایشگاهی و فناوران برگزار شد.

پارکهای علم و فناوری و پژوهشکدهها و دو سالن دیگر که تقاضای صنایع برای پاسخ به نیاز پژوهشگران و کتب دانشگاهی نام داشت تعلق گرفت. همچنین ۴ سالن هم برای تجهیزات پژوهشی حوزه آزمایشگاه و پزشکی حدود ۳۵۰ شرکت بود که شامل یارانه می شدند. اینها در مجموع ده سالن می شدند.

وی افزود: این نمایشگاه همانطور که می دانید یک مدل مالی خاص دارد و شرکتهای سازنده مواد آزمایشگاهی به عرضه محصولاتشان می پردازند. دانشگاهها و مراکز پژوهشی با یارانه ای که از طرف معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری در اختیارشان گذاشته می شود، می توانند تجهیزات و مواد آزمایشگاهی را با تخفیف بخرند. این نسبت به سال گذشته تغییری نکرده است.



رضا اسدی عضو هیئت علمی پژوهشکده مطالعات فناوری ریاست جمهوری به خبرنگار ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی گفت: اتفاق جدیدی که در دوره ششم که در سال گذشته بود و همچنین دوره هفتم افتاد، تقارن زمان برگزاری با نمایشگاه پژوهش بود و این حسن را داشت که تعامل و ارتباط بسیار خوبی میان دانشگاهها، پژوهشکدهها و آزمایشگاهیان برقرار شد.

اسدی فرد تصریح کرد: این فرصت به دانشگاهیان داده شد که از نمایشگاه ساخت ایران به عنوان مشتریان اصلی، بهتر دیدن کنند و توانمندیهای خود را نشان دهند. اسدی فرد درخصوص سایر امتیازات هفتمین دوره نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی افزود: البته هم افزایی خوبی از نظر تعداد سالن داشته ایم. ۶ سالن به مراکز رشد و دانشگاهها،



پورفلاح در ادامه یادآور شد: پس از پنج دوره حضور مستمر در نمایشگاه تجهیزات آزمایشگاهی ساخت ایران، برای نخستین بار از دستگاه های فریز درایر با دمای ۸۰- درجه، شیکر انکوباتور، دیپ فریز ۴۰۰ لیتر با گواهی تجهیزات صنایع پیشرفته رونمایی شد.

شرکت هستاران طب

مجید سلمانی مدیر فنی شرکت هستاران طب در گفتگو با ماهنامه در خصوص فعالیت این شرکت از تولید دستگاه های جنرال آزمایشگاهی، هود و سانتریفیوژ و دستگاه جدید هودهای پاتولوژی برایمان گفت. وی افزود کالبراسیون این



عضو هیئت علمی پژوهشکده مطالعات فناوری ریاست جمهوری درباره تخفیف های نمایشگاهی تصریح کرد: ما سه دسته تخفیف داریم. تجهیزات هایتک که از نظر فناوری بسیار پیشرفته هستند و تخفیف ۴۰ درصدی دارند. البته اگر تجهیزات جدیدی هم آمده باشد و به نمایشگاه معرفی شود، در این دسته قرار می گیرد و تخفیف ۵۰ درصدی دارد. ۲ دسته دیگر تجهیزات نیز ۲۵ درصد و ۱۰ درصدی هستند که دانشگاه ها می توانند از آنها خرید کنند. در نمایشگاه سال گذشته، خوشبختانه شرکت ها حدود ۱۱۰ میلیارد تومان تجهیزات فروختند.

وی با بیان این مطلب که تقاضاهای دریافت شده حدود ۲۰ تا ۳۰ برابر این مقدار فروش است افزود: از میزان فروش نمایشگاه ساخت ایران، حدود ۱۰۵ میلیارد تومان در قالب یارانه خرید و ۵ میلیارد تومان در قالب لیزینگ و فروش اقساطی به خریداران خصوصی بود که نسبت به سال گذشته رشد داشته است.

اسدی فرد درباره مشکل خرید مراکز دانشگاهی خاطرنشان کرد: دانشگاه ها مجبورند بخش عمده ای از تجهیزات را به دلیل وجود موانع مالی، لایت بندی کنند و تنها بخشی از تقاضاهایشان را بخرند. امیدواریم که برای شرکت ها شرایط بهتری مهیا شود و خرید بیشتری انجام دهند.

وی با تاکید بر کیفیت تولیدات ایرانی به خبرنگار ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی یادآور شد: قریب به ۹۰۰۰ محصول که اغلب تجهیزات و مواد آزمایشگاهی بودند ارائه شد. همچنین از ۱۰ محصول نوآورانه هم رونمایی شد. ۵۷۰۰ شرکت متقاضی وجود داشت که در انتخاب شرکت ها، کیفیت مناسب محصولات برای تیم بازرش و کمیته فنی نمایشگاه در الویت اصلی قرار گرفت و ملاک انتخاب، نظرسنجی از رضایت مشتریان بود. نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران تنها نمایشگاهی برای عرضه محصولات نیست، بلکه یک نمایشگاه فناور نیز است و نیاز هر دانشگاهی را برطرف می کند.

گفتگوی کوتاه با غرفه داران

شرکت ژال تجهیز

مهندس پورفلاح در گفتگو با ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی افزود: شرکت ژال تجهیز با بیش از ۳۰ سال تجربه در زمینه ی تولید دستگاه های آزمایشگاهی و تحقیقاتی، مفتخر به رفع نیاز بسیاری از اقشار جامعه ی آزمایشگاهی کشور شده است.

فناوری ریاست جمهوری است. صالحی گفت: اعتماد به تجهیزات داخلی هنوز میان مشتریان جا نیفتاده است و باید فیدبک های بهتری در خصوص قول هایی که راجع به گارانتی دستگاه داده می شود دریافت شود.

شرکت پارس آزما

پگاه محبی، مدیر فروش شرکت پارس آزما به خبرنگار ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی گفت: شرکت پارس آزما با سابقه سی سال فعالیت در زمینه تجهیزات آزمایشگاهی با بهترین متریال و خدمات پس از فروش است که بیش از ۱۵۰ مدل آزمایشگاهی دارد. دستگاه CO₂، ژرمیناتور گیاهی و دارویی از جمله محصولات جدید ماست و با مهندسی معکوس ساخته شده اند. وی افزود: بردهای طراحی شده این دستگاه ها تا چند سال حافظه و قابلیت برنامه ریزی را دارد. کار



منحصر به فرد پارس آزما این است که مشتری خود را رها نمی کند و واحد نظرسنجی فعالی دارد.

گونه تجهیزات به صورت سالانه و در مراکز انجام می شود و روتورها تعویض می شوند. مهندس سلمانی خاطر نشان کرد ما براساس درخواست مشتری پیش می رویم.

شرکت فاطر الکترونیک

مهندس حسینی، مدیر توسعه بازار شرکت فاطر الکترونیک، در خصوص محصولات این شرکت از تولید تجهیزات



آزمایشگاهی تحقیقاتی و تجهیزات مورد استفاده در کارخانجات داروسازی، همچنین محصول جدید اتاقک تست پایداری دارو و دستگاه تست شرایط محیطی و اخیرا فریزر منفی ۷۰ درجه سخن گفت. وی استقبال از نمایشگاه امسال را مثبت قلمداد کرد.

تجهیزات آزمایشگاهی سوگند

سعید صالحی پور مدیر شرکت تجهیزات آزمایشگاهی سوگند، در گفتگو با ماهنامه تشخیص از تولید تجهیزات میکروپ شناسی و سمپلرهای متغیر توسط این شرکت خبر داد. وی افزود این شرکت تحت حمایت معاونت علمی



بابک عیانی: کارشناس علوم آزمایشگاهی، بیمارستان ولیعصر مشگین شهر، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
داود کاظمی جعفری: کارشناس علوم آزمایشگاهی، بیمارستان ولیعصر مشگین شهر، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

اهمیت بالینی میکروآلبومینوری و روش های اندازه گیری آن

برای تشخیص سطوح پایین پروتئینوری که از نظر بالینی قابل توجه است، نشان می دهد. ACR همچنین آزمون مناسب تری نسبت به جمع آوری ۲۴ ساعته ادرار است.

تست های رایج در اندازه گیری میکروآلبومینوری

آزمون ادراری ACR، نسبت به آزمون پروتئین به کراتینین (PCR) برتری دارد، زیرا ACR نسبت به PCR، حساسیت بیشتری برای تعیین اندازه پایین پروتئینوری دارد. با این حال، PCR می تواند به صورت یک تست جایگزین برای تعیین و کنترل اندازه ی پروتئینوری ACR با مقدار ۷۰ میلی گرم بر میلی مول یا بیشتر مورد استفاده قرار گیرد. ACR یک روش توصیه شده برای افراد مبتلا به دیابت است.

معادله های اندازه گیری میکروآلبومینوری:

• ACR با مقدار ۳۰ میلیگرم بر میلی مول PCR = با مقدار ۵۰ میلیگرم بر میلی مول = دفع ادراری پروتئین به مقدار ۰/۵ گرم در ۲۴ ساعت
• ACR با مقدار ۷۰ میلیگرم بر میلی مول PCR = با مقدار ۱۰۰ میلیگرم بر میلی مول = دفع ادراری پروتئین به مقدار ۱ گرم در ۲۴ ساعت
نکته: نتایج مثبت کاذب می تواند بعد از تمرینات ورزشی شدید یا در اثر عفونت ادراری رخ دهد.

معیارهای تشخیص اولیه پروتئینوری:

اگر مقدار ACR، بین ۳ میلی گرم بر میلی مول و ۷۰ میلیگرم بر میلی مول باشد باید از طریق بررسی نمونه صبحگاهی اولیه بعدی تأیید شده باشد.
اگر مقدار ACR، با اندازه ۷۰ میلی گرم بر میلی مول یا

آزمایش میکروآلبومین ادرار برای تشخیص اندازه ی بسیار کم پروتئین خون در ادرار و تشخیص زود هنگام آسیب های کلیه است. آلبومینوری زمانی روی می دهد که اندازه ی اندکی از آلبومین، از کلیه ها تراوش کرده و وارد ادرار شود و یا نفوذپذیری گلوMERول های کلیه برای آلبومین افزایش یابد. میکروآلبومینوری، از نشانگان زودرس آسیب کلیه و نشانی از پیشروی نفروپاتی و افزایش خطر مرگ و میر در بیماران دیابتی است. در بیماران دیابتی نوع ۲، بیشتر از نوع ۱ روی می دهد و علت عمده مرحله پایانی بیماری کلیوی در تمام دنیا محسوب می شود. میکروآلبومینوری، مدت ها پیش از پیدایش نفروپاتی بالینی قابل دستیابی است و با تشخیص زود هنگام، امکان پیشگیری از پیشرفت آن به مراحل شدیدتر نفروپاتی وجود دارد.

۱- موارد اندازه گیری میکروآلبومینوری

• بیماران دیابتی
• افراد غیرمبتلا به دیابت با سرعت فیلتراسیون گلوMERولی کمتر از 60 ml/min/1.73 m2
• افراد دارای سرعت فیلتراسیون گلوMERولی برابر با 60 ml/min/1.73 m2 یا بیشتر از آن، در صورت وجود بیماری مزمن کلیوی (CKD)

۲- اهمیت اندازه گیری نسبت آلبومین به کراتینین (ACR)

نسبت آلبومین به کراتینین (ACR) به مقدار ۳ میلی گرم بر میلی مول یا بیشتر، باید از نظر بالینی مهم تلقی شود. معیار برای پروتئینوری قابل توجه از نظر بالینی از ACR به مقدار ۳۰ میلی گرم بر میلی مول یا بیشتر به ۳ میلی گرم بر میلی مول یا بیشتر از آن تغییر کرده است. دلیل آن این است که طبق شواهد موجود خطر عوارض نامطلوب جانبی ناشی از میکروآلبومینوری به صورت زنجیره ای وجود داشته و از ACR با مقدار زیر ۳۰ میلی گرم بر میلی مول شروع می شود. ACR صبحگاهی اولیه ادراری باید بر سایر تست های ادراری ترجیح داده شود، زیرا ACR حساسیت بیشتری

بیشتر باشد، لازم به تکرار نمونه گیری برای آزمایش مجدد نیست.

۳- طبقه بندی میکروآلبومینوری

- نوع ۱ (A1) $ACR > 3 \text{ mg/mmol}$ - طبیعی یا افزایش متوسط.
- نوع ۲ (A2) $ACR 3-30 \text{ mg/mmol}$ - افزایش به طور متوسط.
- نوع ۳ (A3) $ACR < 30 \text{ mg/mmol}$ - افزایش شدید.

۴- اهمیت بالینی میکروآلبومینوری

میکروآلبومینوری همراه با تخریب عمومی اندوتلیال است و یک فاکتور ریسک مستقل در دیابت، بیماری مزمن کلیوی، بیماری قلبی، عروقی، فشارخون بالا، ترومبوآمبولیسم وریدی و تمام علل مرگ و میر است.

✓ دیابت

در کودکان و بزرگسالان مبتلا به دیابت تیپ II، می تواند میکروآلبومینوری روی دهد، اما شاید به مدت چندین سال بیماری در آنها به صورت پنهان باشد. میکروآلبومینوری بیشتر در زمان تشخیص دیابت نوع I وجود ندارد. غربالگری سالیانه اولین نمونه ادرار صبحگاهی برای میکروآلبومینوری برای تخمین ACR، همزمان با اندازه گیری کراتینین سرم توصیه شده است. کودکان مبتلا به دیابت نوع I، باید از سن ۱۲ سالگی مورد غربالگری میکروآلبومینوری قرار بگیرند.

✓ بیماری مزمن کلیوی (CKD)

مارکرهاي بیماری مزمن کلیوی

• آلبومینوری با ACR بیشتر از ۳ میلیگرم بر میلی مول

• اختلالات رسوب ادراری

• نارسایی های الکترولیت ها و سایر اختلالات در نتیجه

ناهنجاری های توپولی

• ناهنجاری های تشخیص داده شده از طریق بافت شناسی

• ناهنجاری های ساختاری تشخیص داده شده با

پرتونگاری

• سابقه پیوند کلیوی

بیماران دارای فاکتورهای خطر زیر باید مورد آزمایش پروتئینوری قرار بگیرند:

• سرعت فیلتراسیون گلومرولی مساوی یا کمتر از $60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$

• دیابت

• فشارخون

• بیماری قلبی و عروقی

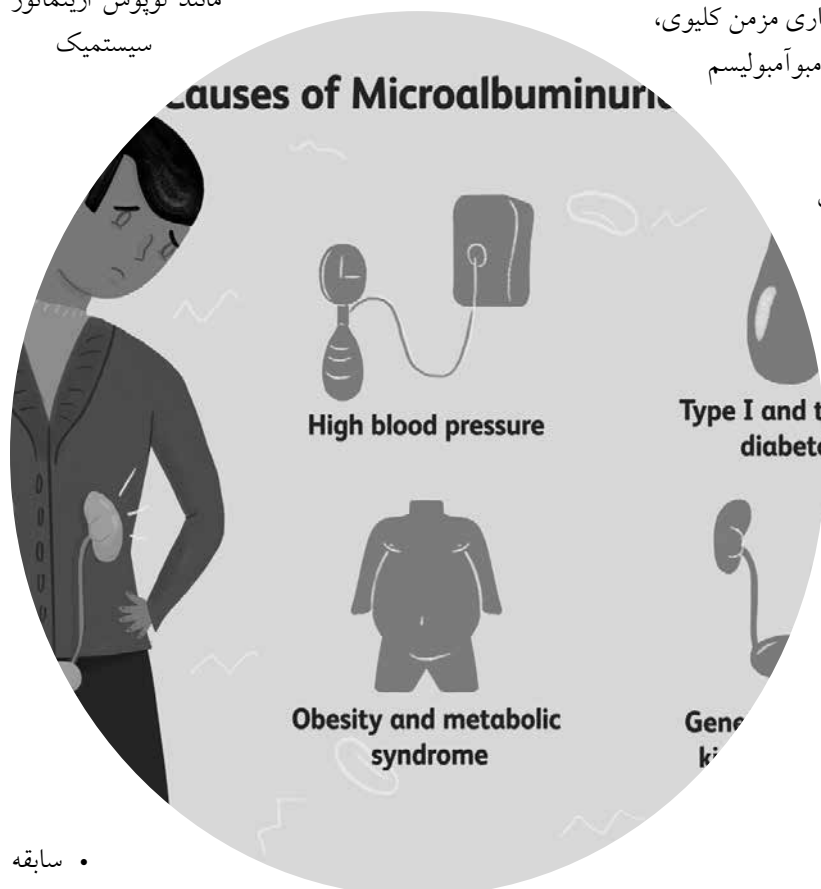
• بیماری ساختاری دستگاه کلیوی، انواع سنگ کلیه یا

دیستروفی پروستات

• بیماری های مولتی سیستم با درگیری بالقوه کلیوی

مانند لوپوس اریتماتوز

سیستمیک



• سابقه

خانوادگی stage

۵ بیماری مزمن کلیوی یا

بیماری کلیوی ارثی

• هماچوری

افزایش ACR و کاهش GFR با افزایش خطر ابتلا به

عوارض جانبی برای بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیه

همراه بوده و بر شدت خطر عوارض نامطلوب می افزایند.

بیماران مبتلا به CKD و دارای ACR با مقدار 70 میلی گرم

بر میلی مول یا بیماران دارای ACR ، با مقدار ۳۰ میلی گرم بر میلی مول همراه با هم‌آچوری باید برای ارزیابی بیشتر به پزشکان متخصص ارجاع داده شوند، مگر اینکه قبلاً منشأ دیابتی آن تشخیص داده شده و به صورت مناسب درمان شده باشد.

✓ بیماری قلبی عروقی

میکروآلبومینوری به عنوان یک شاخص مستقل برای پیشگویی بیماری کرونری قلبی، بیماری قلبی-عروقی و تمام علل مرگ و میر در بین افراد جامعه شناخته شده است.

۵- کنترل بیماری

✓ دیابت

در صورت موجود بودن شرایط زیر، بیش از آنکه به عوارض بیماری دیابت در کلیه مشکوک شویم باید به خود بیماری کلیه شک کنیم:

- عدم حضور رتینوپاتی پیشرونده
- فشار خون بالا
- پروتئینوری ناگهانی
- هم‌آچوری قابل توجه
- وجود بیماری سیستمیک

✓ بیماری مزمن کلیوی

در بیماران با پروتئینوری قابل توجه، اهداف مهم درمانی به تأخیر انداختن پیشرفت CKD اعم از کنترل فشارخون اپتیم و کاهش پروتئینوری است. توصیه می شود تمام بیماران تحت درمان با مهارکننده های angiotensin-converting enzyme یا آنتاگونیست های گیرنده angiotensin-II receptor قرار بگیرند.

✓ فشارخون

اولین نوع درمان پرفشاری خون، همان تغییرات پیشگیرانه روش زندگی است و شامل تغییر رژیم غذایی، ورزش و کاهش وزن است. تمام این تغییرات به طور قابل توجهی در کاهش فشار خون افراد مبتلا به پرفشاری خون مؤثر بوده‌اند. اگر پرفشاری خون به قدری بالا باشد که نیاز به استفاده از دارو باشد، تغییر روش زندگی نیز همچنان توصیه می‌شود. تغییر رژیم غذایی نظیر یک رژیم غذایی کم نمک بسیار

مؤثر است. یک رژیم طولانی مدت کم نمک (بیش از ۴ هفته) در بین نژاد سفیدپوست چه در افراد مبتلا به پرفشاری خون و چه در افراد سالم در کاهش فشار خون مؤثر است. همچنین رژیم DASH که یک رژیم غذایی غنی از خشکبار، غلات کامل، ماهی، گوشت سفید، میوه و سبزیجات بوده و توسط مؤسسه ملی قلب، شش و خون ایالات متحده آمریکا ترویج داده شده است، فشار خون را کاهش می‌دهد. مشخصه اصلی این برنامه محدود کردن مصرف نمک است و با این وجود، رژیمی غنی از پتاسیم، منگنز، کلسیم، و پروتئین است.

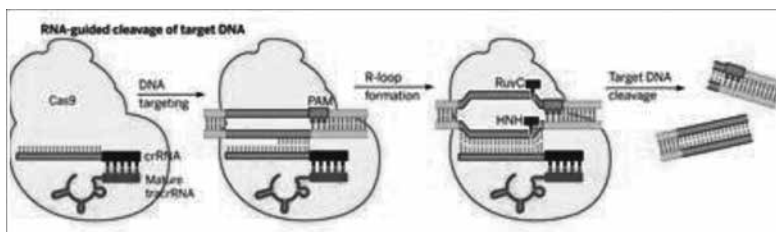
منابع:

1. Gerstein HC, Mann JF, Yi Q, et al: Albuminuria and risk of cardiovascular events, death and heart failure in diabetic and nondiabetic individuals. JAMA ;2001 6-421:(4)286.
2. Lewis EJ, Hunsicker LG, Clarke WR, et al: Renoprotective effect of the angiotensin receptor antagonist irbesartan in patients with nephropathy due to Type II diabetes. N Engl J Med 60-851:(12)345 ;2001.
3. Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and (management; NICE Guidelines (Aug 2015, updated Nov 2016).
4. Type 2 diabetes in adults: management; NICE Guidelines (December 2015)
5. Xia F, Liu G, Shi Y, et al; Impact of microalbuminuria on incident coronary heart disease, cardiovascular and all-cause mortality: a meta-analysis of prospective .studies. Int J Clin Exp Med. 2015 Jan 9-1:(1)8;15. eCollection 2015.
6. Type 1 diabetes in adults: diagnosis and management; NICE Guidelines (August 2015).
7. Hypertension: management of hypertension in adults in primary care; NICE (Clinical Guideline (August 2011).
8. Tidy: Microalbuminuria. Available from Google. com(patient.info/ Colin .doctor), 2016
9. Ostchega Y, Yoon SS, Hughes J, Louis T. Hypertension awareness, treatment, and control -- continued disparities in adults: United States, 2006-2005. NCHS Data Brief No. 3. Hyattsville, Maryland: National Center for Health Statistics. 2008.
10. Chronic kidney disease: early identification and management of chronic kidney disease in adults in primary and secondary care; NICE Clinical Guidelines (July (2014).
11. Mahmoodi BK, Gansevoort RT, Veeger NJ, et al; Microalbuminuria and risk /of venous thromboembolism. JAMA. 2009 May 7-1790:(17)301;6. doi: 10.1001.jama.2009.565

امیر حسن فرضعلیزاده؛ پژوهشگر تحقیقاتی زیست فناوری پزشکی و سیستم بیولوژی سرطان
دکتر طاهره ناجی؛ دانشیار گروه سلولی و مولکولی، دانشکده علوم و فناوری های نوین

سیر تکاملی ابزارهای ویرایش ژنوم و جایگاه تکنیک CRISPR در ژن درمانی — بخش دوم

این پروتئین توالی DNA خارجی مکمل crRNA و توالی مقابل آن را به ترتیب از طریق دومین های نوکلئازی HNH و RuvC1 می برد و باعث جلوگیری از همانندسازی عامل مهاجم می شود (شکل-۱)



شکل ۱- نحوه برش توالی هدف توسط کریسپر به کمک دومین های نوکلئازی HNH و RuvC1

در سال ۲۰۱۲ جنیفر دودنا و همکارانش براساس توالی crRNA و tracrRNA، سکانشی مشابه را در آزمایشگاه سنتز کردند و به جای توالی spacer، توالی همولوگ با ناحیه هدف مورد نظر را در DNA قراردادند و دو توالی سنتز شده crRNA و tracrRNA را با لینکر به هم متصل کردند و آن را sgrRNA (RNA راهنمای تک رشته ای) نام نهادند. sgrRNA با پروتئین Cas9 تشکیل کمپلکس داده و پس از لینک شدن با توالی هدف، به صورت کاملاً اختصاصی ناحیه هدف را برش می زند. بدین ترتیب امکان استفاده از سیستم CRISPR/Cas9 ویرایش ژنوم سایر موجودات از جمله انسان فراهم شد (Chakraborty et al, ۲۰۱۴). (شکل-۲)

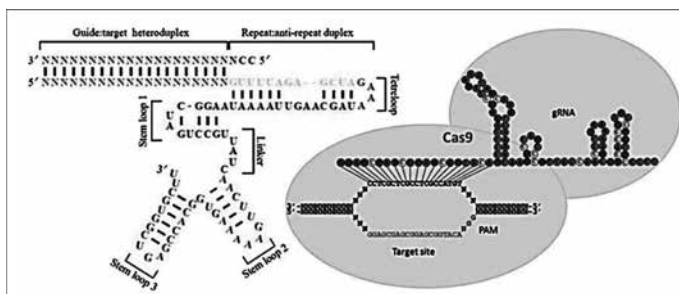
توالی ژنی سیستم CRISPR/Cas شامل چند قسمت است که به ترتیب از ۵٪ شامل ژن های tracrRNA، Cas، Leader sequence، توالی تکراری و توالی غیرتکراری Spacer است. لوکوس های کریسپر دارای ترکیبی از پروتئین های مرتبط با کریسپر (Cas) و همچنین عناصر RNA غیر کد کننده هستند که باعث برش هدفمند نوکلئیک اسید می گردد. درواقع عملکرد کریسپرها و پروتئین های Cas، باعث ایجاد ایمنی در باکتری ها در مقابل حمله ویروس ها و پلاسمید هاست. یک ویژگی مهم هر لوکوس کریسپر، وجود یک آرایه از توالی های تکراری (تکرارهای مستقیم)

است که به وسیله تکرارهای کوتاهی از توالی های غیرتکراری (spacers) از هم فاصله گرفته اند. Spacer ها، توالی هایی هستند که منشأشان از ژنوم های مهاجم (فاژو پلاسمید) در درون باکتری است. در اصل بخشی حیاتی از ژنوم عنصر مهاجم هستند که یک کپی از آن در ژنوم باکتری و در درون آرایه CRISPR نگه داشته می شود که مانند سلول های خاطره سیستم ایمنی انسان عمل می کنند.

به خاطر گستردگی تاریخی ویرایش ژنومی «کریسپر» و تنوع ساختاری آن به لحاظ تفاوت در توالی های PAM (Protospacer Adjacent Motif) و نوع پروتئین های Cas، در این نوشته فقط تیپ نوع II آن که به عملکرد پروتئین Cas9 دلالت دارد مورد بحث قرار می گیرد. آنزیم اندونوکناز Cas9 کار برش DNA مهاجم را به دو تکه انجام می دهد و به محض اتصال پروتئین Cas9 به DNA مهاجم،

کریسپر کلاس ۲، حاوی پروتئین های Cas با عملکرد چندگانه هستند که به واسطه اتصال به crRNA به سوی هدف خود هدایت شده و DNA را برش می دهند. کلاس ۲ کریسپر خود به انواع مختلفی شامل (V)، (II) و (IV) تقسیم می شود. آنزیم Cpf1 یک اندونوکلاز نوع (V) است که در سلول های پستانداران فعالیت می کند. آنزیم اندونوکلاز Cpf1 یا FnCpf1 که برای اولین بار از عملکرد باکتری *Francisella novicida* شناسایی شد نمونه ای جدید از آنزیم های سیستم CRISPR/Cas9 هست که برای مهندسی ژنوم معرفی شده است. سیستم CRISPR/Cpf1 را می توان مانند سیستم CRISPR/Cas9 برای ویرایش ژنوم به کار برد (شکل-۹). این آنزیم چندین برتری نسبت به آنزیم Cas9 دارد:

۱. ایجاد انتهای برش دارای overhang که موجب تسریع سیستم تعمیری HDR می شود.
۲. تنها یک دمین برش دهنده بنام RuvC1 دارد ولی Cas9 دو دمین برشی بنام HNH و RuvC1 دارد. که این امر مهندسی Cpf1 را راحت تر می کند. مطالعات ساختاری، به تازگی یک دمین برشی ثانویه هم برای Cpf1 معرفی کرده اند که همولوگ مشخصی ندارد و در انتهای distal برش ایجاد می کند و باعث تسریع ایجاد انتهای overhang می شود.
۳. آنزیم Cpf1 علاوه بر دمین های DNase، دارای یک دمین RNase هم هست که در پیرایش RNA پیش ساز درگیر است که برخلاف Cas9 که gRNA دو بخشی دارد، gRNA تک بخشی واحد دارد. این خود گویای All-in-one بودن آنزیم Cpf1 است.
۴. آنزیم Cpf1 برای برش DNA، هدف تنها نیازمند crRNA است و نیازی به حضور tracrRNA نیست. طول crRNA مورد نیاز برای Cpf1 در حد ۴۳ نوکلئوتید است. اما در مقابل طول sgRNA مورد نیاز برای پروتئین Cas9 باید حدود ۱۰۰ نوکلئوتید باشد. بنابراین با استفاده از crRNA های سنتز شده و آنزیم Cpf1 می توان مهندسی ژنوم مقرون به صرفه تری نسبت به Cas9 انجام داد.
۵. ویژگی بارز نوکلئاز Cpf1 شناسایی توالی های غنی از تیمیدین به عنوان PAM است.
۶. اندازه Cpf1 در مقایسه با Cas9 کوچکتر بوده که این

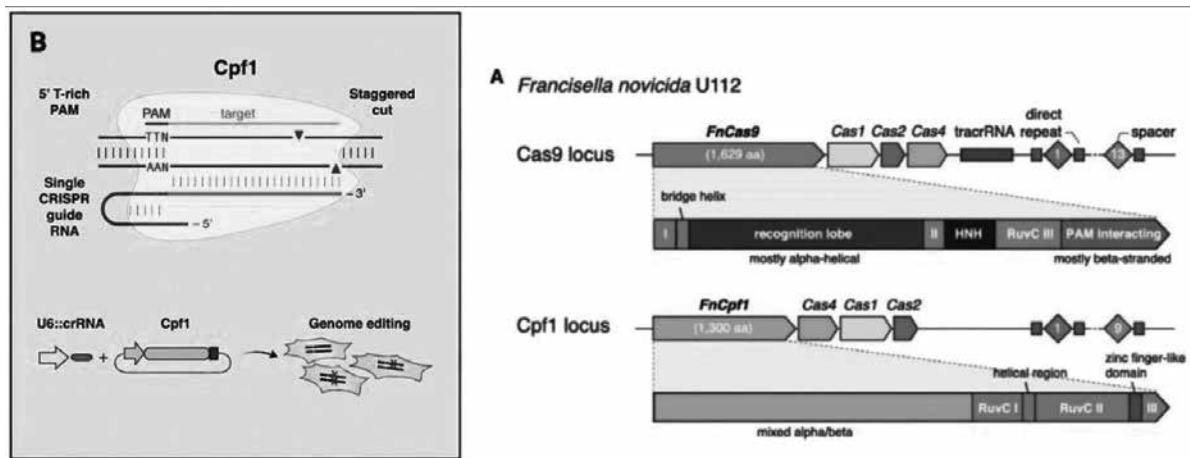


شکل ۲- طراحی sgRNA تشکیل کمپلکس sgRNA-Cas9 جهت ایجاد برش های هدفمند

توانایی ویرایش دقیق و هدفمند هر نقطه ای از ژنوم موجودات برای سال های طولانی آرزوی دانشمندان بوده است و امروزه دانشمندان بیش از گذشته به این هدف نزدیک شده اند. با کشف سیستم CRISPR/Cas9، دانشمندان اکنون قادر به خاموش کردن (knock-out) و وارد کردن (knock-in) هر ژنی در هر نقطه ای از ژنوم هستند. ویرایش ژنوم بر اساس سیستم CRISPR Cas9، یک ابزار کارآمد و با پتانسیل است که قادر به کنارزدن و جایگزینی با روش های قدیمی مانند Zinc Finger و TALEN است. از این تکنیک به عنوان قیچی جراحی ژنوم و معجزه های پیش رو برای درمان بیماری های ژنتیکی یاد می شود. فناوری "کریسپر" که به زبان ساده بریدن و جدا کردن ژن معیوب از ترکیب ژنتیکی سلول است شیوه ای سریع تر و ارزان تر و دقیق تر از شیوه های رایج فعلی در ویرایش ژن است. از این سیستم می توان در درمان بیماری های ژنتیکی با استفاده از تغییر در ژن عامل بیماری (Gene Therapy) استفاده کرد. از جمله بیماری های ژنتیکی تک ژنی، بیماری های سرطان، بیماری های ویروسی نظیر هپاتیت و...

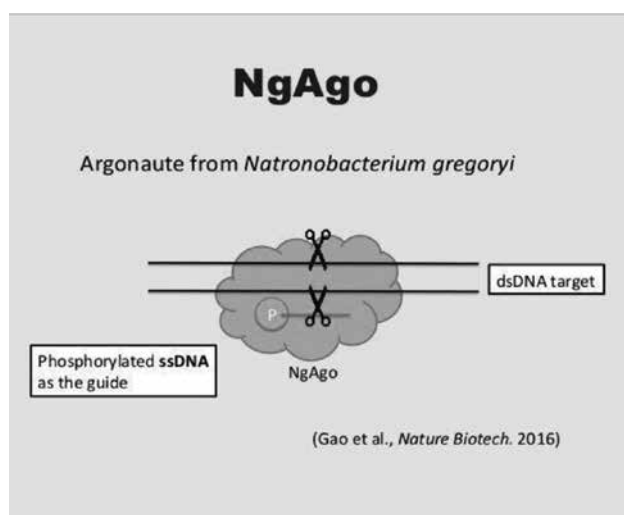
ابزارهای جدید بر پایه سیستم (CRISPR)

طبقه بندی Makarova و همکارانش نشان داد که بر اساس نوع پروتئین Cas که با crRNA تشکیل کمپلکس می دهد، سیستم CRISPR/Cas به ۵ نوع و ۱۶ زیرنوع (Subtypes) تقسیم می شود. در تمام این ۵ نوع، Cas2/Cas1 مشترک بوده و مسئول جداسازی و درج Spacer است. پروتئین Cas9 از سیستم کریسپر کلاس ۲ منشأ گرفته است. سیستم های



موضوع ترانسفکشن آن را به درون سلول ها تسهیل می کند.

شکل ۳- شماتیک کلی از ساختار و عملکرد آنزیم Cpf1 و مقایسه لوکوس *Francisella novicida* U112 در باکتری Cas9.



شکل ۴- ساختار و عملکرد سیستم NgAgo

سیستم NgAgo

این سیستم که بر پایه یک اندونوکلاز خانواده آرگونات به نام Argonaute از *Natronobacterium gregoryi* است و به طور موثری می تواند ژنوم پستانداران را با هدایت DNA ویرایش کند. این اندونوکلازها از DNA تک رشته ای کوتاه (۲۴nt) و فسفریله شده در انتهای ۵' (gdNA) جهت برش توالی هدف استفاده می کنند. بنابراین می توان با ترانسفکشن NgAgo و P-ssDNA ۵' سنتز شده اقدام به ویرایش ژن ها کرد (شکل ۴).

از هم اکنون به کانال تلگرامی و اینستاگرام
ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی بپیوندید

@Tashkhis_Magazine

Tashkhis_Magazine

دکتر ارسلان سالاری MD، متخصص قلب، فلوشیپ اینترونشنال کاردیولوژی
دکتر طلوع حسندخت MD، متخصص پزشکی پیشگیری

یادداشتی بر "بازتوانی قلبی"

لازم است در برنامه های بازآموزی به Cardiac Rehabilitation، به عنوان یک مداخله موثر به منظور یادآوری به پزشکان توجه شود. همچنین نظام سلامت کشور و سازمان های بیمه گر، با هدف کاهش پرداخت از جیب بیماران بر اساس به روزترین گایدلاین ها همانند سایر کشورهای دنیا، پوشش مناسب و مبتنی بر شواهد را در دستور کار قرار دهند. امید است اجرای برنامه های پیشگیری برای بیماران قلبی، بعد از حوادث قلبی عروقی با هدف بهبود کیفیت زندگی و بازگشت سریع تر به کار، به خوبی تسهیل شود.

منابع:

1. Piepoli, M.F., et al., 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). European heart journal, 29(37). 2016; p. 2381-2315.

2. Smith, S.C., et al., AHA/ACCF secondary prevention and risk reduction therapy for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2011 update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation endorsed by the World Heart Federation and the Preventive Cardiovascular Nurses Association. Journal of the American college of cardiology, 23(58). 2011; p. 2446-2432.

3. Balady, G.J., et al., Referral, enrollment, and delivery of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs at clinical centers and beyond: a presidential advisory from the American Heart Association. Circulation, 25(124). 2011; p. 2960-2951.

4. Resurrección, D.M., et al., Factors associated with non-participation in and dropout from cardiac rehabilitation programmes: a systematic review of prospective cohort studies. European Journal of Cardiovascular Nursing, 2019 1(18): p. 47-38.

5. Heydarpour, B., et al., What is the most serious obstacle to participation in outpatient cardiac rehabilitation programs among Iranian patients? . 2(24). 2019; p. 158.

6. de Araújo Pio, C.S., et al., Interventions to promote patient utilisation of cardiac rehabilitation. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2(2019).

بیماری های قلبی، یکی از مهم ترین عوامل ناتوان کننده در دنیای امروز به شمار می رود. بازتوانی قلبی (Cardiac Rehabilitation (CR)، یک برنامه درمانی شامل مدیریت عوامل خطر با محوریت ورزش با هدف کاهش خطر حوادث قلبی عروقی، بهبود رفتارهای سلامتی، افزایش شناخت بیمار از بیماری زمینه ای خود و بهبود وضعیت حال روحی و روانی بیمار معرفی شده است. در کنار بهبود کیفیت زندگی بیمار، ناهنجاری ها و مرگ و میر در اثر آسیب های قلبی عروقی را کاهش می دهد. بر این اساس، گایدلاین های پزشکی از جمله AHA/ACC و ESC، به کارگیری CR به عنوان پیشگیری سطح دوم با سطح شواهد ۱A را برای بیماران قلبی عروقی توصیه کرده است [۱، ۲]. با وجود شواهد معتبر مبنی بر هزینه اثر بخش بودن برنامه بازتوانی قلبی، متأسفانه استفاده از این مداخله در اکثر مراکز پزشکی دنیا، در حد خیلی کم باقی مانده است؛ به طوری که تخمین زده می شود تنها ۳۰٪ از افرادی که از این برنامه ها سود می برند، وارد برنامه می شوند. درصد پائینی از بیمارانی که بر اساس گایدلاین اندیکاسیون مداخله دارند، از طرف درمانگر خود ارجاع داده می شوند. همچنین از بین همین تعداد کم ارجاع، موارد محدودی وارد برنامه شده و همین طور تعداد کمی ادامه می دهند [۳]. بر اساس مرور تازه ی فاکتورهای دخیل در استفاده کم بیماران از برنامه های بازتوانی، می توان به موارد زیر اشاره کرد: فاصله زیاد محل زندگی بیمار تا مرکز بازتوانی، هزینه های بالا، محدودیت مالی، عدم پوشش بیمه های درمانی، شرایط کاری فرد، نداشتن حمایت های خانوادگی و اجتماعی و شرایط روحی نامناسب بعد از حوادث قلبی عروقی [۴]. در ایران نیز در مطالعه ای که امسال انجام شده است، مهم ترین موانع استفاده مطلوب از برنامه بازتوانی مواردی از جمله فاصله زیاد تا مراکز بازتوانی قلبی (بیشتر از ۳۰ دقیقه رانندگی)، هزینه بالای نقل و انتقال، عدم پوشش بیمه گزارش شد [۵]. با توجه به نقش بسیار مفید بازتوانی قلبی برای بیماران قلبی و همچنین افرادی با عوامل خطر قلبی عروقی، مطالعاتی با هدف شناسایی مداخلات افزایش دهنده مشارکت بیماران در CR انجام شده است. در یک مطالعه سیستماتیک، مروری که در سال ۲۰۱۹ انجام شده، فاکتورهایی مثل ویژگی های فرد ارائه دهنده خدمت بازتوانی، مدل ارائه آموزش جهت تشویق فرد به شروع و ادامه برنامه هایی همانند آموزش چهره به چهره و استفاده از ابزارهای تله پزشکی (شبکه های مجازی) برای تداوم شرکت در برنامه های بازتوانی مؤثر شناخته شده است [۶]. با در نظر گرفتن تمام موارد بالا، در شرایط کنونی

آشنایی با مهم ترین استارت آپ های داخلی

حوزه سلامت - بخش ۲

مهندس نیلوفر حسن

استارت آپ لایف اند می

استارت آپ لایف اند می یک استارت آپ حوزه ژنتیک است که توسط سیدعارف و میرعماد سلیمانیان راه اندازی شده است. خدمات این استارت آپ در سه حوزه تغذیه، فیتنس و تاریخچه خانوادگی دسته بندی می شود. در بخش تغذیه حدود ۱۸ مولفه تغذیه ای مانند چاقی، چربی خون، کمبود ویتامین دی و سدیم، فشار خون و ... را از لحاظ ژنتیکی وضعیت افراد بررسی می کند. در ادامه با توجه به سایر مولفه های تاثیرگذار کارشناسان تغذیه، به افراد توصیه هایی نیز می شود. به عنوان مثال در مولفه چاقی با توجه به تست ژنتیکی که از فرد گرفته شده است درصد ریسک ابتلا به چاقی در او بررسی می شود به این منظور که فرد، ریسک بالا یا پایینی را برای ابتلا به چاقی دارد. پس از آن، اطلاعات زیرفاکتورهای تاثیرگذار مانند اینکه فرد در چه بازه سنی قرار گرفته و یا چه BMI ای دارد، با داده های ژنتیکی ترکیب شده و یک توصیه نامه کامل در مورد مولفه چاقی به او داده می شود تا روند تغذیه و فعالیت های ورزشی فرد متناسب با داده های ژنتیکی او باشد تا تاثیر بیشتر و بهتری را بر روی زندگی او بگذارد. لایف اند می از طریق نمونه بزاق افراد به اطلاعات ژنتیکی آن ها دسترسی پیدا می کند. درواقع کیت های نمونه را برای افراد ارسال کرده و آن ها به سادگی می توانند خودشان نمونه را تهیه و برای این استارت آپ ارسال کنند. این نمونه ها شامل تقریباً ۷۴۰ هزار اسمیت از ژنتیک افراد است که توسط متخصصان لایف اند می خوانده می شود.

زمانی که کاربران وارد سایت می شوند، می توانند هر یک از پکیج های تغذیه، فیتنس و یا تاریخچه خانودگی را انتخاب و یا همه موارد را با هم انتخاب کنند. پس از انتخاب و پرداخت هزینه، کیت

استارت آپ دکترآباد

استارت آپ دکترآباد توسط رضا طهورایی دانشجوی پزشکی و به همراه ۶ دانشجوی دیگر این رشته راه اندازی شده است. این تیم به سبب خلایه هایی که در حوزه علوم پزشکی درخصوص دسترسی سخت به رفرنس هایی که به دانشجویان علوم پزشکی تدریس می شود این استارت آپ را راه اندازی کرده اند. این مرجع ها عموماً به صورت زبان انگلیسی هستند و از طرف دیگر به دلیل تحریم ها دسترسی به آن ها ساده نیست. بر همین اساس تیم دکتر آباد تصمیم گرفت مرجعی برای نیازهای دانشجویان پزشکی و در ادامه بستری برای ارائه خدمات درمان به مردم را در دکترآباد راه بیندازد.



به طور کلی خدمات دکتر آباد از ۹ بخش تشکیل شده است. بخش آموزشگاه از بخش هایی است که تاکنون راه افتاده است. در این بخش آموزش های آکادمیک پزشکی ارائه می شود و مطالب براساس نیازهای دانشجویان نیز تهیه می شود. مرکز آزمون بخش دیگری از خدمات دکترآباد است. در این بخش امکان دسترسی دانشجویان پزشکی به انک آزمون های علوم پزشکی فراهم شده است. فروشگاه بخش دیگری است که به زودی راه اندازی می شود که در این بخش به طب سنتی پرداخته می شود.

پارکینسون و سایر بیماری‌هایی از این دست هستند که از لرزش دست رنج برده و در بسیاری از فعالیت‌های روزمره خود با مشکل روبرو هستند. یکی از مهمترین مشکلات این افراد در هنگام غذا خوردن پیش می‌آید؛ زیرا به دلیل لرزش دست قادر نیستند که خودشان غذا بخورند و نیاز به کمک دیگران دارند. بر همین اساس تیم فن آسا با شناسایی این چالش به این فکر افتاد که با طراحی محصولی کمی از این مشکلات بکاهد.

این قاشق علی‌رغم اینکه دست بیماران لرزش دارد، نمی‌لرزد و با سنسورهایی که در آن تعبیه شده است به صورت خودکار لرزش‌های دست را از حرکت ارادی که بیمار در هنگام غذا خوردن، می‌خواهد قاشق را در دهان خود بگذارد تفکیک می‌کند. و با سیستم کنترلی که دارد، لرزش‌ها را خنثی کرده و اجازه نمی‌دهد که لرزش دست به سر قاشق منتقل شود و غذا بریزد و بیمار می‌تواند به صورت مستقل غذا میل کند. این محصول کاملاً بومی است و از طراحی تا تولید آن را فن آسا انجام داده است. بخش تحقیقاتی آن در قالب دو پایان‌نامه کارشناسی ارشد انجام شده و سپس به تکنولوژی آن دست پیدا کرده‌اند.

استارت آپ آترینا

صنعت گردشگری سلامت، حوزه جذابی است که از ایده‌های نو استقبال می‌کند. آترینا یک شرکت حوزه گردشگری سلامت



است که با خلق ایده‌های نو در این حوزه، در سال ۹۵ توسط حامد شکری تأسیس شده است. این شرکت در خدمات خود کارت‌های الکترونیکی را در نظر گرفته است و نرم‌افزارهایی را ساخته تا بیمارانی که از طریق آترینا قصد سفر به ایران را دارند با یک کد شناسایی وارد کشور شوند. این شناسایی چندین نکته دارد. در ابتدا مشخص می‌کند که مبدا و مقصد بیمار کجاست، چون در طول مسیر ردیابی می‌شود. زمانیکه پذیرش شد تمام اطلاعاتی که لازم داشته است به آن کارت داده شده است. بیمار می‌داند با این کارت، به کدام مرکز درمانی می‌رود، چه خدمات



جمع‌آوری بزاق برایشان ارسال خواهد شد. پس از آن، کیت‌ها توسط پیک از درب منزل جمع‌آوری شده و تحلیل داده و تهیه گزارش آغاز می‌شود. معمولاً ۴ هفته کاری زمان می‌برد تا گزارش‌ها آماده شود. هزینه جمع‌آوری بزاق ۸۰۰ هزار تومان است که پس از آن پروفایل ژنتیکی از افراد تشکیل می‌شود. درواقع یک بار تست انجام شده و بر روی داده‌های جمع‌آوری شده پکیج‌های تغذیه، فیتنس و تاریخچه خانوادگی اعمال می‌شود. هزینه بررسی داده‌ها در بخش تغذیه ۸۰۰ هزار تومان، در بخش فیتنس ۶۰۰ هزار تومان و برای تحلیل داده‌ها در بخش تاریخچه خانوادگی هم ۸۰۰ هزار تومان است. البته اگر افراد هر سه پکیج را با هم بردارند هزینه‌ها کاهش می‌یابد و آن‌ها می‌توانند همه خدمات را با ۲ میلیون ۷۰۰ هزار تومان دریافت کنند.

استارت آپ فن آسا

توانبخشی بیماران از جمله حوزه‌هایی است که در اکوسیستم سلامت جای کار دارد و نوآوری و ایده‌پردازی در این حوزه را می‌طلبد. استارت‌آپ فن آسا با طراحی قاشق هوشمند برای توانمندسازی بیمارانی که مشکلات مغز و اعصاب و پارکینسون دارند قدمی در این حوزه برداشته است. سیده فاطمه حسینی به همراه فرزانه صنوبری، حمیدرضا کبروی و رضا لطفی این استارت‌آپ را راه‌اندازی کرده‌اند.

عده زیادی دچار مشکلات مرتبط با بیماری‌های مغز و اعصاب،



درمانی را دریافت می‌کند، چه امکاناتی برای او فراهم و خدمات فالوآپ به چه صورت است. علاوه بر این در این کارت خلاصه‌ای از پرونده پزشکی بیمار را ثبت می‌کنند.

آترینا همچنین یک نرم‌افزار ثبت پرونده پزشکی، ثبت نوبت‌دهی آنلاین و مشاوره آنلاین را در برنامه خود دارد. آن‌ها این نرم‌افزار را بر روی سیستم‌های هر مرکز که خواهان آن باشد، نصب می‌کنند. درواقع زمانی که بیمار از کشور خود به مقصد ایران حرکت می‌کند، همانطور که به بیمار گفته می‌شود که در کجا و چگونه خدمات پزشکی و هتلی خود را دریافت می‌کند؛ بیمارستان هم بداند چه بیماری در چه زمانی قرار است به آنجا مراجعه کند و چه خدماتی را قرار است به او بدهد. همه این موارد در این نرم‌افزار مشخص است. تا هردو طرف نسبت به اتفاقی که قرار است رخ دهد، آگاهی داشته باشند.

استارت آپ بهزی

برقراری ارتباط بین بیماران و پزشکان در طول پروسه درمان یکی از عوامل موثر در پیشرفت روند درمان بیمار به شمار می‌رود. بر همین اساس، بهار مازندرانی و دکتر محمدعلی زارعیان استارت‌آپ بهزی را راه‌اندازی کرده‌اند تا بستری فراهم شود که خدمات مکمل درمان بهتر و موثرتر به بیماران ارائه شود.



بهزی به دنبال این است که از بیماران پشتیبانی کند تا در روند درمان خود احساس تنهایی نکنند. از طرف دیگر بتوانند آموزش‌های مرتبط با بیماری خود را که مورد تایید پزشکشان است، دریافت کنند. در نهایت بیماران مورد ارزیابی قرار می‌گیرند که چقدر در مسیر بهبودی قرار گرفته‌اند. همچنین پزشکان می‌توانند از طریق بهزی، از روند درمان بیماران مطلع شوند و بررسی کنند چه روشی برای درمان بیماران، بهتر جواب می‌دهد. زمانی که بیمار به پزشک یا مرکز درمانی مراجعه می‌کند پس از تشخیص بیماری وی توسط پزشک، پروفایل بیمار آپدیت شده و تشخیص بیماری در آن توسط پزشک ثبت می‌شود. از

طرف دیگر، بهزی یک داروخانه آموزشی است یعنی همانطور که پزشک برای درمان بیماری، دارو تجویز می‌کند به ما اعلام می‌کند که برای بهبود روند درمان، بیمار به چه آموزش‌هایی نیاز دارد. از آن پس آموزش‌های مورد نیاز با توجه به ویژگی‌های شخصیتی و نوع بیماری بیمار برای او ارسال می‌شود. همچنین بیمار تا ملاقات مجدد با پزشک خود می‌تواند از طریق بهزی، سوالات خود را مستقیم از پزشک بپرسد و پاسخ خود را نیز دریافت کند.

استارت آپ سینا

سامانه یکپارچه نوبت‌دهی آنلاین سینا توسط فرزاد ریانی و فاطمه جلالی فر راه‌اندازی شده است. سینا مخفف سامانه یکپارچه نوبت دهی آنلاین است. در سینا خدمات را در سایت، اپلیکیشن



اندروید و IOS ارائه می‌دهند و قابل استفاده در هر نوع مطب و مراکز درمانی از مطب‌های تک منشی و تک دکتر تا بیمارستان چند پذیرش و چند پزشک است. در سینا تمام موارد مربوط به امور مالی و پیگیری به صورت اتوماتیک انجام می‌شود و پزشکان می‌توانند براساس هر نوع مدل تصمیم‌گیری که برای مطب خود در نظر دارند، از خدمات استفاده کنند.

علاوه بر این مورد، سیستم قابلیت یکپارچه شدن با دیگر محصولاتی است که در سامانه سینا ارائه می‌شود. محصولاتی همچون پرونده الکترونیک بیمار که از سمت پزشک و بیماران، این دسترسی وجود دارد. علاوه بر این، خدمات دیگری همچون مشاوره‌های سلامت و دانستنی‌های سلامت هم از دیگر امکاناتی است که در پلت فرم سینا ارائه می‌شود.

استارت آپ شفا داک

شفاداک یک استارت‌آپ حوزه خدمات آنلاین سلامت الکترونیک است. این استارت‌آپ توسط خرم احمدزاده راه‌اندازی شده است. مردم می‌توانند از طریق شفا داک پزشک مورد نظر خود را انتخاب و پس از دریافت نوبت ویزیت، هزینه ویزیت را پرداخت کنند. اگر به هر دلیلی نتوانستند در زمان مقرر به مطب پزشک مراجعه کنند می‌توانند نوبت را لغو کرده و هزینه ویزیت به حسابشان برمی‌گردد. تقریباً از تمامی تخصص‌ها در شفا داک، پزشک وجود دارد و تاکنون با بیش از ۸۰ بیمارستان کار می‌کند. نرم‌افزار رایگان در اختیار پزشکان قرار داده شده است و هزینه خدمات از خود کاربر دریافت می‌شود. این مبلغ برای مطب‌ها به ازای هر رزرو ۲۰۰۰ تومان و برای بیمارستان‌های خصوصی و بخشی از بیمارستان‌های دولتی، این مبلغ بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ تومان است.

استارت آپ نینیکس

مراقبت از نوزاد و سلامتی آن از جمله دغدغه‌های والدینی است که به تازگی صاحب فرزند شده‌اند. امروزه با پیشرفت تکنولوژی، دیوایس‌های هوشمندی وارد بازار شده است که خیال والدین را از نظر چک علائم حیاتی نوزادشان راحت کرده است. استارت‌آپ نینیکس یک دیوایس هوشمند ایرانی را تولید کرده است. این استارت‌آپ توسط محمدحسین برمایون، امیر شکوهی‌نیا، مرتضی بهبویی و علی شبانی راه‌اندازی شده است.



نینیکس یک دیوایس هوشمند است که بر روی شکم نوزاد نزدیک به ناف وصل می‌شود و علائم حیاتی نظیر نرخ تنفس نوزاد، دمای بدن، رطوبت بدن و حالت خوابیدن را کنترل می‌کند. این عواملی است که بر روی سندرم مرگ ناگهانی نوزادان تاثیر می‌گذارد. اطلاعات مربوط به علائم حیاتی از طرق بلوتوث به گوشی پدر و مادر ارسال و ذخیره می‌شود و می‌توان بر روی آن تحلیل‌های مختلفی انجام داد که مورد استفاده پزشکان نیز واقع می‌شود. در صورتی که تغییری در هر یک از علائم حیاتی ذکر

شده صورت بگیرد، سه نوع سطح اطلاع‌رسانی برای والدین وجود دارد در مرحله اول نونیفیکیشن ارسال می‌شود، اگر پاسخی از طرف پدر و مادر دریافت نشود در مرحله دوم گوشی آلارم می‌دهد و در حالت بعدی دیوایسی که به بدن نوزاد وصل است آژیر می‌کشد.

استارت آپ رسا

رسا یک استارت‌آپ حوزه سلامت است که توسط سروش حسینی‌علی‌پور و علیرضا میرزرگر راه‌اندازی شده است. خدمات رسا در قالب برقراری یک ارتباط تلفنی ناشناس بین پزشک و بیمار است. به این صورت که بیمار شماره تماس ۰۲۱۷۴۴۷۱۱۱۱ را شماره گیری کرده و کد مربوط به پزشک مورد نظر خود را وارد می‌کند. سپس بدون آنکه شماره پزشک در اختیار بیمار قرار گیرد، بیمار می‌تواند با پزشک ارتباط تلفنی نیز برقرار کند و به صورت مستقیم با او صحبت نماید. بیماران می‌توانند براساس زمان‌هایی که پزشکان برای پاسخگویی در سامانه اعلام کرده‌اند، با شماره‌گیری کد هر پزشک با او ارتباط برقرار کنند.



اکنون رسا چهار تخصص اطفال، زنان و زایمان، روانشناسی و مشاوره و بیماری‌های قلبی را پوشش داده است. دلیل انتخاب این چهار دسته این بود که سوالات پزشکی بیشتر در این حوزه‌ها برای بیماران پیش می‌آید و همچنین پزشکان این چهار بخش بیش از سایرین پزشکان در دسترس هستند.

استارت آپ کالاطب سلامت

استارت‌آپ کالاطب سلامت در حوزه فروش آنلاین تجهیزات پزشکی در شهر است که توسط نوید مرزنگی راه‌اندازی شده است. کالاطب سلامت مرجعی برای تامین و تهیه تجهیزات و ملزومات پزشکی به حساب می‌آید. به عبارت بهتر بستری را فراهم کرده است که در آن انواع تجهیزات بیمارستانی، کلینیکی و تجهیزات مصرفی و مراقبتی خانگی با گارانتی‌های معتبر عرضه می‌شود. کالا طب سلامت با واردکنندگان و تولیدکنندگان اصلی کالاها در ارتباط بوده و با حذف واسطه‌ها باعث شده است که قیمت‌های به نسبت رقابتی با رقبا داشته باشد.

استارت آپ رداکسیر

شرکت اوسن یکی از این شرکت‌هایی است که در حوزه آموزش به استارت‌آپ‌های سلامت فعالیت می‌کند. آیدین پرنیا



استارت آپ دکتر من

دکتر من توسط شهرام مسماریان راه‌اندازی شده است. این استارت‌آپ داده‌های پزشکان در تخصص‌های مختلف و مراکز درمانی از جمله آزمایشگاه‌ها، رادیولوژی‌ها، سونوگرافی‌ها، شنوایی سنجی، بینایی سنجی، خانه‌های گرم، خانه‌های سالمندان و غیره را در اختیار کاربران قرار می‌دهد.



مدیرعامل شرکت است. این شرکت در حال حاضر بر روی دو حوزه کار می‌کند. یکی کار آموزشی است که در قالب استارت‌آپی با عنوان رداکسیر آن را انجام می‌دهند. رداکسیر در زمینه آموزش ایدز برای دانشجویان علوم پزشکی کار می‌کند. در این استارت‌آپ هم از مدل‌های گیمیفیکیشن استفاده می‌شود ولی در آن بی‌زینس مدلی را تعریف کرده‌اند که قابلیت گسترش دارد و موفق شده‌اند که برای آن گزنت بین‌المللی از بخش ایدز سازمان ملل دریافت کنند. حوزه دیگری که اوسن بر روی آن کار می‌کند مربوط می‌شود به آموزش و مشاوره اختصاصی در زمینه راه‌اندازی کسب و کارهای سلامت.

استارت آپ سیبویه

سیستم پیگیری روند درمان چه از طرف پزشک و چه از طرف بیمار، از جمله حوزه‌هایی است که تقریباً بکر مانده و خلأهای بسیاری در آن احساس می‌شود. از این رو علی حاجی ابراهیمی با شناسایی این نیاز، استارت‌آپ سیبویه را راه‌اندازی کرده است. سیبویه یک پلتفرم ارائه‌دهنده خدمات سلامت به تیم درمان است؛ در این پلتفرم، تیم درمان به یک سری ابزارها که در جهت مراقبت بیمار به آن نیاز دارند، مجهز می‌شود. به عبارت دیگر،



استارت آپ نبض

حوزه گجت‌های هوشمند پزشکی حوزه جدیدی است که به تازگی استارت‌آپ‌های مختلفی به آن ورود کرده‌اند و به نظر می‌رسد بازار خوبی هم دارد و نیاز است بیشتر از این به این حوزه توجه شود. استارت‌آپ نبض با هدف تولید گجت‌های هوشمند سلامت کار خود را آغاز کرده است. این استارت‌آپ توسط آرمن کریمی و چند تن از دوستانش تأسیس شد. وظیفه اصلی نبض، طراحی و تولید گجت‌های هوشمند سلامت

گوشی پزشکی هوشمند دیجیتال است که این محصول علاوه بر اینکه نیازهای پزشکان و دانشجویان پزشکی را برطرف می‌کند می‌تواند کاربری خوبی برای مردم عادی داشته باشد. نبض به پزشکان در تشخیص کمک کرده است چرا که خلا بزرگی بین گوشی‌های پزشکی و دستگاه اکو وجود داشت و آن‌ها از طریق این گوشی هوشمند این خلا را پر کرده‌اند. این محصول با تجویز پزشک قابل استفاده برای بیماران است و ابزاری برای تله مدیسن به حساب می‌آید. دستگاه با نگه داشتن این گوشی بر روی سینه، صداهای قلب و شش‌ها را ضبط می‌کند و بر روی موبایل این صداها را از طرق اپلیکیشن به نمودار تبدیل می‌کند و بیمار می‌تواند از راه دور با پزشک خود در ارتباط باشد. این راهکاری را در اختیار پزشکان قرار می‌دهد که بتوانند بیماران خود را از راه دور چکاپ کنند.



است. اولین چیزی که از گجت‌های هوشمند در ذهن مردم شکل می‌گیرد دستبندهای سلامت مانند ساعت‌های هوشمند است ولی در واقع گجت‌های هوشمند بسیار گسترده‌تر از این است. آن‌ها برای تولید گجت‌های هوشمند با پزشکان مختلف مشورت کرده تا بتوانند یک سیر منطقی را برای تولید گجت‌های خود استخراج کنند که طی چه مدت زمانی چه ابزارهایی بسازند و در اختیار مشتریان قرار دهند. محصول اولی که نبض ساخته است، یک

فرم اشتراک ماهنامه **نسخه پزشکی** ۱۳۹۸

نام و نام خانوادگی: رشته/تخصص: کد ملی:
 نام محل کار: مسئولیت:
 نشانی:
 کد پستی: تلفن: فاکس:
 موبایل: ایمیل:

♦ تکمیل تمام موارد فوق الزامی است ♦

اشتراک ۶ ماهه (با پست عادی) ۷۸۰,۰۰۰ ریال
 اشتراک ۶ ماهه (با پست سفارشی) ۸۴۰,۰۰۰ ریال

اشتراک یکساله (با پست عادی) ۱,۵۶۰,۰۰۰ ریال
 اشتراک یکساله (با پست سفارشی) ۱,۶۸۰,۰۰۰ ریال

مبلغ اشتراک یکساله خارج از کشور با پست سفارشی ۳۶۰ دلار است.

لطفاً برای شروع یا تمدید اشتراک، رسید فیش واریزی را همراه با فرم تکمیل شده فوق به شماره زیر فاکس نمایید.

کارت بانک پاسارگاد به شماره کارت ۵۰۲۲-۲۹۱۰-۸۲۸۷-۷۲۲۴ و شماره حساب ۱-۱۲۰۸۴۲۳۴-۸۰۰۰-۲۰۶ به نام آقای محمود اصلانی
 ایمیل: matashkhis@gmail.com تلفن: ۸۸۹۸۷۵۰۱-۰۹۱۲۷۳۳۴۰۷ نمابر: ۸۹۷۷۶۷۶۹

سجاد حضی زاده: کارشناس علوم آزمایشگاهی، بیمارستان ولایت شهرستان مغان (گرمی)، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
شیدا عظیم زاده: کارشناس علوم آزمایشگاهی، مرکز بهداشت مشگین شهر، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
فاطمه فرجی مزرعه خلف: کارشناس علوم آزمایشگاهی، مرکز بهداشت مشگین شهر، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

پاتوفیزیولوژی هوموسیستینوری و روش های تشخیصی آن

هوموسیستینوری کلاسیک

پاتوفیزیولوژی بیماری

هوموسیستینوری کلاسیک از کاهش فعالیت آنزیم CBS در تبدیل متیونین به سیستئین ناشی می شود. این آنزیم در جایگاه ژنی ۲۱q۲۲ قرار گرفته است. به علت کاهش فعالیت آنزیم سیستاتیونین بتا سنتاز، هوموسیستئین و متیونین در بافت ها تجمع یافته و در اتصال عرضی الیاف کلاژنی تداخل ایجاد می کنند.

اپیدمیولوژی بیماری

جهش در G۳۰۷ S شایع ترین علت هوموسیستینوری در بیماران نژاد سلتیک است که یکی از نژادهای هند و اروپایی است. برپایه گزارش به دست آمده از آزمون Guthrie، موارد بروز جهانی این جهش ۱ در ۳۴۴۰۰۰ مورد است. اما در نژاد ایرلندی این رقم بسیار بالاتر بوده و به ۱ مورد در ۶۵۰۰۰ مورد می رسد. تمام موارد ناهنجاری به صورت اتوزومال مغلوب ارثی است. ۵۰ درصد از موارد بیماری به پیریدوکسین (ویتامین B۶) پاسخ داده و علائم خفیف تری ایجاد می کنند.

یافته های بالینی

بالا رفتن مقدار هوموسیستئین خون که منجر به هوموسیستینوری و سطح بالای متیونین پلاسمایی خواهد شد. ۸۰ درصد از بیماران هموزیگوت دارای ناهنجاری های چشمی بوده و نیمی از این بیماران دچار ناهنجاری در یادگیری می شوند.

ناهنجاری ها بیشتر در سنین ۳ تا ۴ سالگی رخ می دهند. حاملین هتروزیگوت که در جمعیت معمولی تعداد آنها

هوموسیستینوری یک ناهنجاری متابولیک ارثی کمیاب است که با افزایش غلظت یک اسید آمینه گوگردار به نام هوموسیستئین در خون و ادرار مشخص می شود. هوموسیستینوری کلاسیک، به علت کمبود آنزیم سیستاتیونین بتا سنتاز (CBS) روی می دهد. دچار شدن به هوموسیستینوری در زمان زایش، از نظر ظاهری طبیعی به نظر می رسد، اما در دوران کودکی نشانه های جدی و سخت برآمده از این ناهنجاری نمایان می کنند. بنابراین، تشخیص بهنگام و درمان شایسته و بایسته ی بیماری در گام های نخستین نمود آن، می تواند در پیشگیری این بیماری و یا کاهش شدت آسیب های ایجاد شده نقش مؤثری داشته باشد.

انواع هوموسیستینوری

به غیر از کمبود سیستاتیونین بتا سنتاز، ۶ نوع متمایز دیگر از هوموسیستینوری وجود دارد:

- کمبود در 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase
- کمبود کوبالامین در سنتز کوآنزیم که متشکل از ۵ زیرگروه شامل (G-, E-, F-, D-, cblC) است.

همه شکل های هوموسیستینوری از غیرطبیعی بودن آنزیم دخیل در تبدیل هوموسیستئین به متیونین ناشی می شوند. واکنش تبدیل هوموسیستئین به متیونین با آنزیمی به نام هوموسیستئین متیل تراهایدروفولات (متیونین سنتتاز) و ۲ کوفاکتور آن به نام های متیل تراهایدروفولات و متیل کوبالامین (متیل ویتامین B۱۲) کاتالیز می شود.

با اینکه همه ی شکل های هوموسیستینوری شدید بوده، به علت دسترسی محدودی به اطلاعات مورد نیاز در مورد تشخیص و درمان این بیماری، اما به ندرت گزارش می شوند.

۱ نفر در ۷۰ نفر است، دارای سطح بالای هموسیستئین در پلاسمای خون بوده ولی در آنها هموسیستئینوری مشاهده نمی شود. با این حال، این افراد در معرض خطر ابتلا به بیماری های قلبی عروقی زودرس هستند.

تظاهرات بالینی بیماری

۱- ناهنجاری های اسکلتی

- هیکل مارفانوئید با قامت نرمال تا بلند(گاهی ناهنجاری رشد در دوران نوزادی)
- موهای شکننده همراه با کاهش رنگدانه پوستی
- سقف دهان دارای قوس زیاد همراه با دندان های نامرتب
- انگشتان شبیه عنکبوت با محدودیت تحرک در مفاصل
- سینه قیفی شکل یا کبوتری و انحناى ستون فقرات

۲- ناهنجاری های چشمی

- تغییر مکان عدسی چشم که، بیشتر به سوی پایین و وسط می باشد (ectopia lentis)

- نزدیک بینی
- آب سیاه

۳- ناهنجاری های دستگاه عصبی مرکزی

- ناتوانی کلی در یادگیری (ضریب هوشی به طور متوسط ۳۰ تا ۸۰ درصد است)
- تشنج
- ناهنجاری های عروقی، مغزی
- ناهنجاری های روانی

- در شرایطی مانند سالخوردگی، یائسگی، نارسایی کلیه، کم کاری تیروئید، لوسمی، بیماری پوستی پسوریازیس و مصرف داروهایی مثل متوتراکسات و ایزونیاژید نیز میزان سیستئین ادراری بالا می رود.

۲- تشخیص آزمایشگاهی هموسیستئینوری

- انجام آزمایش cyanide-nitroprusside که یک راه آسان برای تشخیص افزایش دفع ترکیبات حاوی سولفیدریل در ادرار است.
- بالارفتن سطح اسیدهای آمینه هموسیستئین و متیونین در ادرار.
- اندازه گیری متیونین و هموسیستئین آزاد پلاسما(متیونین در کمبود آنزیم CBS افزایش پیدا می کند ولی در سایر علل هموسیستئینوری مقدار آن طبیعی یا پایین است).

۳- سایر روش های تشخیص بیماری

- آزمون های چشم پزشکی برای تشخیص نزدیک بینی و تغییر مکان عدسی چشم
- تشخیص براساس اندازه گیری فعالیت آنزیم CBS در بافت ها، به عنوان مثال بیوپسی کبد و پوست
- تصویربرداری با اشعه ایکس، اسکن های استخوانی با استفاده از انرژی دوگانه سنجش جذب اشعه ایکس (DEXA) برای تشخیص پوکی استخوان

عوارض ناشی از بیماری هموسیستئینوری

- ترمبوا مبولی
- بیماری های عروق کرونری مانند آنفارکتوس میوکارد
- پرولاپس دریچه میترال

روش های تشخیص هموسیستئینوری

۱- تشخیص افتراقی

- تشخیص هموسیستئینوری از سندرم مارفان طبق جدول زیر، مهمترین وجه تشخیص افتراقی است.

عوارض ناشی از هموسیستئینوری	عوارض ناشی از سندرم مارفان
اتوزومال مغلوب	اتوزومال غالب
قلب کمتر تحت تأثیر قرار می گیرد.	بی کفایتی آنورت
تغییر مکان عدسی چشم به طرف پایین	تغییر مکان عدسی چشم به طرف بالا
ناتوانی کلی در یادگیری	یادگیری طبیعی
ترومبوز عودکننده	اسکولیوز
پوکی استخوان	کف پای صاف
	فتق

Symptoms & Signs of Homocystinuria



Dislocation of the eye lens

Nearsightedness

Glaucoma

Osteoporosis

- پوکی استخوان در دوسوم بیماران تا ۱۵ سالگی
- ارتشاح چربی در کبد
- پانکراتیت

کنترل بیماری

- درمان مؤثر نیاز به تشخیص زودهنگام بیماری و شروع درمان دارد.
- پیریدوکسین داروی انتخابی در درمان بیماری است. بیماران ممکن است به دو گروه حساس به

منابع:

1. Walter JH, Jahnke N, Remington T; Newborn screening for homocystinuria. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Aug .8);10:CD008840. doi: 14651858/10.1002.CD008840 .pub2 .
2. Schiff M, Blom HJ; Treatment of inherited -homocystinurias. Neuropediatrics. 2012 Dec;304- 295;(6)43. doi: 10.1055/s.1329883-0032. Epub 2012 Nov 2 .
3. Finkelstein JD; Inborn errors of sulfur-containing amino -acid metabolism. J Nutr. 2006 Jun;6)136 Suppl):1750S .1754S.
4. Gomber S, Dewan P, Dua T; Homocystinuria: a rare cause of megaloblastic anemia. Indian Pediatr. 2004 .Sep;3-941:(9)41
5. Gurvinder Rull, Henderson Roger: Homocystinuria Available from Google.com (atpatient.info/doctor):2016.
6. Summers KM, West JA, Peterson MM, et al; Challenges in the diagnosis of Marfan syndrome. Med J Aust. 2006 Jun .31-627:(12)184;19

- پیریدوکسین و غیرحساس به پیریدوکسین تقسیم شوند:
- ۱- حساس به پیریدوکسین که در این مورد پیریدوکسین، فولیک اسید و ویتامین B۱۲ به صورت ترکیبی به منظور کاهش سطح هوموسیستین مورد استفاده قرار می گیرند.
 - ۲- غیرحساس به پیریدوکسین که در این مورد رژیم غذایی با متیونین پایین در تشخیص اولیه همراه با مصرف مکمل betaine ممکن است به کاهش سطح هوموسیستین کمک نماید.
 - محدود ساختن مصرف متیونین در پیشگیری از ناتوانی در یادگیری مؤثر بوده و باعث کاهش در تغییر مکان عدسی چشم و بروز تشنج می شود.
 - اجتناب از کمبود فولیک اسید
 - اهمیت پیشگیری اولیه بیماری های قلبی عروقی با استفاده از آسپرین و استاتین
 - مراجعه به متخصص های چشم پزشکی و روانپزشکی جهت معاینات لازم.

پیش آگهی بیماری

تشخیص زودهنگام و مراقبت های پزشکی و رژیم غذایی پیشگیری کننده، از اقدامات ضروری است که می تواند تعدادی از عوارض ناشی از بیماری را متوقف کرده و یا حتی برگشت پذیر سازد.

مهندسی بافت؛ روشی برای ترمیم بافت ها - بخش دوم

روش های شیمیایی

در روش شیمیایی سلول زدایی، از مواد شیمیایی مختلف مانند استفاده از تیمارهای اسیدی و بازی، شوینده های غیریونی و یونی استفاده می شود. تیمارهای اسیدی و بازی برای حل کردن اجزای سیتوپلاسمی سلول ها و حذف اسیدهای نوکلئیک به کار می رود. اسیدهایی از قبیل اسیداستیک، اسیدیدروکلریک، اسید سولفوریک و هیدروکسید آمونیوم به طور موثری باعث از هم پاشیدن غشاهای سلولی و اندامک های داخل سلولی می شود (۲۹). تریتون X-۱۰۰ یکی از شوینده های غیریونی است که به طور وسیعی بررسی شده است. سلول زدایی با تریتون X-۱۰۰ نتایج متفاوتی را نشان می دهد. برای نمونه: سلول زدایی در پیچه قلبی با این ماده پس از ۲۴ ساعت، منجر به حذف کامل هسته ها از بافت می شود. بررسی های دیگر نشان داده که در بافت هایی از قبیل رگ های خونی، تاندون و لیگامنت که تا ۴ روز در معرض این ماده قرار گرفته اند، هسته ها به طور کامل حذف نشده اند. کارایی این ماده بستگی به بافت مورد استفاده و روش هایی که به صورت ترکیبی با تریتون X-۱۰۰ برای سلول زدایی به کار می روند، دارد (۳۵). سدیم دودسیل سولفات (SDS)، متداول ترین شوینده یونی است و در بسیاری از بررسی به عنوان ماده سلول زدا در مرحله شیمیایی استفاده شده است. دترجنت یونی SDS با توجه به ساختار دوگانه دوستش (دارای یک سر آبیونی آب دوست و یک دم دوازده کربنه اشباع آب گریز) می تواند با غشاهای سلولی برهم کنش داده و سبب لیز شدن غشاء سلولی و غشاء هسته شود (۲۵).

روش های آنزیمی

روش آنزیمی سلول زدایی، شامل هضم پروتئین ها توسط پروتئازها و هضم اسیدهای نوکلئیک با استفاده از نوکلئازها شامل اندونوکلازها و اگزونوکلازها است. تریپسین یکی از رایج ترین آنزیم های پروتئولیتیک مورد استفاده در فرآیندهای سلول زدایی است که اتصالات پپتیدی را از انتهای کربوکسیل اسید آمینه های آرژنینین (Arg) و لیزین (Lys) می شکند. نوکلئازها

از قبیل اندونوکلازها باعث هیدرولیز پیوندهای داخلی زنجیره های ریبونوکلئیک اسید و داکسی ریبونوکلئیک می شود و در نهایت DNA و RNA را تخریب می کنند. از آنجایی که DNA، اتصال محکمی با پروتئین های ماتریکس خارج سلولی دارند و به راحتی نمی توان باقیمانده های DNA را از بافت حذف نمود، می توان از روش های آنزیمی برای حذف آنها استفاده کرد (۳۵). مهندسی بافت حیطه ای چند رشته ای از اصول و کاربرد روش های مهندسی و علوم زیستی، به منظور شناخت بنیادی رابطه بین ساختار و عملکرد در بافت های طبیعی و بیمار است. این حیطه ترکیبی از سلول ها، مهندسی، مواد و فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی مناسب است که هدف آن حفظ حالت پایدار بافت یا بهتر کردن عملکرد بافت هدف یا جایگزین کردن عملکرد زیستی بافت است (۷ و ۵۲). دلیل در بحث طب ترمیمی و مهندسی بافت استفاده از سلول های بنیادی مشاهده می شود. اصطلاح مهندسی بافت به شکل امروزی اولین بار در ۱۹۸۵ توسط فونگ (Fung) مطرح گشت و از سال ۱۹۸۷ یعنی پس از جلسه بنیاد ملی علوم مهندسی بافت آغاز شد. پیشرفت های اخیر در زمینه مهندسی بافت به منظور غلبه بر محدودیت های روش های مرسوم پیوند عضو و پیوند مواد است (۴۲). در این زمینه توانایی بالقوه برای ساخت عضو و بافت های مصنوعی وجود دارد به طوری که بافت و عضو پیوند زده شده پس از پیوند، همراه با فرد گیرنده رشد کند. با این روش راه حل دایمی برای درمان بافت های آسیب دیده وجود دارد، به طوری که نیازی به درمان های مکمل نبوده و در نتیجه هزینه درمان بسیار کاهش می یابد (۳۷).

سلول های بنیادی مزانشیمی

ترمیم آسیب ها و صدمات وارده به بافت غضروفی هنوز یکی از مهم ترین مشکلاتی است که در زمینه ارتوپدی وجود دارد. با این حال اخیرا روش های مهندسی بافت پتانسیل قابل قبولی را جهت حل این مشکلات و بازسازی بافت غضروفی نشان داده اند (۳۹). مهندسی بافت، علم طراحی و تولید بافت های جدید

برای ترمیم اندام های آسیب دیده و جایگزینی قسمت های از دست رفته به علت عوامل مختلف است. در بین بافت های بدن، غضروف به دلیل عدم انجام رگ زایی مناسب، پتانسیل بالایی برای تولید مجدد ندارد و از این رو یک نمونه مناسب برای مهندسی بافت به شمار می رود (۳۸). در آسیب دیدگی ها و عیوب بزرگ، روند خود ترمیمی انجام شده توسط بدن، کارساز نبوده و پیوند غضروف لازم می شود. دانشمندان از سال ها قبل قادر به کشت سلول ها در خارج از بدن بودند، ولی فناوری رشد شبکه های پیچیده و سه بعدی سلولی برای جایگزینی بافت آسیب دیده اخیرا توسعه یافته است. برای ساخت یک بافت به شیوه های مهندسی، نیاز به طراحی یک داربست با ساختار فیزیکی مناسب با امکان چسبندگی سلول ها به آن، مهاجرت، تکثیر و تمایز سلولی و در نهایت رشد و جایگزینی بافت جدید است (۳۳).

مهندسی بافت از دیدگاهی دیگر

پیوند مصنوعی یا ارگان های پیوند شده یک درمان موفق برای بیماری های درمان ناپذیر یا بافت های از دست رفته است. هرچند چنین مداخله ای توسط فقدان ارگان محل چالش است و این موضوع محل بحث های قدیمی است. مهندسی بافت به عنوان یک رویکرد توسعه سریع به منظور شناسایی مسائل این چنینی و محتوای اصلی پزشکی احیا کننده، پدیدار شده است. مهندسی بافت یک فیلد مربوط به رشته های مختلف علمی است که اصول و روش های علم بیومهندسی ماده رو به کار می برد و علم زیستی به سمت مجمع بدل یا جانشینی بیولوژی می رود که ترمیم و نگه داری کرده و همچنین عملکردهای بافت را به دنبال آسیب توسط بیماری یا فرآیندهای جراحی بهبود خواهد بخشید (۴۴). اصول عمومی مهندسی بافت شامل سلول های زنده ترکیب شده با یک محافظ سیستیک/طبیعی یا داربست برای ساختن و ایجاد یک زندگی سه بعدی است که معادل عملکردی، ساختاری و مکانیکی است یا نسبت به بافت که جایگزین شده، بهتر است (۵۳). توسعه چنین ایجادیهی به یک انتخاب درست از چهار جزو کلیدی نیاز دارد:

۱) سکوب یا چهارچوب یا داربست

۲) فاکتورهای رشد

۳) ماتریکس خارج سلولی

۴) سلول ها (۵۰).

داربست ها، ساختارهای بافت سه بعدی هستند که راهنمای سازماندهی، رشد و تمایز سلول ها هستند. داربست ها باید برای تامین نیازهای زیستی و تغذیه ای بافت، سازگار باشند. فاکتورهای رشد،

پپتیدهای محلول هستند که قادرند به گیرنده های سلولی بچسبند و پاسخ سلولی به تمایز یا تکثیر بافت را القاء کنند (۴۲). این شرایط توسط نحوه قرار گیری سلول ها و واکنش متقابل آن با داربست بافتی پیش می رود. سرانجام توسعه ساختار حیاتی شامل تامین مناسب سلول هایی است که دارای قابلیت تکثیر بالا، آسان برای برداشت و داشتن توانایی تمایز به انواع سلول ها با عملکردهای اختصاصی هستند (۴ و ۵۰). در مواردی که برداشت مستقیم امکان پذیر نیست، مانند آنچه که در بسیاری از بیمارانی که به مرحله نارسایی و از بین رفتن بافت مورد نظر مبتلا شده اند یا سلول های جنینی با ظرفیت تکثیر محدود در کشت که اصولا تعداد سلول های لازم را به دست نمی دهند، سلول بنیادی به عنوان منبع سلول های جایگزین هستند (۳۰ و ۴۷ و ۵۳). با وجود پیشرفت تحقیقات در خصوص سلول های بنیادی جنینی، محدودیت های بحث اخلاقی و قانونی از میان خواهد رفت.

اساس مهندسی بافت

در سال ۱۹۳۳ مفهوم مهندسی بافت برای اولین بار مطرح شد هنگامی که سلول های تومور موش روی یک صفحه پلیمر زیستی که در داخل حفره شکم جنین جوجه گذاشته شده بود کشت داده شد (۸). چندین دهه بعد چیک و همکاران نشان دادند که سلول های بتا پانکراس موش های صحرایی، قابلیت رشد روی مویرگ های مصنوعی یا محیط کشت را دارند و حتی سلول های رشد یافته در پاسخ به تغییرات سطح گلوکز، قابلیت تولید انسولین را هم دارا هستند (۱۸). بروک و همکاران در اوایل ۱۹۸۰، پوست مصنوعی را با فیبروبلاست های کشت شده روی داربست کلاژن برای آسیب ناشی از سوختگی های گسترده، به طور موفقیت آمیزی ایجاد کردند که تا به امروز هم مورد استفاده بالینی قرار می گیرد. تلاش ها، امروزه برای به دست آوردن مهندسی یک گونه بافت و انواع ارگان با تاکید روی کاربرد سلول های بنیادی است. نهایتا هدف مهندسی بافت تولید مجدد بافت ها و بازایی عملکرد ارگان از طریق کاشت سلول و کاربرد ماتریکس در بیمار است (۳۰ و ۵۳). منبع سلول های تجهیز شده در مهندسی بافت، می تواند مشتق از خود بیمار یا آلورژنیک (از یک انسان اعطا کننده با سازکاری ایمنی)، یا ناجورژن (از یک اهدا کننده متفاوت) باشد (۴۷).

مروری بر تحقیقات انجام شده

ساخت بافت عروقی یا رگ ها از بافت های آسیب دیده یا پیوند مصنوعی، یک چالش اصلی در مهندسی بافت است. سلول های بنیادی پلوری پوتنت انسانی، یا جنینی می تواند با تحریک والقای مناسب، تعداد زیادی از سلول های عروقی را تولید کنند. پروتکول های مختلفی برای تولید سلول های

عضلانی صاف عروقی از سلول های بنیادی پلوری پوتنت انسانی توصیف شده است. علاوه براین، پری سایت ها از سلول های بنیادی پلوری پوتنت انسانی مشتق شده است که با همتهای فیزیولوژیکی شان، مشابه هستند (۴). با کمک مهندسی بافت سلولی-ورقه ای، می توان یک ماتریکس خارج سلولی (ECM) ایجاد کرد تا به عنوان ساختارهای داربست آزاد مورد استفاده قرار گیرد. سلول های بنیادی مشتق شده بافت چربی (ASCs) مولتی پوتنت هستند و نسبت به سلول های بنیادی مشتق شده مغز استخوان (BMSCs) راحت تر قابل دستیابی اند. اگرچه سلول های ورقه ای بنیادی مشتق شده بافت چربی (ASCs)، قبلاً نمایش حالت مولتی پوتنت را گزارش داده اند، نتوتروفین ۳ (۳-NT) و آنتی نوگوا به عنوان فاکتور رشد بهبود تولید آکسون در مدل های حیوانی را نشان دادند، بومی سازی، انتقال موضعی و پایدار به سیستم عصبی مرکزی (CNS) یک چالش بحرانی برای این ها و سایر درمان های ماکرومولکولی باقی مانده است. سیستم انتقال داروهای قابل تزریق (DDS)، قبلاً توسعه یافته است که می تواند حمل موضعی مطمئن به نخاع ستون فقرات را فراهم کند. این DDS ترکیبی از پلی (lactic-co-glycolic acid) (PLGA) نانوذرات (NPS) پراکنده در یک هیدروژل متیل سلولز هیالورونان، برای حمل موزون فعال زیستی از ۳-NT و آنتی نوگوا است. بعلاوه، تلقیح همزمان ۳-NT و آنتی نوگوا با کمک DDS، تراکم آکسون تولید شده را افزایش می دهد و عملکرد انتقال عصبی را بهبود می بخشد. مزایای مشاهده شده این np/hydrogel DDS برای ۳-NT و آنتی نوگوا سودمندی DDS به عنوان یک استراتژی حمل موضعی برای پروتکل های درمانی در CNS را نشان می دهد (۲۶). استخوان یک بافت عروقی شده عالی است و احیای موثر ساختمان به نورگ زایی به طور ویژه برای نقایص جدی اندازه استخوان نیاز دارد. یک ماده زیستی هیبریدی جدید شامل نانوکلیسم سولفات (ncS) و فیبرین هیدروژل برای ارائه و فاکتورها رگ زایی یا آنژیوژنیک، فاکتور رشد اندوتلیال عروقی (VEGF) و فاکتور رشد فیبروبلاست ۹ (FGF۹) به سلول های مزانشیمی وجود دارد که برای تولید عروق جدید ارتباط موثر بین سلول های مزانشیمی پلوری پوتنسیال و داربست خارج سلولی در کنار دسترسی به فاکتور رشد ضروری است. در مورد تولید استخوان جدید، حضور پروتئین ۲-بیان کننده مرفوژنیک استخوان MSC در ncS و هیدروژل های فیبرین بهبود احیای استخوان را به طور معنی داری بهبود بخشیده است؛ در حالیکه FGF۹ به تنهایی تاثیر معنی داری نداشت، ترکیب FGF۹ و VEGF توام شده با فیبرین نورگ زایی و تشکیل استخوانی بیشتر، سبب شدند به طور کلی، نتایج ما که ترکیب ncS با تایید

تشکیل استخوان با یک فیبرین بر پایه VEGF/FGF۹ سیستم را پویا می کنند (تشکیل استخوانی تاییدی) که یک استراتژی موثر و خلاقانه است که به طور معنی داری تشکیل استخوانی خارج از بدن (in vivo) را افزایش داد (۵۴). در دهه گذشته، مفهوم مهندسی بافت با استفاده از تکنولوژی هایی که از مجموعه های چند سلولی استفاده می کنند و میکرو بافت های ۳بعدی به عنوان داربست بافتی و استفاده از فاکتور رشد خارجی، امکان کشت یک یا بیشتر سلول ها را در ۳بعد فراهم می کند، ممکن است عملکرد بافتی را که وابسته به شرایط واقعی داخل بدن است، همانند سازی کند.

منابع:

1. Ackbar R, Ainoedhofer H, Gugatschka M, Saxena AK. Decellularized ovine esophageal mucosa for esophageal tissue engineering. *Technol Health Care*. 23-215 (3): 20; 2012.
2. Atala A. Tissue engineering and regenerative medicine: concepts for clinica application. *Rejuvenation Res* 31-15 :7; 2004.
3. Awad HA, Wickham MQ, Leddy HA, Gimble JM, Guilak F. Chondrogenic differentiation of adipose-derived adult stem cells in agarose, alginate, and gelatin scaffolds. *Biomaterials*. 22-3211:(16) 25; 2004.
4. Ayelet Dar and Joseph Itskovitz-Eldor. 2015. Therapeutic potential of perivascular cells from *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine* human pluripotent stem cells. Volume 9, Issue 9, September 2015, Pages: 987-977.
5. Azuma C, Tohyama H, Nakamura H, Kanaya F, Yasuda K. Antibody neutralization of TGF-beta enhances the deterioration of collagen fascicles in a tissue-cultured tendon matrix with ex vivo fibroblast infiltration. *J Biomech*. 90-2184 : (10) 40; 2007.
6. Barnes CA, Brison J, Michel R, Brown BN, Castner DG, Badylak SF, et al. The surface molecular functionality of decellularized extracellular matrices. *Biomaterials*. 2011 Jan; 43-137 : (1) 32.
7. Badylak SF, Freytes DO, Gilbert TW. Extracellular matrix as biological scaffold material: structure and function. *Acta Biomater*. 2009 Jan; 13-1 : (1) 5.
8. Belle. Tissue engineering, an overview. In: Belle, editor. *Tissue Engineering: Current Perspectives*: Birkhauser Verlag AG 15-3. 1993.
9. Bisceglie V. Über die antineoplastische immunität; heterologe einpflanzung von tumoren in hühner-embryonen. *Ztschr Krebsforsch* 140-40:122; 1933.
10. Bjornson CR, Rietze RL, Reynolds BA, Magli MC, Vescovi AL. Turning brain into blood: a hematopoietic fate adopted by adult neural stem cells in vivo. *Science* 537-534 : 283; 1999..
11. Burke JF, Yannas IV, Quinby WC Jr, Bondoc CC, Jung WK. Successful use of a physiologically acceptable artificial skin in the treatment of extensive burn injury. *Ann Surg*. 428-413 : 194; 1981.
12. Cao Y, Lees J. Scaffolds, stem cells and tissue engineering: A potent combination. *Australian Journal of Chemistry*. : (10) 58; 2005 703-691.
13. Caplan AI. Tissue engineering designs for the future: new logics, old molecules. *Tissue Eng*.

آزمایشگاه در فضا

سیستم تشخیص و حذف دی اکسید کربن و تجدید اکسیژن در فضا

جانداران در بازدم خود گاز دی اکسید کربن را برمی گردانند. فرآیند تبدیل دی اکسید کربن به اکسیژن به طور وسیعی بر روی زمین توسط گیاهان صورت می پذیرد، اما زمانی که انسان ها وارد فضاهایی مانند زیردريا و یا فضای خالی منظومه شمسی که برای ادامه زندگی آن ها مناسب نیست، می شود، نیاز دارد تا با تکنیک هایی، شرایط را برای ادامه زندگی مساعد کند. یکی از این ملزومات ادامه حیات انسان، گاز اکسیژن است. برای سفرهای فضایی که اغلب بیش از چند ماه طول می کشد، همراه داشتن تمام اکسیژن مورد نیاز برای فعالیت ها، عملی نبوده و به همین دلیل، شیوه های بازیافت اکسیژن پیشنهاد شده است. برای درک بهتر مثالی را بیان می کنیم. بدون نیروی وزن، درفضا هوای گرم بازدم با هوای تازه جایگزین نمی شود، از این رو این خطر وجود دارد که فضانوردان با دی اکسید کربن بازدم خود خفه شوند. وجود هواکش در کنار سر فضانورد نیز بسیار مهم است. زیرا به کمک این وسیله، هوای بازدم کنار رفته و هوای تازه برای نفس کشیدن فراهم می شود. اما سیر تکاملی سیستم های تجدید اکسیژن و دفع دی اکسید کربن در فضا چگونه بود؟ اتمسفر هوای کابین فضاپیماهای مرکوری، جیمینی و آپولو، حاوی حدود صددرصد اکسیژن در فشار ۲۶۰ میلی متر جیوه بودند که فشار آن از فشار اکسیژن در سطح دریا (۱۶۰ میلی متر جیوه) مقداری بالاتر است. انتخاب فشار پایین اتمسفر اکسیژنی به دلایل زیر است:

- پایین ترین فشار کلی اتمسفر، سبب تخفیف سبک ترین فشار عروقی ممکن می شود.
- اتمسفر تک گازی، پیچیدگی کنترل اتمسفری را به حداقل می رساند.
- نبود نیتروژن، خطر بروز بیماری تقلیل فشار هوا را در هنگام راهپیمایی فضایی خارج سفینه از بین می برد.

اگر در آزمایشگاه کار کرده باشید می دانید که غلظت گازها از اهمیت زیادی برخوردار است. نشت گاز چه در محیط خانه و چه در مراکز آزمایشگاهی می تواند بسیار خطرناک باشد، اما در مراکز صنعتی مثل کارخانه ها و آزمایشگاه ها ممکن است یک فاجعه را به معنای واقعی کلمه به وجود بیاورد. زیرا در این مکان ها انسان های زیادی مشغول به کار هستند و هر انسان یعنی یک زندگی. زمانی که غلظت گازهای طبیعی و دیگر گازهای خطرناک در یک مکان زیاد شود، خطر انفجار، گاز گرفتگی و یا آتش سوزی حیوانات، انسان ها و پوشش گیاهی آن مکان را تهدید خواهد کرد. پس اندازه گیری میزان غلظت این گازها و تعدیل آنان بسیار اهمیت دارد. برای انجام و کنترل این کار به صورت دستی امکان پذیر است اما احتمال خطا و غفلت انسانی در آن وجود دارد. بنابراین، باید وسیله ای باشد که این کار را به صورت خودکار و در هر لحظه انجام دهد. در نتیجه ابزاری از این قبیل در طبقه بندی ابزار ایمنی و پیشگیری از خطرات احتمالی قرار می گیرد. این وسیله می تواند وجود گازهای قابل اشتعال، سمی و کمبود اکسیژن در یک محیط را تشخیص دهد. همان طور که قبلا اشاره کردیم ایستگاه فضایی یکی از بزرگ ترین آزمایشگاه های جهان است که غلظت اکسیژن و دی اکسید کربن در آن اهمیت دارد.

کربن دی اکسید یا گاز کربنیک (با فرمول شیمیایی CO_2)، از ترکیب کربن با اکسیژن به دست می آید. هر شخصی در هنگام تنفس اکسیژن را به دی اکسید کربن تبدیل می کند. بالاتر بودن محتویات دی اکسید کربن باعث کاهش کیفیت هوا می شود. گاز مزبور گازی است بی رنگ، بی بو، دارای طعمی مایل به حموضت. وزن مخصوص آن ۱/۵۲ است. چون این گاز سنگین تر از هواست، همیشه در طبقه پایین محیطی که حاصل می شود، پخش می گردد. (این گاز ۰/۰۳٪ از هوا را تشکیل می دهد). همان طور که می دانید انسان ها نیز مانند بسیاری از جانوران روی زمین برای ادامه زندگی نیازمند تنفس گاز اکسیژن است و باز هم مانند بسیاری از

سوء دی اکسید کربن، غلظت آن در اتمسفر بسته فضاییما باید به حداقل برسد. روش های مختلفی برای دفع دی اکسید کربن وجود دارد. این روش ها بر مبنای واکنش شیمیایی یا الکتروشیمیایی با ماده جاذب، جذب فیزیکی به ماده جاذب، جداسازی غشایی یا مصرف زیستی است.

ساده ترین روش جهت حذف دی اکسید کربن اتمسفر، جذب شیمیایی غیر تجدید شونده است. در تمام فضاییماهای آمریکایی، مرکوری، جمینای و آپولو، از هیدروکسید لیتیوم استفاده شد. در فضاییماهای روسی وستوک و وسخود از سیستم KOH/KO_2 جهت جذب دی اکسید کربن استفاده می شد.



تصویر ۱. ماسک اکسیژن اورژانسی

این ماسک در پرواز آپولو ۱۱ استفاده شده است و اگر دود یا گاز سمی دیگر ایجاد می شد، فضانوردان می توانستند از آن استفاده کنند.



تصویر ۲. مخزن لیتیم هیدروکسید

اما این روش معایبی نیز دارد. در چنین شرایط اکسیژن هایبریکی سبب افزایش خطر آتش سوزی می شود. نمونه آن آتش سوزی غم انگیز آپولو-۱ در حین مأموریت آن در سال ۱۹۶۷ است که منجر به جان باختن سه فضانورد آن شد. نیتروژن در اتمسفر کابین، سبب کاهش خطر آتش سوزی می شود. از آن حادثه به بعد، از اتمسفر محتوی ۴۰ درصد نیتروژن و ۶۰ درصد اکسیژن در عملیات های زمینی استفاده شد. بعد از پرتاب، فشار کابین به حد سطوح عملیاتی (۲۶۰ میلی متر جیوه) و محتوای اکسیژنی صد درصد رسید. در مقابل محتوای اتمسفر، فضاییماهای روسی بیش تر شبیه اتمسفر زمین بود. کپسول های فضایی سفینه های روسی وستوک، وسخود و سایوز همگی حاوی اتمسفری مشابه زمین در فشار ۷۶۰ میلی متر جیوه هستند.

برخلاف هواییما که در آن هوای تازه اتمسفر اطراف با هوای راکد کابین جایگزین می شود، اتمسفر موجود در فضاییما بایستی پیوسته محتویات خود را تخلیه کند. این محتویات شامل: محصولات متابولیکی تولید شده مانند: دی اکسید کربن و آب به همراه محصولات ناچیز متابولیک مانند آمونیاک و متان و سایر مواد هستند. به دلیل منابع ذخیره ای محدود آن، سیستم های حمایت کننده حیات فضاییما، بایستی محیط درونی فضاییما را تمیز نگه داشت. میزان متوسط مصرف اکسیژن روزانه یک فرد جهت تبدیل مواد غذایی به انرژی ۰/۸۴ کیلوگرم است در نتیجه آن حدود یک کیلوگرم دی اکسید کربن تولید می شود. میزان مصرف اکسیژن و تولید دی اکسید کربن بسته به جثه فرد، نوع رژیم غذایی و سطح فعالیت آن متفاوت است.

سطح دی اکسید کربن در اتمسفر زمین، برابر با ۰/۲۴ میلی متر جیوه است. سطوح بالاتر دی اکسید کربن سبب ایجاد تأثیرات سوء فیزیولوژیک مانند: کری، سردرد، کاهش عملکرد شناختی و حتی کاهش سطح هوشیاری و مرگ می شود. جهت جلوگیری از بروز این اثرات، سطح دی اکسید کربن باید در حد ۷/۶ میلی متر جیوه و کم تر حفظ شود (هرچند که سطح بالا تا حد ۱۵ میلی متر جیوه برای مدت زمان کوتاه در شرایط اورژانسی قابل تحمل است). از آنجایی که دی اکسید کربن به طور مداوم توسط تنفس تولید می شود لذا به طور مداوم از فضاییما (جهت حفظ مقادیر آن در سطح پایین) دفع می شود.

همان طور که در بالا اشاره شد جهت جلوگیری از اثرات

جو در فضاپیما آپولو اکسیژن صد در صد در فشار پنج پوند بر اینچ مربع بود. سیستم اکسیژن دائم اکسیژن تازه را به داخل کابین می‌فرستاد؛ برای ایجاد دوباره اکسیژن برای خدمه باید دی‌اکسید کربن تولید شده از بازدم فضانوردان توسط مخزن لیتیوم هیدروکسید حذف می‌شد.

زمانی که گازهای اتمسفر از قوطی‌های حاوی هیدروکسید لیتیوم عبور می‌کند، واکنش شیمیایی غیر قابل برگشتی با دی‌اکسید کربن رخ می‌دهد که سبب تولید کربنات لیتیوم، آب و گرما می‌شود. از آن جایی که این فرآیند غیر قابل برگشت است، لذا هیدروکسید لیتیوم در این فرآیند مصرف می‌شود. لذا برای مأموریت‌هایی که بیش از چند روز طول می‌کشد ذخیره قابل توجهی از هیدروکسید لیتیوم نیاز است. این امر سبب پیشرفت‌هایی در زمینه سیستم‌های تجدید یابنده دفع دی‌اکسید کربن شد. برای مثال ذخایر مورد نیاز از هیدروکسید لیتیوم، برای مأموریت ۱۴ تا ۱۸ روزه شاتل، بسیار سنگین بود لذا سیستم‌های غربالگری تجدید شونده جایگزین شدند. اما این سیر، رو به پیشرفت گذاشت.

ایستگاه فضایی بین‌المللی از سال ۱۹۹۸ میلادی در مدار قرار گرفته است و از آن زمان به دور زمین در حال گردش است و به طور دائم ساکنانی در آن زندگی می‌کنند. اما اکسیژن مورد نیاز ساکنین ایستگاه فضایی برای مدت طولانی چگونه ذخیره می‌شود؟ اولین راهی که به ذهن می‌رسد، خالص سازی و ذخیره اکسیژن در کپسول‌های عظیم اکسیژن است اما این تنها راه و بهترین راه برای این کار است؟

اکسیژن را به سه روش در ایستگاه فضایی بین‌المللی ذخیره می‌کنند. اولین راه همانطور که در بالا هم به آن اشاره شد به این صورت است زمانی که فضاپیما پشتهایی، وسیله نقلیه خودکار اروپا و یا شاتل‌های فضایی ایالات متحده به ایستگاه فضایی می‌رسند، ایستگاه فضایی گاز اکسیژن و نیتروژن را به داخل مخزن‌های پرفشار جداگانه ای پمپ می‌کند و سپس به نسبتی که این دو گاز در اتمسفر زمین وجود دارد (به طور تقریبی ۲۰٪ اکسیژن و ۸۰٪ نیتروژن) آن‌ها را ترکیب نموده و در کابین‌ها به گردش در می‌آورد. روش دیگری تولید اکسیژن به کمک الکترولیز است. در این روش آب به وسیله ی الکتریسیته ای که به کمک دو الکترود مثبت و منفی از درون آن عبور داده می‌شود به هیدروژن و اکسیژن تجزیه می‌شود. در این روش برای رسانایی بهتر کمی نمک به آب اضافه می‌شود.

انرژی الکتریکی لازم برای انجام این فرآیند توسط پنل‌های بزرگ خورشیدی ایستگاه فراهم می‌شود. آب مورد نیاز برای تولید اکسیژن در درجه اول از طریق وسائل نقلیه ای که در بالا به آن‌ها اشاره شد از زمین به ایستگاه فضایی برده می‌شود. همچنین آب موجود در هوای داخل کابین که به وسیله تنفس و تعرق فضا نوردان ایجاد می‌شود به وسیله کندانسورهایی بازیابی می‌شود و در نهایت آب موجود در ادرار فضا نوردان نیز بازیابی شده تا هیچ منبع آبی هدر نرود و به کمک آن تولید اکسیژن صورت گیرد.

روش سوم یک روش پشتیبانی برای روش‌ها دیگر محسوب می‌شود. در روش سوم به وسیله یک واکنش شیمیایی اکسیژن تولید می‌شود. این روش با نام‌های سیستم تولید اکسیژن سوخت جامد (SFOG) و یا شمع‌های اکسیژن شناخته می‌شود. در این روش مخلوطی از پودرهای سدیم کلرات (NaClO_3) و آهن در قوطی‌هایی وجود دارند. زمانی که این پودر را شعله ور نماییم پودر آهن با دمای ۶۰۰ درجه سلسیوس می‌سوزد و دمای لازم برای شروع واکنش تجزیه پودر سدیم کلرات به سدیم کلرید (NaCl) و اکسیژن را فراهم می‌نماید. SFOG شش و نیم نفر-ساعت اکسیژن، به ازای هر کیلوگرم، مخلوط پودر تولید می‌کند.

«انستیتوی تحقیق و توسعه مهندسی شیمیایی» NIIKhimMash که در زمینه سیستم‌های تسهیل زندگی در فضا فعالیت دارد، در گزارش سالانه خود از برنامه هایش برای ایجاد سیستم تبدیل CO_2 به H_2O (آب) خبر داده است.

این موسسه روسی، پیش از این از ابزارهای دیگری برای فضانوردان رونمایی کرده که شامل دوش، سونا، دستشویی، ماشین لباسشویی و دیگر لوازم بهداشتی است. محققان روسی در مصاحبه با «اسپوتنیک» از مزایا و چالش‌های فنی استفاده از کربن دی‌اکسید در سیستم‌های بازیابی آب فضایی گفته‌اند: در صورتی که میزان دی‌اکسید کربن موجود در هوا از حد خاصی فراتر رود، فرد بر اثر هیپرکاپنی یا افزایش کربن اکسید در خون دچار مشکلاتی نظیر اختلال در تنفس، سرگیجه و عدم تمرکز می‌شود. بنابراین فناوری‌های تبدیل و تجزیه دی‌اکسید کربن در فضا مورد استقبال قرار خواهند گرفت. میزان دی‌اکسید کربن موجود در فضاپیما یا ایستگاه بین‌المللی فضایی، نباید از ۰/۵ درصد بیشتر شود و در غیراین صورت، فضانورد دچار هیپرکاپنی شده و توان جسمی و تمرکز خود را از دست خواهد داد. میزان غلظت

of the International Space Station crews. *Acta Astronautica*. 2007 February; 246-237 : (7-4)60.

8.Casaburri A, Gardner C. Space food and nutrition (an educator's guide with activities in science and mathematics). Houston, Texas: National Aeronautics and Space Administration (NASA); 1999. ISBN :13 9781515055525. Available at: <http://spacelink.nasa.gov/products>.

9.Clement G, Ngo-Anh JT. Space Physiology II: Adaptation of the Central Nervous System to Space Flight - Past, Current and Future Studies. *European Journal of Applied Physiology*. 2013 Jul; 1672-1655 : (7)113.

10.Clement G. Fundamentals of space medicine. DordrechtB .london: Kluwer Academic; 2003.

11.Cohen L, Vernon , Bergeron . New molecular technologies against infectious diseases during space flight. *Acta Astronautica*. 775-769 :63 ;2008.

12.D'Aunno DS, Dougherty AH, DeBlock HF, Meck JV. Effect of Short- and Long-Duration Spaceflight on QTc Intervals in Healthy Astronauts. *American Journal of Cardiology*. 2003 February 497-494 : (4)91 ;15.

13.English KL, Lee SM, Loehr JA, Ploutz-Snyder RJ, Ploutz-Snyder LL. Isokinetic strength changes following long-duration spaceflight on the ISS. *Aerospace Medicine and Human Performance*. 2015 December -68 : (12)86 1 77.

14.Fomina G, Kotovskaya A, Arbeille F, Pochuev V, Zhernavkov A, Ivanovskaya T. Changes in hemodynamic and post-flights orthostatic tolerance of cosmonauts under application of the preventive device--thigh cuffs bracelets in short-term flights. *J Gravit Physiol*. 2004 Jul;2(11):P30-229.

15.Fomina GA, Kotovskaia AR, Vil'-Vil'siams IF, Pochuev VI, Zhernavkov AF. Effects of occlusive cuffs «Braslet» on crew hemodynamics in short space flights and orthostatic stability post flight. *Aviakosm Ekolog Med*. 2004 Nov-Dec;40-36:(6)38.

16.Fomina GA, Kotovskaia AR, Zhernavkov AF, Pochuev VI. Relationship between the hemodynamic disorders in cosmonauts on short-term space flights and orthostatic stability. *Aviakosm Ekolog Med*. 2005 May-Jun;20-14:(3)39.

17.Gabrielsen A, Norsk P. Effects of Spaceflight on Subcutaneous Venoarteriolar Reflex in the Human Lower Leg. *Journal of Applied Physiology*. September ;2007 962-103:959.

18.Gibson CR, Mader TH, Schallhorn , Pesudovs K, Lipsky W, Raid , Jennings R, Fogarty J, Garriott , Garriott , Johnston SL. Visual Stability of laser Vision Correction in an Adronaut on a Soyuz Mission to the International Space Station. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 1491-1486 : (3)38 ;2012.

19.Hamilton DR, Alferova IV, Sargsyan AE, Finke EM, Magnus SH, Lonchakov YV, Dulchavsky SA, Ebert DJ, Garcia K, Martin D, Matveev VP, Voronkov YI, Melton SL, Duncan JM. Right ventricular tissue Doppler assessment in space during circulating volume modification using the Braslet device. *Acta Astronautica*.1508-1501 ;(68) 2011.

20.Hamilton DR, Murray JD, Ball. Cardiac Health for Astronauts: Coronary Calcification Scores and CRP as Criteria for Selection and Retention. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 387-377 : (4)77 ;2006.

مجاز دی اکسید کربن موجود در هوا روی زمین، ۰/۰۳ درصد است و با رسیدن این میزان به ۱۳ درصد، جان افراد به خطر خواهد افتاد. در حال حاضر سیستم اصلی پالایش دی اکسید کربن در ایستگاه بین المللی Vozdukh است که توسط انستیتی NIIKhimMash ساخته شده و برای جذب دی اکسید کربن و خارج کردن آن از ایستگاه فضایی، از جاذب های «ژئولیت» ویژه بهره می برد. فضانوردان معتقدند که غلظت CO₂ فعلی با اثرگذاری بر عروق، باعث سرگیجه و مشکلات بینایی شده و باید سطح مجاز آن از ۰/۵ درصد به ۰/۳ درصد یا حتی کمتر از آن کاهش پیدا کند؛ بنابراین توسعه ابزارهای قوی تر برای پاکسازی دی اکسید کربن اهمیت بالایی دارد.

ناسا امیدوار است در آینده با کشت گیاهان در ایستگاه فضایی و یا دیگر کلونی های فضایی، به صورت طبیعی اکسیژن تولید کند و دی اکسید کربن را حذف نماید. اما مشکل، چگونگی پرورش گیاهان زیاد در محیط محدود موجود در فضا است که باید حل شود.

منابع:

1.Afonin BV. Analysis of possible causes of activation of gastric and the pancreatic excretory and incretory function after completion of space flight at the international space station. *Human Physiology*. 2013 October -504 : (5)39 ;11 510.

2.Bacal K, Frey BM. Selection of Medications for the International Space Station: The Space Medicine Patient Condition Database. *Journal of Pharmacy Practice*. 2003 Apr; 95-91 : (2)16.

3.Basner M, Dinges DF, Mollicone DJ, Savelev I, Ecker AJ, Di Antonio A, Jones CW, Hyder E, Kan K, Morukov BV, and Sutton JP. Psychological and behavioral changes during confinement in a -520day simulated interplanetary mission to Mars. *PLoS One*. 2014. March 3(9 ;27):e93298.

4.Beaton-Green L, Lachapelle S, Straube , Wilkins RC. Evolution of the Health Canada astronaut biodosimetry program with a view towards international harmonization. *Mutation Research - Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*. 2015 November; 106-101 :793.

5.Beven, Holland, Sipes. Psychological Support for U.S. Astronauts on the International Space Station. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 1124 : (12)79 ;2008.

6.Bogomolov VV, Castrucci F, Comtois , Damann , Davis JR, Duncan JM, Johnston SL, Gray GW, Grigoriev AI, Koike , Kuklinski , Matveyev , Morgun VV, Pochuev , Sargsyan AE, Shimada , Straube , Tachibana S, Voronkov YI, Williams RS. International Space Station Medical Standards and Certification for Space Flight Participants. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 2007 December : (12)78 ;1 1169-1162.

7.Bogomolov VV, Grigoriev AI, Kozlovskaya IB. The Russian experience in medical care and health maintenance

آزمایشگاه تازه‌های

پلیمری که باکتری‌های مقاوم به دارو را از بین می‌برد، ساخته شد

محققان در سنگاپور در راستای تلاش‌ها برای مقابله با تهدید روزافزون مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌ها، پلیمری ساختند که می‌تواند باکتری‌های مقاوم را از بین ببرد.

پژوهشگران موسسه تحقیقاتی MIT در سنگاپور (SMART) و دانشگاه صنعتی نانیانگ (NTU)، یک پلیمر ضد میکروبی طراحی کرده‌اند که می‌تواند باکتری‌هایی که در برابر آنتی‌بیوتیک‌های رایج مقاوم شده‌اند، مثل استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین را از بین ببرد. چنین دستاوردی می‌تواند راه را برای ابداع و ساخت داروهایی که باکتری‌ها سرعت پایین‌تری در مقاوم شدن در برابر آن‌ها دارند، هموار کرده و به جلوگیری از صدها هزار تلفات ناشی از مقاومت آنتی‌بیوتیکی در سال، کمک کند.

براساس گزارش اخیر سازمان بهداشت جهانی (WHO)، افزایش مقاومت باکتریایی در برابر داروهای ضد میکروبی با برجای گذاشتن دست‌کم ۷۰۰ هزار قربانی در سال، به یک نگرانی جدی در جهان تبدیل شده است. فقط در کشور آمریکا در هر ۱۵ دقیقه یک نفر در اثر ابتلا به بیماری و عفونت‌های ناشی از باکتری‌های مقاوم به دارو جان خود را از دست می‌دهد.

اگرچه مدت‌هاست از آلفا-پپتیدها برای درمان باکتری‌های

مقاوم به دارو مانند استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) استفاده می‌شود، اما این مواد معمولاً در داخل بدن ناپایدار و یا سمی هستند. بنابراین برای اولین بار محققان NTU و SMART استفاده از بتا-پپتیدها را برای مبارزه با این دست از باکتری‌ها در موجودات زنده آزمایش کردند. پلیمر ابداع شده توسط این محققان به گونه‌ای طراحی شده که به آرامی در بدن تجزیه می‌شود و در نتیجه زمان بیشتری برای اثرگذاری در اختیار دارد. دیگر نکته حائز اهمیت در مورد این پلیمر در آن است که اثر سمی این ماده آنقدر ناچیز است که می‌توان از آن صرف‌نظر کرد.

اگرچه گام بعدی این تحقیق آزمایش پلیمر ساخته شده بر روی حیوانات آلوده به MRSA در مزارع پرورش خوک است، محققان هم‌زمان در حال انجام آماده‌سازی‌های لازم برای آزمایش این دارو بر روی انسان هستند.

اندام‌ها، با چربی خون بالا آسیب می‌بینند

محققان دانشگاه سارلند در آلمان مکانیزم‌هایی را شناسایی کردند که چربی خون از طریق آن‌ها می‌تواند به بروز التهاب و به مرور زمان آسیب زدن به اندام‌های بدن منجر می‌شود. یکی از مهمترین دلایل التهاب، عفونت است. زمانی که بدن احساس می‌کند میکروارگانیسم‌های خطرناکی مانند عوامل باکتریایی و ویروسی وارد بدن شده‌اند، یک واکنش التهابی نشان می‌دهد. این پاسخ ایمنی کاملاً طبیعی است و به حفظ سلامت کمک می‌کند. اگر افزایش التهاب به دلایل دیگری به غیر از عفونت رخ دهد و این حالت غیر طبیعی مستمر باشد، منجر به آسیب‌های متفاوتی می‌شود.

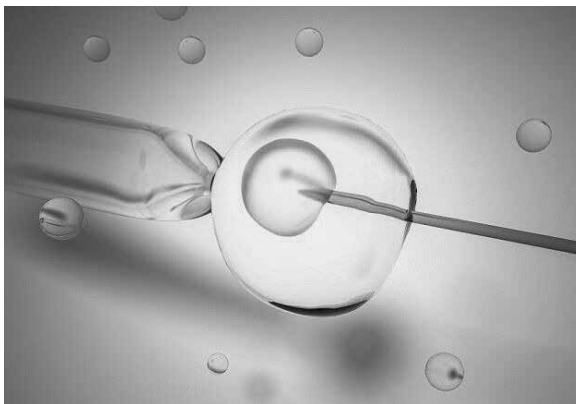
مطالعات جدید نشان می‌دهد سطح بالای تری‌گلیسیرید که به آن چربی خون نیز گفته می‌شود، یکی از عوامل بروز التهاب ناسالم است.



باردار شده بودند، نشان داد که از هر ۱۰۰ هزار کودک ۱۷.۵ مورد آنها در دوران کودکی به سرطان مبتلا شدند؛ درحالی که این شمار در کودکان ناشی از جنین های فریز شده لقاح خارج رحمی ۴۴.۴ مورد در هر ۱۰۰ هزار کودک متولد شده بود.

با این حال محققان تاکید کردند این مطالعه نشان داد که لقاح خارج رحمی به خودی خود موجب افزایش خطر ابتلا به سرطان -مانند سرطان خون، مغز و تومورهای نخاع- نمی شود و این ارتباط تنها برای جنین های یخزده وجود داشت.

محققان این واقعیت را مطرح می کنند که منجمد کردن جنین و دوباره گرم کردن آن به همراه مواد شیمیایی که در این رویه



استفاده می شود، می تواند در بروز تغییرات ژنتیکی که بعداً به سرطان منجر می شوند، نقش داشته باشند.

نتایج این مطالعه در مجله American Medical Association منتشر شده است.

افزایش خطر ابتلا مردان مسن به سرطان با کاهش کروموزوم Y

نتایج یک مطالعه جدید حاکیست، ۴۴ درصد از مردان، زمانی که به ۷۰ سالگی می رسند مقداری از کروموزوم های Y خود را به طور مبهمی از دست می دهند که این موضوع آنان را در معرض خطر بیشتر ابتلا به سرطان قرار می دهد.

کروموزوم Y، کروموزوم مردانه است و زنان فاقد این کروموزوم هستند. زنان دارای دو کروموزوم XX و مردان دارای دو کروموزوم XY هستند. اما محققان متوجه شده اند که بسیاری از مردان در برخی گلوبول های سفید خون خود فاقد کروموزوم Y هستند.

این مطالعه که بر روی ۲۰۵ هزار و ۱۱ مرد در انگلیس انجام شد، نشان داد که از هر ۱۰ مرد، چهار نفر آنها یعنی ۴۳.۶ درصد در ۷۰ سالگی بخش قابل توجهی از کروموزوم Y خود را از دست داده بودند.



محققان در ادامه مکانیسم هایی را که چربی خون بالا از طریق آنان می تواند منجر به التهاب شود کشف کردند. این تحقیقات در محیط آزمایشگاهی و سپس روی موش ها انجام شد و در پایان نتایج آن روی انسان ها نیز مورد بررسی و تجزیه قرار گرفت. در این تحقیقات یک مجموعه پروتئینی به نام NLRP3 مورد بررسی قرار گرفتند که در پاسخ سیستم ایمنی نقش دارند. در ادامه مشخص شد پروتئینی که توسط کبد آزاد می شود و آپولیپوپروتئین C3 نام دارد، پروتئین NLRP3 را فعال می کند. از طرفی میزان بالای آپولیپوپروتئین C3 منجر به آسیب اعضای بدن می شود.

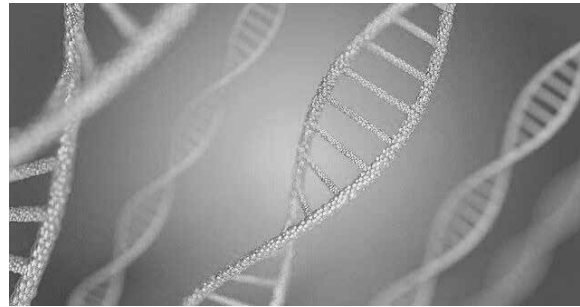
بررسی مدل های انسانی نشان می دهد میزان بالای این پروتئین در بروز بیماری های مزمن کلیه و مشکلات عروقی و حمله قلبی نقش دارد. از طرفی افزایش این پروتئین احتمال مرگ و میر به هر دلیلی را افزایش می دهد. محققان اکنون دلیل ارتباط چربی خون با افزایش ابتلا به بیماری های مختلف و آسیب به اندام های بدن را می دانند و بیش از پیش بر لزوم رژیم غذایی کم چرب در افراد مبتلا به بیماری های کلیوی، قلبی و دیابت تاکید دارند. گزارش کامل این تحقیقات در نشریه Nature Immunology منتشر شده است.

کودکان حاصل از جنین های فریز شده بیشتر به سرطان مبتلا می شوند

نتایج یک مطالعه که به تازگی در دانمارک انجام شده است، نشان می دهد کودکانی که از جنین های فریز شده ناشی از لقاح خارج رحمی (IVF) به دنیا می آیند، نسبت به کودکانی که از جنین های طبیعی به دنیا می آیند، دو برابر بیشتر احتمال دارد که در دوران کودکی به سرطان مبتلا شوند.

تمامی کودکانی که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند، در فاصله زمانی میان سال های ۱۹۹۶ و ۲۰۱۲ متولد شده بودند؛ از این کودکان سه هزار و ۳۵۶ نوزاد از طریق انتقال جنین فریز شده به رحم مادر به دنیا آمده بودند.

این مطالعه در میان کودکانی که مادرانشان به صورت طبیعی



محققانی که به این کشف دست یافتند، اعلام کردند که این تغییر عجیب و غریب می‌تواند نشانه‌ای باشد که دی.ان.ای مردان بی‌ثبات است و بدن اجازه می‌دهد که جهش‌های ژنتیکی تصادفی به آن اضافه شود.

محققان در این مطالعه که به رهبری محققان دانشگاه کمبریج انجام شد، داده‌های یک بانک زیستی را در انگلیس که حاوی دی.ان.ای ۵۰۰ هزار داوطلب بود، بررسی کردند.

آن‌ها متوجه شدند که ۲۰ درصد از مردان با هر سنی مقداری از کروموزوم‌های Y خود را از دست داده بودند و این شمار زمانی که مردان به دهه ۷۰ سالگی خود می‌رسیدند دو برابر می‌شد. هنوز علت ناپدید شدن این کروموزوم‌ها مشخص نیست اما محققان اعلام کردند که این موضوع می‌تواند نشانه بروز مشکل دیگری در بدن باشد که اجازه می‌دهد جهش‌ها جمع شوند.

به گفته محققان، بروز جهش‌های تصادفی عادی است و افراد با مسن شدن سلول‌های جهش یافته بیشتری پیدا می‌کنند؛ این موضوع نیز می‌تواند نمونه‌ای از آن باشد.

آن‌ها افزودند: هر چه انسان پیرتر می‌شود، خطاهای بیشتری در تقسیم سلولی وی بروز می‌کند.

محققان خاطر نشان کردند که برخی مردان نسبت به سایر مردان در از دست دادن کروموزوم‌های خود مستعدتر هستند و به نظر می‌رسد که این مردان همچنین در معرض خطر بالاتری برای ابتلا به سرطان‌های مغزی گلیوما و سرطان کلیه قرار دارند.

آن‌ها اعلام کردند: به غیر از تفاوت ژنتیکی، این حقیقت که بدن اجازه می‌دهد جهش‌هایی بروز کنند که کروموزوم Y را از بین می‌برند، نشان می‌دهد که خطر ابتلا به سرطان می‌تواند افزایش یابد. از دست دادن کروموزوم و سرطان هر دو در خطاهای دی.ان.ای ریشه دارند و می‌توانند با هم ارتباط داشته باشند.

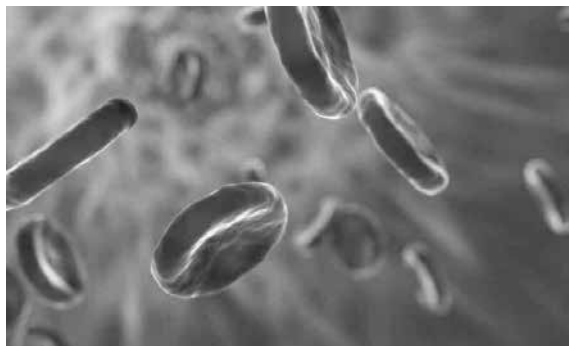
این مطالعه در مجله Nature منتشر شده است.

کیت آزمایش شخصی به کمک تشخیص بیماری‌ها می‌آید

محققان کالج سلطنتی لندن با استفاده از نمونه خون بیمار موفق به رشد دیواره عروق خونی و کیت آزمایش شخصی شده‌اند که

در تشخیص، درمان و علل بیماری‌های مختلف موثر است. در این روش با استفاده از نمونه عروق خونی بیمار، دیواره رگ‌های خونی در محیط آزمایشگاهی پرورش می‌یابند، سپس با استفاده از این عروق یک کیت شخصی ساخته می‌شود که می‌تواند برای آزمایش داروهای مختلف و اطلاع از پیشرفت درمان و همچنین علل بیماری‌هایی نظیر سکته مغزی، حمله قلبی و دمانس عروق استفاده کرد.

در این روش نمونه خون داوطلبان گرفته و سلول‌های پیشرو (precursor cells) ایزوله می‌شود. در آزمایشگاه این سلول‌ها به دو نوع سلول تشکیل‌دهنده عروق خونی به نام سلول‌های درون‌رگی (endothelial cells) و سلول‌های ماهیچه صاف (smooth muscle cells) تبدیل می‌شوند. سلول‌های درون رگی در لایه داخلی رگ قرار می‌گیرد و یک پوشش غیرچسبنده فراهم می‌کند که از لخته شدن خون و آسیب رگ‌های خونی محافظت می‌کند. سلول‌های ماهیچه صاف بخش مکانیکی دیواره عروق را تشکیل می‌دهند و جریان خون را کنترل می‌کند. با استفاده از سلول‌های

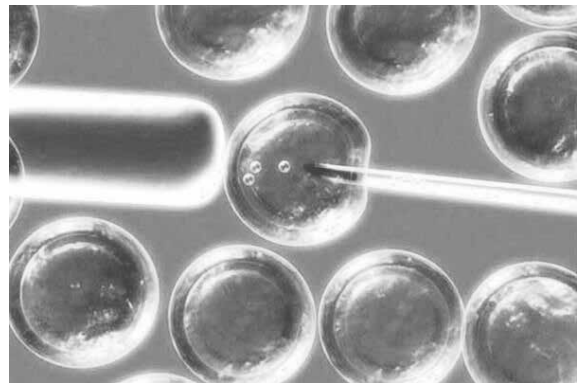


پیشرو می‌توان عروق خونی بیمار را در محیط آزمایشگاهی رشد داد و بستری برای آزمایش دارو و علل بیماری‌ها فراهم کرد. محققان امیدوارند با استفاده از این روش بتوانند در آینده‌ای نزدیک موفق به رشد عروق خونی اختصاصی شوند. نتایج این مطالعات در نشریه FASEB منتشر شده است.

سلول درمانی؛ مسیر میان‌بر

در بافت‌های بدن بزرگسالان، سلول‌های پیکری به تدریج از بین می‌روند و با سلول‌های جدید حاصل از تقسیم و تمایز سلول‌های بنیادی آن بافت جایگزین می‌شوند. چنانچه فرایند حذف سلول‌های بافت بر تولید سلول‌های جدید غلبه داشته باشد، بافت به تدریج تحلیل خواهد رفت. اغلب بیماری‌های فاسدکننده سلول‌های عصبی و آسیب‌های مغزی که به علت نقص عملکرد مغز پدید می‌آید، با درجات متفاوتی از اختلالات شناختی همراه است از جمله می‌توان

به اختلالات شناختی در بیماری آلزایمر، بیماری پارکینسون، بیماری ام. اس، اوتیسم، سکته‌ها و ضربات مغزی اشاره کرد. خط اول درمان در تمام بیماری‌های تحلیل برندهٔ عصبی که منجر به نقایص شناختی می‌شود، جلوگیری از تحلیل بافت و مرگ سلول‌هاست. اما این روند در بیشتر موارد قابل توقف نیست. در حالت طبیعی حذف سلول‌های بافت‌ها، از جمله بافت عصبی با کمک سلول‌های پیش‌ساز و بنیادی بافت جبران می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد برای جایگزینی سلول‌های تحلیل رفته در بیماری‌های مختلف که منجر به نقص کارکردهای شناختی افراد



می‌شود، بتوان از سلول‌های بنیادی یا سلول‌های پیش‌ساز تولید شده از آنها کمک گرفت.

هر نوع سلول بنیادی توانایی‌ها، مزایا و کاستی‌های خاص خود را دارد، بهره‌برداری از هر کدام بستگی به هدف و نتایج مورد انتظار ما دارد. سلول درمانی توسط سلول‌های بنیادی مزانشیمی با توجه به اثرات ضد التهاب و سایتوکاین‌ها و فاکتورهای مترشحه، بیشتر با هدف کند کردن یا متوقف ساختن روند بیماری صورت می‌گیرد. این نوع سلول درمانی می‌تواند در اغلب بیماری‌های فاسدکنندهٔ سامانهٔ عصبی، به ویژه ام. اس و ای. ال. اس که شدیداً از روندهای التهابی تأثیرپذیرند، کارایی بالایی داشته باشد.

نوع دیگر سلول درمانی برای جایگزینی سلول‌های تحلیل رفته صورت می‌گیرد. در بافت عصبی سلول‌های فاسدشده اغلب نورون‌ها و الیگودندروسیت‌ها هستند. بیماری‌های عصبی از نظر نوع سلول تحلیل رفته و مکان آن ممکن است ساده یا پیچیده باشد. مثلاً در بیماری پارکینسون نوع سلول تحلیل رفته، سلول‌های دوپامینرژیک و مکان آن محدود به جسم سیاه است. بنابراین در این بیماری، سلول درمانی با هدف جایگزینی سلول‌ها امکان‌پذیرتر به نظر می‌رسد. در بیماری ام. اس تا قبل از ورود به مرحلهٔ پیش‌رونده، سلول‌های تحلیل رفته غالباً الیگودندروسیت‌ها هستند، اما بیماری در نقاط مختلف منتشر بوده، مکان آسیب از یک بیمار تا بیمار دیگر متفاوت است، بنابراین سلول درمانی با هدف جایگزینی سلول در این بیماری

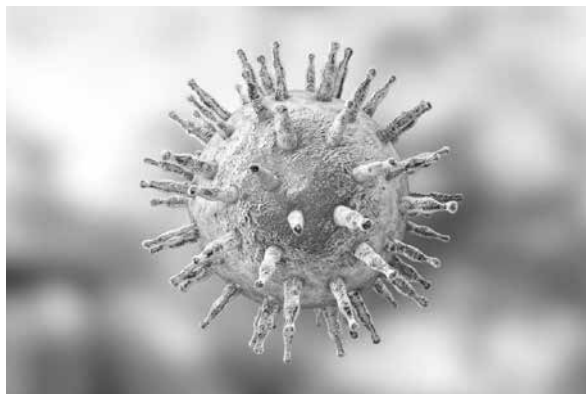
راه درازتری را نسبت به بیماری پارکینسون پیش رو دارد. در برخی بیماری‌ها مانند ضایعات نخاعی شرایط بسیار پیچیده است. بیماری‌های مربوط به تکوین دستگاه عصبی، آسیب‌های ناشی از ضربه به مغز و آسیب‌های ناشی از سکته مغزی نیز تا حد زیادی از پیچیدگی برخوردارند. نکتهٔ قابل تأمل دیگر، ماهیت وراثتی یا غیروراثتی بیماری است. وقتی نقص ژنتیکی از علل بیماری باشد، سلول درمانی با استفاده از سلول‌های مشتق از خود فرد، قبل از هر چیز نیازمند تصحیح ژنتیکی است.

تأثیر ویروس تبخال بر ام اس

محققان سوئدی با تجزیه و تحلیل خون ۸۷۰۰ بیمار مبتلا به ام اس و ۷۲۰۰ فرد سالم به عنوان گروه کنترل، دریافتند نوعی از ویروس تبخال عادی در ابتلا به ام اس نقش دارد. محققان به دنبال آنتی‌بادی‌هایی برای مقابله با پروتئین‌های دو نوع A و B از ویروس تبخال HHV-۶ بودند و در این بررسی‌ها مشخص شد احتمال وجود آنتی‌بادی‌هایی در برابر پروتئین HHV-۶A در بیماران مبتلا به ام اس حدود ۵۵ درصد بیشتر از گروه کنترل است.

علاوه بر این محققان یک گروه ۵۰۰ نفری از افراد سالم را مورد مطالعه قرار دادند و مشخص شد احتمال ابتلای این افراد به ام اس پس از آلوده شدن به HHV-۶A به میزان دو برابر افزایش می‌یابد. همچنین مشخص شد هرچه سن آلودگی به ویروس HHV-۶A پایین‌تر باشد، احتمال ابتلای افراد به ام اس افزایش می‌یابد.

محققان با انجام این تحقیقات به این جمع‌بندی رسیدند که به احتمال زیاد ویروس HHV-۶A در ابتلا به ام اس نقش دارد. مولتیپل اسکلروزیس (MS) یک بیماری خود ایمنی است که در آن سیستم ایمنی پاسخ غیر متعارفی به سیستم عصبی مرکزی (CNS) می‌دهد. سیستم عصبی مرکزی شامل مغز، نخاع و اعصاب بینایی است. در بیماری ام اس، سیستم ایمنی به میلین حمله می‌کند. میلین به غلاف چربی اطراف سلول‌های عصبی گفته می‌شود. میلین آسیب دیده سبب به وجود آمدن تصلب بافت



(sclerosis) می‌شود که نام بیماری نیز از همین واژه گرفته شده است. زمانی که پوشش میلین یا بافت‌های عصبی آسیب می‌بینند، ارسال پیام‌های عصبی مختل می‌شود که عوارض مختلفی دارد. ام اس پیشرونده مقدماتی، نوع عودکننده - فروکش کننده، ام اس پیشرونده ثانویه و نوع پیشرونده عودکننده اشکال مختلف این بیماری هستند و اکنون حدود ۲.۵ میلیون نفر در سراسر جهان به ام اس مبتلا هستند. گزارش کامل این تحقیقات در نشریه *Frontiers in Immunology* منتشر شده است.

میکروسکوپی که آسم اطفال را در دو ساعت تشخیص می‌دهد

محققان آلمانی دستگاه جدیدی برای تجزیه و تحلیل خون ابداع کرده‌اند که می‌تواند ابتلای اطفال به آسم را در دو ساعت تشخیص دهد. معمولاً تشخیص آسم در اطفال بسیار چالش برانگیز است زیرا اندازه گیری‌های استاندارد مانند آزمایش‌های عملکرد ریه را نمی‌توان برای سنین کمتر از یک میزان خاص استفاده کرد. اما اکنون محققان موسسه تحقیقاتی «فرانهوفر» در آلمان یک نوع میکروسکوپ هلوگرافیک برای آنالیز خون ابداع کرده‌اند که می‌تواند به تشخیص این بیماری در اطفال کمک کند و نتایج قطعی را در کمتر از دو ساعت ارائه دهد.



نحوه کار با این میکروسکوپ به این شکل است که قطره‌ای از خون بیمار به همراه ماده‌ای که باعث ایجاد یک واکنش التهابی در گلبول‌های سفید خون شده در یک کارتریج میکروفلوئیدیک قرار داده می‌شود. سپس این کارتریج بارگذاری شده زیر میکروسکوپ قرار می‌گیرد و در آنجا تا سه هزار تصویر سه بعدی از این سلول‌ها گرفته می‌شود. پس از آن با استفاده از الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی که نمونه خون افراد مبتلا به آسم را فراگرفته

اند و با استفاده از نرم افزار یک کامپیوتر متصل، سرعت حرکت گلبول‌های سفید خون آنالیز می‌شود. کلید این فناوری در واقع همین است، زیرا سلول‌های ایمنی در افراد سالم و افراد مبتلا به آسم در واکنش به یک محرک التهابی حرکت می‌کنند، اما حرکت این سلول‌ها در افراد مبتلا به آسم خیلی کندتر از حد طبیعی است. این نرم افزار پس از تقریباً ۹۰ دقیقه ردیابی و آنالیز حرکت سلولی، می‌تواند به دقت تعیین کند که آیا بیمار آسم دارد یا خیر؟ با این حال پتانسیل استفاده از این فناوری در اینجا متوقف نمی‌شود. محققان می‌گویند، روش ابداعی آن‌ها قادر به آنالیز سایر بیماری‌ها نیز هست. به گفته آن‌ها، این روش به ویژه برای بیماری‌های مزمن و خودایمن مانند بیماری کرون، کولیت اولسراتیو و روماتیسم نیز صادق است.

با یک آزمایش خون انواع بیماری‌ها را پیش‌بینی کنیم!

محققان موفق به ابداع آزمایش خون جدیدی شده‌اند که از طریق آن می‌توان احتمال ابتلای افراد به چندین بیماری مختلف را پیش‌بینی کرد. یک مطالعه جدید اثبات مفهومی که توسط محققان دانشگاه‌های «کمبریج»، «کالیفرنیا» و «سن فرانسیسکو» در آمریکا انجام شده است، نشان می‌دهد که این آزمایش خون جدید می‌تواند خطر ابتلای فرد به طیف وسیعی از بیماری‌ها را پیش‌بینی کند. این آزمایش آینده‌نگر «بررسی سلامت مایع» نامیده می‌شود و از مدل‌های یادگیری ماشینی برای شناسایی الگوهای از پروتئین‌ها استفاده می‌کند که با وضعیت‌های خاص سلامتی ارتباط دارند. محققان در این مطالعه جدید نشان داده‌اند که اندازه‌گیری پروتئین‌های موجود در یک واحد نمونه خون در مقیاس بزرگ می‌تواند اطلاعات مهمی در مورد سلامتی فرد ارائه دهد و به پیش‌بینی خطر ابتلای فرد به طیف وسیعی از بیماری‌های مختلف از جمله دیابت نوع دو و نارسایی کلیه کمک کند. خون انسان حاوی تقریباً ۳۰ هزار پروتئین مختلف است که توسط «دی.ان.ای» رمزگذاری شده و در فرآیندهای بیولوژیکی دخیل است. برخی از پروتئین‌ها مانند هورمون‌ها برای تنظیم این فرایندها در جریان خون ترشح می‌شود، در حالی که برخی دیگر به دلیل آسیب سلولی یا مرگ سلولی، وارد خون می‌شود. در هر دو حالت، غلظت این پروتئین‌ها می‌تواند به عنوان شاخصی برای سلامتی و خطر ابتلا به بیماری استفاده شود. محققان در این تحقیق یک مطالعه اثبات مفهومی را بر اساس پنج مطالعه کوهورت انجام دادند؛ حدود ۱۷ هزار نفر در این پنج مطالعه شرکت داشتند. مطالعه کوهورت نوعی مطالعه طولی است که در

به سر می‌برد، برای پیش‌بینی خطر ابتلا به وضعیت‌های قلبی و عروقی مانند حمله قلبی یا سکته مغزی دقت کمتری داشت. یافته‌های این مطالعه در مجله Nature Medicine منتشر شده است.

ساخت داروی ایدز با طعم توت فرنگی برای کودکان

یک شرکت داروسازی هندی داروی ضدایدزی با طعم توت فرنگی ساخته که ارزان است و می‌تواند جان هزاران کودک را در جهان نجات دهد.

سالانه نزدیک به ۸۰ هزار نوزاد و کودک ۱ تا ۳ ساله به دلیل ابتلا به بیماری ایدز جان خود را از دست می‌دهند و بخشی از این تلفات به مشکلات موجود در خوراندن دارو به آن‌ها ریشه دارد. بلعیدن قرص یا خوردن شربت‌های تلخ و بدمزه برای یک کودک در آن سن می‌تواند کار دشواری باشد.

شرکت داروسازی هندی سیپلا برای رفع این مانع، داروی ضدایدز جدید به نام کوادریمیون (Quadrimune) را معرفی کرده است که بلع گرانول‌های آن که طعم توت فرنگی دارند، خیلی راحت‌تر است. اگرچه این داروی جدید در فرم کپسول ارائه



می‌شود اما والدین می‌توانند کپسول‌ها را باز کرده و محتویات آن را بر روی غذا و نوشیدنی کودکان بپاشند.

کوادریمیون محتوی ۴ داروی ضدایدز توصیه شده است و به نگهداری در یخچال نیز نیازی ندارد. این نکته به ویژه در آفریقا اهمیت دارد که گرمای بالا و قطع و وصل مکرر برق به وفور رخ می‌دهد. نکته حائز اهمیت دیگر قیمت پایین این داروست. استفاده روزانه از کوادریمیون برای کودکانی که بین ۲۰ تا ۳۰ پوند وزن دارد کمتر از یک دلار و برای کودکان کم سن و سال‌تر تنها ۵۰ سنت هزینه خواهد داشت. اگرچه همین هم برای بسیاری از خانواده‌ها که با ویروس اچ‌آی‌وی دست و پنجه نرم می‌کنند، گران است اما این قیمت نسبتاً پایین در کنار طعم خوب که بلعیدن آن را برای کودکان ساده‌تر می‌کند، این دارو را در اختیار افراد بیشتری قرار داده و جان هزاران نفر را نجات خواهد داد.



پزشکی، علوم اجتماعی، علوم آماری و اکولوژی کاربرد دارد. این مطالعات به بررسی فاکتورهای خطر می‌پردازند و گروهی از افراد سالم (به دور از بیماری) را تحت بررسی قرار می‌دهند.

محققان غلظت ۵۰۰۰ پروتئین را در یک واحد پلاسما از هر شرکت‌کننده اندازه‌گیری کردند. در این روش از قطعات خاصی از دی.ان.ای به نام «آپتامر» استفاده می‌شود که فقط به پروتئین‌های خاصی متصل می‌شوند. سپس از توالی ژنتیکی برای جستجوی آپتامرها استفاده می‌کنند تا نوع پروتئین‌های حاضر و غلظت آنها را تعیین کنند.

آنها همچنین با استفاده از روش‌های یادگیری ماشینی و آماری، نتایج را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند و الگوهایی را ابداع کردند که پیش‌بینی می‌کند آیا فردی با مجموعه مشخصی از پروتئین‌ها در معرض خطر ابتلا به بیماری خاص قرار دارد یا خیر. این الگوها وضعیت‌های سلامتی مختلفی را از جمله عملکرد کلیه، چربی کبد، عادت سیگار کشیدن و فعالیت بدنی در بر می‌گیرند. محققان متوجه شدند که تمام این الگوها یا پیش‌بینی‌کننده بهتری نسبت به مدل‌های مبتنی بر فاکتورهای سنتی خطر هستند یا گزینه‌های مناسب‌تر و مقرون به صرفه‌تری برای آزمایش‌های معمولی ارائه می‌دهند.

این مطالعه نشان داد که وجود بسیاری از پروتئین‌ها با ابتلا به وضعیت‌های مختلف سلامتی همراه بودند. به عنوان مثال، غلظت لپتین که اشتها و متابولیسم را تنظیم می‌کند، پیش‌بینی‌کننده چربی بدن، فعالیت بدنی، چربی احشایی و سطح تناسب اندام بود. چربی احشایی نوعی چربی است که در داخل حفره شکم ذخیره می‌شود. این چربی در نزدیکی چندین اندام حیاتی از جمله کبد، معده و روده قرار دارد. همچنین می‌تواند در شریان‌ها نیز ایجاد شود.

نتایج این مطالعه نشان داد که این آزمایش جدید خون می‌تواند افرادی مبتلا به نارسایی کلیه، چربی احشایی و افرادی که در معرض خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ و نارسایی کلیه هستند، تشخیص دهد. اما این آزمایش که هنوز در مراحل ابتدایی خود

سازمان غذا و داروی آمریکا در حال انجام بررسی‌های لازم بر روی کوادریمیون است و احتمالاً در سال ۲۰۲۰ این دارو را تایید خواهد کرد. تا زمانی که درمانی قطعی برای ایدز پیدا شود، داروهایی این چنینی نقشی مهم در جلوگیری از شیوع و انتشار این ویروس ایفا خواهند کرد.

ابداع واکسن جدیدی برای سل گاوی

محققان انگلیسی برای محافظت از گاوها در مقابل بیماری سل گاوی (سل گاو)، واکسن جدیدی ابداع کرده‌اند که می‌تواند از اشاعه این بیماری در میان این حیوانات پیش‌گیری کند. به گزارش پایگاه اینترنتی یورک الرت، سل گاوی بیماری مزمن دام‌ها است که در اثر باکتری «مایکوباکتریوم بوویس» ایجاد می‌شود و قرابت نزدیک با عامل سل انسان و پرندگان دارد. این بیماری عموماً پستانداران را درگیر کرده و باعث علائم عمومی،



سرفه و گاهی مرگ خواهد شد. احشامی که به این بیماری مبتلا می‌شود از بین برده می‌شود.

اکنون محققان دانشگاه «سروی» در انگلیس برای اولین بار واکسنی ابداع کرده‌اند که در عین محافظت از گاوها در برابر ابتلا به این بیماری با شکل مصنوعی آزمایش پوست توبرکولین (PPD) سازگار است؛ آزمایش پوست توبرکولین یک آزمایش قانونی است که برای نظارت بر سل در گاوها در سراسر انگلیس استفاده می‌شود.

واکسن BCG، که در حال حاضر برای محافظت از انسان در برابر سل استفاده می‌شود، در گاوها نیز مؤثر است، اما این واکسن با آزمایش پوست توبرکولین (PPD) که برای تشخیص این بیماری در احشام استفاده می‌شود، ناسازگار است، به طوریکه نتیجه آزمایش پوستی PPD گاوهایی که با واکسن ب.ث.ژ مایه کوبی شده‌اند، مثبت می‌شوند و در نتیجه این حیوانات از بین برده می‌شوند.

این موضوع به این دلیل است که واکسن BCG حاوی یک

گونه بی‌ضرر از پاتوژن سل گاوی Mycobacterium bovis است بنابراین نتیجه آزمایش PPD گاوهایی که با این واکسن مایه کوبی می‌شوند، مثبت شده که به این ترتیب تشخیص گاوهای مبتلا به سل گاوی و گاوهایی که تنها با واکسن ب.ث.ژ مایه کوبی شده‌اند، غیر ممکن می‌شود. به همین دلیل واکنش شدن گاوها با واکسن ب.ث.ژ در بیشتر کشورهای دنیا ممنوع شد، تا دامپزشکان بتوانند با استفاده از آزمایش پوستی PPD ابتلای گاوها به این بیماری را تشخیص دهند.

در این مطالعه نوآورانه، محققان نوع جدیدی واکسن ب.ث.ژ ابداع کردند که فاقد پروتئین‌های مشترک با پاتوژن سل گاوی Mycobacterium bovis است. آنها برای این کار، ژن‌های حاوی پروتئین‌های کدگذاری شده ایمنی‌زا را شناسایی کرده و آنها را بدون اینکه بر توانایی واکسن ب.ث.ژ تأثیر بگذارد از این واکسن حذف کردند.

سپس مجموعه‌ای از گونه‌های واکسن ب.ث.ژ ابداع کردند که هر کدام از آنها فاقد یک ژن بودند و آنها را به گاوها تزریق کردند تا میزان بقای آنها را اندازه‌گیری کنند. این کار به محققان اجازه داد تا ژن‌هایی را شناسایی کنند که بدون به خطر انداختن تأثیر واکسن ب.ث.ژ می‌توان آنها را از این واکسن حذف کرد. این واکسن جدید در حین محافظت از گاوها در برابر ابتلا به بیماری سل گاوی، فاقد پروتئین‌هایی است که نتیجه آزمایش پوستی ابتلا به سل گاوی را مثبت می‌کند. این واکسن جدید با پیشگیری از ابتلای گاوها به بیماری سل گاوی به مبارزه با این بیماری‌کشنده که بیش از ۵۰ میلیون گاو را در سراسر جهان آلوده می‌کند، کمک می‌کند.

این مطالعه در مجله Scientific Reports منتشر شده است.

ماهنامه

منتخبی از دایته‌های

زین پس با مگ‌لند، ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی را
به صورت آنلاین مطالعه و محتوی آن را جستجو کنید:



<https://magland.ir/journal/> تشخیص - آزمایشگاهی

ما را در فضای مجازی دنبال کنید:



@tashkhis_magazine



tashkhis_magazine



www.tashkhis.com





مسعود سیفی هیر: کارشناس علوم آزمایشگاهی، مرکز بهداشت شهرستان اردبیل، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
سجاد حضی زاده: کارشناس علوم آزمایشگاهی، بیمارستان ولایت شهرستان مغان (گرمی)، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
اسماعیل نوری زاده: کاردان علوم آزمایشگاهی، بیمارستان حضرت ولیعصر مشگین شهر، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
خلیل خندان: کارشناس علوم آزمایشگاهی، شبکه بهداشت و درمان مشگین شهر، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

گذری بر آزمایشی های وابسته به فعالیت پلاکت ها

بررسی اسمیر خون، LTA با یک پانل استاندارد از آگونیست ها و سنجش ترشحات می باشد. تست های تخصصی تر می تواند برای بیمارانی استفاده شود که ناهنجاری هایی در فعالیت پلاکت آنها مشاهده شده است. تست های تخصصی می تواند شامل LTA با پانل گسترده، بررسی میکروسکوپی، فلوسایتومتری و یا تست های ژنتیکی باشد.

الگوریتم ارزیابی فعالیت پلاکت ها

۱- شمارش پلاکت و اسمیر خون

نخستین گام در بررسی آزمایشگاهی فعالیت پلاکت ها، شمارش سلول های خونی به صورت اتوماتیک و تجزیه و تحلیل اسمیر خون محیطی با تمرکز بیشتر روی تعداد پلاکت ها است. ارائه تعداد دقیق پلاکت ها در یک طیف گسترده با استفاده از روش های خودکار امپدانس الکتریکی و شمارش چشمی پلاکت وقتی که تعداد پلاکت ها کمتر از 10×10^9 در لیتر باشد. بررسی ها با جود پلاکت های غول آسا دقت کمتری دارد، در چنین شرایطی بهره گیری از روش های شمارش ایمونولوژیکی مثال فلوسایتومتری دقیق تر خواهد بود.

MPV یا میانگین حجم پلاکتی یکی از پارامترهای اندازه گیری پلاکت است، که با دستگاه های خودکار به دست می آید و به شدت تحت تاثیر نمونه گیری و آنالیز خون است. با این که این دستگاه ها استاندارد هستند ولی هنوز هم به دست آوردن یک MPV دقیق برای نمونه هایی با ترومبوسیتوپنی می تواند مشکل ساز باشد. بررسی اسمیر رنگ آمیزی شده با رایت یا گیمسا، می تواند اطلاعات بیشتری در مورد تعداد، اندازه، تجمع پلاکتی، گرانولاریتی و همچنین مورفولوژی اریتروسیت ها و گرانولوسیت ها فراهم کند. ترومبوسیتوپنی کاذب ناشی از تجمع پلاکت

پلاکت های خون بر پایش یکپارچگی اندوتلیوم عروق نظارت دارند. در هنگام آسیب این لایه و به محض برخورد با پروتئین های لایه زیر اندوتلیال تحریک شده و در گذر فرآیندهایی، سرانجام مایه ی ایجاد لخته و توقف خونریزی می شوند. مکانیسم ایجاد لخته بدین سان است: پلاکت ها در هنگام پایین بودن فشار جریان خون ورودی از راه گلیکو پروتئین GPIIb/IIIa و اینتگرین $\alpha 2\beta 1$ به کلاژن پیوند می شوند و در فشار بالا مانند سرخرگ ها VWF به کلاژن می چسبند و از راه GPIIb-IX به پلاکت در اندوتلیال زیرین متصل می شوند. در عروق کوچک تر و مویرگ ها این پیوستن با گلیکوپروتئین $\text{Ib}\alpha$ برقرار می شود. سلسله رویدادهای سیگنالینگ درون سلولی ایجاد شده، منجر به دگرگونی در شکل پلاکت از حالت دیسکوئید به کروی، گسترده شدن پاهای کاذب و آزاد سازی درونمایه ی گرانول ها می شود. ترشح محتویات ذخیره گرانول ها مانند ADP و سروتونین از گرانول های متراکم، فیبرینوژن و فاکتور رشد از α گرانول ها، باعث تشکیل ترومبوسکان ۲ و ترومبوسکان سنتاز از اسید آراشیدونیک از راه مسیر سیکلواکسیژناز-۱ می شود و فسفاتیدیل سرین در روی پلاکت قرار گرفته و تولید ترومبین را تسریع می کند. ADP ، $\text{Tx}\alpha 2$ و ترومبین باعث آغاز مسیر سیگنالینگ می شوند که در فشارهای کم اینتگرین $\alpha 2\beta 3$ را به ترکیبی تبدیل می کند، که میل ترکیبی بیشتری با فیبرینوژن دارد و در فشارهای بیشتر به ترکیبی تبدیل می کند، که تمایل بیشتری به vWf دارد. فیبرینوژن به عنوان لیگاند چسبندگی اصلی برای اینتگرین $\alpha 2\beta 3$ عمل می کند و در تجمع پلاکتی نقش اصلی دارد.

روش های بررسی فعالیت پلاکت ها

بررسی فعالیت پلاکت ها، کاری پیچیده، دشوار و زمانبری به شمار می آید و به شکل های مختلفی انجام پذیر است. روشی گام به گام برای تست فعالیت پلاکت ها مورد نیاز است. ارزیابی بالینی باید نخستین گام در این راستا باشد. با استفاده از یک الگوریتم تشخیصی می توان راهکار پژوهشی را برای پزشکان و آزمایشگاه ها بازگو کرد. در بررسی نمونه ها، تست های اولیه شامل شمارش پلاکت ها،



متغیرهای قبل از اندازه گیری به روش LTA

● LTA به گونه ی چشمگیری وابسته به شیوه ی نمونه گیری است، در نتیجه استاندارد سازی متغیرهای مربوطه می تواند در بهبود نتایج اثرگذار باشند، شرایط ایده آل نمونه گیری شامل مواردی از قبیل: عدم مصرف سیگار یا کافئین، استراحت کوتاه مدت بیماران، عدم مصرف دارو ۱ تا ۲ هفته قبل از نمونه گیری و ... است.

● به طور کلی مصرف داروهای موثر بر فعالیت پلاکت باید ۷ تا ۱۰ روز قبل از آزمایش متوقف شود ولی در مواردی که قطع مصرف دارو میسر نباشد، سابقه مصرف دارو به نتیجه بیمار ضمیمه می گردد تا به تفسیر نتیجه آزمایش کمک نماید.

● رژیم غذایی در نتایج حاصله تاثیر گذار است.

● خونگیری از رگ سالم با حداقل فشار تورنیکه انجام گیرد و خون در لوله حاوی ضد انعقاد سیترا ته به منظور حفظ pH پایدار ریخته شود، چند میلی لیتر از خون باید دور ریخته شود و یا صرف سایر آزمایش ها گردد. نمونه باید فاقدهمولیز بوده یا لپیمیک نباشد، چرا که هر دو بر شدت نور عبوری تاثیر دارند.

● اندازه گیری میزان پلاکت PRP یا پلاسمای غنی از پلاکت دارا ی اهمیت است که با سانتریفیوژ کردن خون کامل با دور ۲۰۰g به مدت ۱۰ دقیقه در دمای اتاق تهیه می شود.

● نمونه های با تعداد زیر 100×10^9 در لیتر باید با دقت بیشتری بررسی شود.

● نمونه PRP باید به مدت ۱۵ دقیقه در دمای اتاق قرار گیرد و حداکثر فاصله بین نمونه گیری و انجام آزمایش ۴ ساعت است.

متغیرهای حین اندازه گیری با روش LTA

● آزمایشگاه های بالینی باید یک روش عملیاتی استاندارد جهت LTA ارایه دهند که شامل انتخاب پانل استاندارد از آگونیست ها و غلظت آن ها باشد و برای هر یک محدوده مرجع تعریف نمایند تا در استفاده از هر محلول با Lot Number متفاوت نتایج قابل قبولی ارایه دهد.

● استفاده از نمونه کنترل الزامی است.

● مخلوط کردن محلول ها با نمونه های مورد آزمایش بیش از ۳ تا ۵ دقیقه بیشتر طول نکشد.

در خون دارای EDTA را می توان با تکرار نمونه گیری با ضد انعقاد سیترا ته شناسایی و تایید کرد. در ترومبوسیتوپنی فعالیت پلاکت ها تحت تاثیر قرار نمی گیرد. در برخی از ناهنجاری های ارثی پلاکت، هم تعداد پلاکت ها کاهش یافته و هم فعالیت آن ها غیر طبیعی است.

۲- آزمون فعالیت هموستاتیک و بیماری فون ویلبراند

VWD

امروزه هیچ آزمون آزمایشگاهی ایده آل، ارزان و حساس تشخیصی برای شناسایی بیماران مبتلا به نقص فعالیتی پلاکت وجود ندارد، روش مورد استفاده در اکثر آزمایشگاه ها تست BT و در موارد کمتر PFA یا آنالیز فعالیت پلاکتی است، گرچه دارای کارایی در تشخیص هموستاز اولیه هستند، باید توجه داشت که این روش ها فاقد حساسیت و اختصاصیت کافی برای بیماران با خونریزی مخاطی و اختلالات پلاکتی هستند، بنابراین از ارزش کمی برخوردار می باشند. جهت تشخیص VWD تست فعالیت پلاکت توصیه می شود، VWD در بیمارانی که ترومبوسیتوپنی دارند به عنوان نوع ۲B در نظر گرفته می شود.

۳- بررسی فعالیت پلاکت با روش (Light Transmission

Aggregometry) LTA

روشی که به طور گسترده برای بررسی فعالیت پلاکت مورد استفاده قرار می گیرد LTA است. زمانی که پلاسمای سیترا ته غنی از پلاکت به طور مداوم در آگریگومتر پلاکتی در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد مخلوط می شود، LTA تغییر در عبور نور را در پاسخ به اضافه شدن محرک های شیمیایی به واسطه نور سنجی پایش می کند. علاوه بر آگونیست های پلاکت، تغییر شکل از حالت دیسکوئید به کروی منجر به کاهش اولیه در عبور نور می شود و به دنبال آن تشکیل تجمعات پلاکتی وابسته به فیبرینوژن باعث عبور بیشتر نور می شود. در این باره حداکثر افزایش در عبور نور (در صد تجمع پلاکتی) اندازه گیری می شود.

موج ثانویه تجمع پلاکتی در غلظت بالای ADP و اپی نفرین ناشی از تولید و ترشح TxA_2 از گرانول هامشاهده می شود. آگلوتیناسیون پلاکتهای تحریک شده توسط ریتوستین نیز با استفاده از LTA قابل اندازه گیری است. ریتوستین باعث اتصال VWF به GPIIb/IIIa می شود.





این روش نرمال سازی نمونه ها دارای اهمیت است در غیر این صورت نتایج به دست آمده از مراکز مختلف قابل ارزیابی و مقایسه با هم نخواهند بود.

بررسی تعداد گرانول های پلاکت ها توسط میکروسکوپ الکترونیکی نشان می دهد، که آزاد سازی ATP ثانویه همزمان با کاهش تعداد گرانول های متراکم کاهش می یابد.

روش های آلترناتیو برای سنجش نوکلئوتید کل و آزاد شده لومینومتری یا HPLC است. همچنین بررسی جذب یا ترشح سروتونین نشاندار شده با مواد رادیو اکتیو نیز می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۶- فلوسیتومتری

در بیماران خاصی مثل سندرم برنارد سولیر یا ترومباستنی گلازمن که فقدان یا نقصی در گلیکوپروتئین ها وجود دارد، فلوسایتومتری نه تنها برای اندازه گیری بیان رسپتورهای گلیکوپروتئینی اصلی موجود در سطح پلاکت سودمند است، بلکه برای ارزیابی توانایی GP IIb/IIIa جهت انجام تغییرات ساختاری نیز مفید خواهد بود. فلوسایتومتری همچنین می تواند برای شناسایی ناهنجاری های رسپتورهای کلاژن و ترومبین نیز مفید باشد.

۷- ژنوتایپینگ

تست های مولکولی می تواند در تشخیص نارسایی های ارثی پلاکتی کمک کننده باشد، ژن ها گزینه ی تازه ای هستند، که در تشخیص پیش از تولد و مواردی که مطالعه فنوتیپی مقدور نباشند، مورد استفاده قرار می گیرند. در پژوهش های تازه دستاوردهای جامع تری از ناهنجاری های مذکور به دست آمده است.

منابع:

1. Israels S.J: Laboratory testing for platelet function disorders. International of Laboratory Hematology :34,2015.
2. Lambert MP. What to do when you suspect an inherited platelet disorder. Hematology Am Soc Hematol Educ Program 83-377 :2011;2011.
3. Briggs C, Harrison P, Machin SJ. Continuing developments with the automated platelet count. Int J Lab Hematol 4 .91-29:77;2007. Nurden AT, Nurden P. Congenital platelet disorders and understanding of platelet function. Br J Haematol 78-165:165;2014.
5. Cattaneo M. Are the bleeding time and PFA100- useful in the initial screening of patients with mucocutaneous bleedings of hereditary nature? J Thromb Haemost 1-2:890;2004.
6. Quiroga T, Goycoolea M, Munoz B, Morales M, Aranda E, Panes O, Pereira J, Mezzano D. Template bleeding time and PFA100- have low sensitivity to screen patients with hereditary mucocutaneous hemorrhages: comparative study in 148 patients. J Thromb Haemost 8-2:892;2004.
7. Jackson SC, Sinclair GD, Cloutier S, Duan Z, Rand ML, Poon MC. The Montreal platelet syndrome kindred has type 2B von Willebrand disease with the VWF V1316M mutation. Blood 51-113:3348;2009.

• لیست کاملی از آگونیست ها برای تشخیص اولیه بیماری ضروری نیست بلکه با پانل عمومی نیز می توان نتایج آنرمال را شناسایی کرد.

• وقتی نتایج حاصل از پانل عمومی غیر طبیعی باشند، پانل کامل تری مورد نیاز است که به عنوان تاییدیه از آن استفاده شود.

• در صورتی که نتایج حاصل از غلظت های پایین غیرطبیعی باشند، بررسی در غلظت های بالا نیز لازم است، برای نمونه در رابطه با ریستوسین بررسی غلظت ۱/۲ و ۰/۵ باعث افزایش ارزش تست و دقت بیشتر خواهد شد.

• در برخی پنل های گسترده تر مواردی از قبیل TRAPs ها، پپتید مرتبط با کلاژن یا کانولکسین، Ca^{2+} $2\text{-}18\text{-}18\text{-}18$ calcium ionophore نیز مطرح شده اند ک اطلاعات جامع تری را نیز شامل می شوند، آگلوتیناسیون باید از لحاظ تغییر شکل، طول فاز تاخیر، شیب منحنی تجمع، حداکثر درصد آگلوتیناسیون و عدم آن بررسی شود.

۴- WBA (Whole Blood Aggregometry)

این روش تجمع با تغییر در امپدانس الکتریکی بین دو الکترود در مواجهه با پلاکت های متصل به هم و در حضور آگونیست را اندازه گیری می کند. پلاکت های تجمع یافته با افزایش امپدانس یک منحنی ایجاد می کنند. از جمله برتری های این روش نسبت به روش قبلی می توان به مواردی همانند نیاز به حجم کمتری از خون، دستکاری کمتر نمونه ها و اتوماتیک بودن با الکترودهای یکبار مصرف اشاره کرد. ولی در شرایط کنونی گزینش نخست آزمایشگاه های بالینی نیست.

۵- سنجش آزادسازی ATP

اندازه گیری نوکلئوتید آزاد شده از گرانول های متراکم پلاکت به عنوان مطالعات کمکی استفاده می شود که در آن کاهش ATP نشانگر وجود اختلالاتی در تعداد، محتویات و یا ترشح گرانول های پلاکتی است. اندازه گیری ترشحات گرانولی پلاکت ها در کنار LTA باعث افزایش واکنش های تجمع نورعبوری برای تعدادی از اختلالات باعث افزایش حساسیت و کیفیت تست می گردد و به نوعی تاییدگر آن است، روش معمول لومی اگریگومتری است که در حضور آنتاگونیست های محرک آزاد سازی ATP از گرانول های متراکم سنجیده می شود، برای رسیدن به نتایج استاندارد در





اعترافات یک پزشک قراضه! دکتر بنجامین میزر



حال در سال آخر آموزش
دستیاری به این فکر می‌کنم
که آموزش پزشکی دیجیتال
از شروع دوره‌ام تاکنون
چقدر متحول شده است. در
سال اول دانشکده پزشکی
از میکروسکوپ استفاده

می‌کردیم، ولی در سال دوم آی‌پد جای آن را گرفت.
ابزارهای جدید آموزش برخط (آنلاین) مانند پاتوما
(Pathoma) و اسکچی‌میکرو (SketchyMicro) وارد
بازار شدند و برنامه آموزشی رسمی (curriculum)
مورد کم‌توجهی یا حتی بی‌توجهی قرار گرفت. کمابیش
همه هم‌کلاسی‌هایم از چنین منابعی استفاده می‌کردند و
تنها بخش کوچکی به طور منظم در کلاس‌های درس
حاضر می‌شدند. حتی برخی از هم‌کلاسی‌هایم را تا
زمانی که دوره عملی شروع شد، ندیده بودم.

من از نسل جدید پزشکان به اصطلاح "قراضه"
هستم. و در چنین قالبی شکل گرفته‌ام، بر این باورم
که آموزش پزشکی باید با این دگرگونی همساز شود،
البته همراه با این سازگاری، باید به ریشه‌های خود نیز
رجعت کند. (رجعت در عربی به معنای بازگشتن است.
در اصطلاح دینی رجعت به معنی بازگشت مردگان به
زندگی در این جهان است - مترجم)

ظهور پزشک قراضه

ولی برای این‌که یک گام به عقب بازگردیم، پزشک
قراضه چیست؟ و چگونه به پدیده‌ای غالب در آموزش
پزشکی بدل گشته است؟
توقع از دانشجویان پزشکی امروزی نیز مانند نسل‌های

پیش گفتار

این برگردان از نوشته‌ی دکتر میزر دستیار پاتولوژی
بیمارستان نیو هون، دانشکده پزشکی ییل است، با تیتیر
Confessions of a 'High-Yield' Doctor
برای ترجمه‌ی واژه به واژه‌ی فارسی high-yield، بیشتر
از واژگان "پربازده و پرسود" استفاده شده است. اما با نگاهی
به دانشنامه ویکی‌پدیا برای جستجوی معنی آن، می‌بینیم که
در برگردان High-yield debt، از معادل قرضه قراضه استفاده
شده است که به اوراق قرضه‌ای گفته می‌شود که نرخ بازگشت
بالایی دارند. به عبارتی قول سود زیادی را می‌دهند. سرمایه‌گذاری
در قرضه قراضه، سرمایه‌گذاری خطرناکی است و به همین دلیل
است که سود بیشتری نسبت به اوراق قرضه مورد اعتماد پرداخت
می‌کند. البته برداشت بنده این است که لفظ "قراضه" در اینجا،
یادآور نوعی مفهوم طنز به ذهن خواننده یا شنونده فارسی‌زبان
است. در لغت‌نامه دهخدا، قراضه به ریزه‌های زر و سیم و جز آن
اطلاق شده که وقت تراشیدن برافتد؛ در اصل لغت ریزه هر چیز
است که از مقراض قطع شده بر زمین افتد، مانند قراضه جامه یا
زر؛ قراضه مال، ردی و پست آن. در برگردان فارسی این نوشته
نیز، با همان مفهوم طنز به اشاره شد، از معادل پزشک قراضه
به جای High-yield doctor، که برای مخاطب انگلیسی‌زبان به
همان میزان طنزآمیز است، استفاده شده است.

به تازگی همراه با استادام در حال مرور اسلایدهای
نوعی سرطان نادر بودیم. یک نگاه به اسلاید انداختم و
بی‌درنگ تشخیصی را که به ذهنم رسید بیرون دادم. او
کمی با تعجب پرسید آیا پیش از این چنین موردی دیده
بودم. گفتم، "نه دقیقاً. این شکل را یکبار در تویتر
دیده‌ام." اگر چه این روزها تجربه‌های این‌چنینی در
پزشکی رو به افزایش است، هنوز هم برخی پزشکان
باور ندارند که می‌توان درباره بیماری‌های نادر در
رسانه‌های اجتماعی چیزی یاد گرفت.

پیشین، مرور و حفظ جزئیات فرار و زودگذر است. نکات قراصه آنهایی است که با احتمال بیشتری ممکن است در امتحان بیاید و یا سرکلاس استادان برآن تأکید می‌شود و ابزارهای آموزش دیجیتال نیز به دقت این نکات را هدف قرار می‌دهند. این ابزارها حاوی ویدئوهای کوتاه و متون فشرده و هدفمندی است که مطمئناً مورد توجه دانشجویان قرار می‌گیرد. برای نمونه استفاده از چنین ابزارهایی به عنوان جزو ضروری مرحله اول امتحان گواهینامه پزشکی ایالات متحده (USMLE Step1) باعث تبدیل این امتحان به یک آزمون پوچ شده است. مرحله اول، با این‌که دارای کمترین جنبه بالینی است، بیشترین اهمیت را در گزینش دستیار دارد.

به تازگی گروهی از دانشجویان به سرپرستی دیوید چن، نقدی با عنوان "جو مرحله اول" در این‌باره نوشتند. به‌نظر آنان، تمرکز روی این آزمون باعث شده دانشجویان استفاده از ابزارهای دیجیتال را به شرکت در کلاس‌های درس استادان، طبق برنامه آموزشی، ترجیح بدهند. این شیوه باعث شده آزمون فوق به یک تجربه ی ژرفانه منفی و ماه‌ها اضطراب و حال بد برای دانشجویان تبدیل شود.

استفاده از چنین ابزارهایی برای بیشتر دانشجویان پزشکی به بخش اصلی دوره پیش‌بالینی تبدیل شده است. چن و همکارانش به‌درستی نام این منابع آزمون مرحله اول را، "برنامه ملی بالفعل آموزش پزشکی پیش‌بالینی" گذاشته‌اند.

دانشکده‌های پزشکی سخت‌گیری‌ها را افزایش می‌دهند

استادان دانشگاه نیز کاهش مشارکت دانشجویان در کلاس‌های درس را تأیید می‌کنند. دکتر رابرت هومر،

استاد آسیب‌شناسی دانشکده پزشکی ییل، به من گفت که معتقد است "آموزش پیش‌بالینی به‌نظر دانشجویان پزشکی چیزی است که باید هرچه سریع‌تر گذرانده شود تا به کار اصلی برسند." دانشکده‌های پزشکی تلاش کرده‌اند با این چالش به‌روش خاص خود کنار بیایند. جلسات درس به‌روش سنتی کوتاه‌تر شده و جلسات تعاملی (interactive) افزایش یافته است. در برخی دانشکده‌ها، کل مدت دوره پیش‌بالینی کاهش یافته است. در ییل، دوره عملی از سال دوم شروع می‌شود.

گاهی دلم برای استادان پزشکی امروز می‌سوزد. آنان ناچارند طیف رو به گسترش رشته‌های تخصصی را پوشش دهند: اپیدمیولوژی، اقتصاد، تغذیه، یا حتی طراحی محصول (product design). واکنش دانشکده‌های پزشکی منفعلانه بوده است. آن‌ها برای اثبات توانایی خود در تولید و ارزیابی دکترهای جدید، سخت‌گیری‌ها را افزایش داده‌اند. «اهداف آموزشی» و «سلسله مراتب» دیوان‌سالارانه گسترش یافته است. من در زمان آموزش خودم صدها صفحه چک لیست دریافت کرده‌ام. یادم نیست حتی یک صفحه از آن را خوانده باشم.

این یک واقعیت جدید نیست که دیوان‌سالاری، به‌ویژه وقتی پای ریخت‌وپاش نظام سلامت و شهریه‌های گزاف دانشکده‌های پزشکی در میان باشد، مانند یک حکومت خودمختار عمل می‌کند. طنز بزرگ ماجرا این است که هم‌گام با افزایش استفاده از ابزارهای خارج از برنامه آموزشی رسمی توسط دانشجویان، آموزش پزشکی نیز گران‌تر شده و دانشکده‌های پزشکی، دیوان‌سالاری و ارزیابی‌های خود را افزایش داده‌اند. نسل من پول بیشتری برای آموزش رسمی پرداخت می‌کند ولی از آن کمتر استفاده می‌کند.

کارآموزی دیجیتال

در همین حال، پندارپزشکان از چیزی که دانش نام دارد، نیز تغییر یافته است. رشد پزشکی مستدل (مبتنی بر شواهد) بخش بزرگی از قدرت سنتی پزشکان به عنوان منابع سنتی آموزش پزشکی را زیر سؤال برده است. درسنامه‌های معروف به عنوان منابع معتبر آموزشی، جای خود را به کارآزمایی‌های تصادفی شده، داده است.

ولی گواهی‌های راستین در بیشتر جستارها وجود ندارد. به تجربه خودم، نتیجه این شده که واقعیت‌ها در پزشکی قربانی جناح‌بندی‌ها می‌شود. دستورکارها و نظرات، گاه تحت تأثیر انگیزه‌های تجاری، در نبود داده‌های قطعی به مقابله با یکدیگر می‌پردازند. با تلاش رسانه‌های اجتماعی و گزارش‌گران مستقل، بخشی از این جنگ داخلی تاریخی فاش شده است.

در این میان، درحالی‌که واقعیت‌های پزشکی مورد اختلاف نظر بوده و حجم اطلاعات موجود همچنان رو به تزاید است، دانشجویان دست به دامن آموزش قراضه می‌شوند. دکتر قراضه در این شرایط ناجور، به دنبال شبه‌واقعیت‌های قابل هضم است چون به آن‌ها پاداش داده می‌شود—ابتدا توسط آزمون‌های چندگزینه‌ای و سپس توسط یک نظام آموزشی منفعل و بحث‌برانگیز که معیار اصلی آن برای ارزشیابی، میزان انحراف از استاندارد درمان است.

الگوهای آموزشی ما برای تطابق با جهان مبتنی بر شواهد به‌ناچار از مواضع دیوان‌سالارانه خود عقب نشسته‌اند. ارزیابی دانشجویان از طریق چک‌لیست‌ها، آزمون‌های چندگزینه‌ای، و سایر معیارهای پوچ به آن‌ها اجازه داده از پرسش‌های سختی که پزشکان هنگام تفسیر شواهد با آن‌ها روبرو می‌شوند، اجتناب کنند.

به‌جای تأکید صرف بر قدرت آموزشی فناوری، اجازه دهید روی قدرت ارتباطی آن متمرکز شویم.

من در رسانه‌های اجتماعی با دوستان دستیار و نیز استادان تخصص‌های مختلف، اپیدمیولوژیست‌ها، دانشمندان، روزنامه‌نگاران و سیاست‌گزاران صحبت می‌کنم. بحث‌ها غیررسمی است ولی از این حیث که در برنامه‌های آموزش رسمی به آن‌ها اشاره نمی‌شود، ارزش آموزشی دارد.

این نوع یادگیری پدیده تازه‌ای نیست. نوآوری و تعامل موجود در آموزش عملی، بیش از نیم قرن است که پایه‌ی آموزش پزشکی به شمار می‌آید. در عصر انقلاب دیجیتال، ارزش این الگو باید بازبینی شود. شاید کارآموزی دیجیتال، آینده آموزش پزشکی را رقم بزند. آموزش پیش‌بالینی می‌تواند وقت بیشتری را صرف بحث درباره نحوه جستجو و تفسیر اطلاعات برخط کند. شیوه‌ی دسترسی به همکاران در سطح جهان برای کمک باید مورد تأکید قرار گیرد. بیایید چند امتحان را با باشگاه مجلات یا کتب برخط (online journal or book clubs) جایگزین کنیم که شرکت‌کنندگان در آن شامل پزشکان، بیماران و سایر اشخاص ذی‌نفع باشد.

نمی‌توانم انکار کنم. من یک پزشک قراضه هستم. می‌توانم مثل همیشه واقعیت‌ها را به کمک ابزارهای دیجیتال به‌طور مؤثر حفظ کنم. ولی در عین حال، می‌توانم در اعماق شواهدی که حرفه ما را شکل داده نیز تفحص کنم و صداها متنوعی را برای بحث در فضای برخط پیدا کنم.

من یک پزشک قراضه هستم. معنی‌اش این است که همه‌جا دنبال درک واقعیت هستم.

منبع:

<https://www.medscape.com/viewarticle/921557>

Lab Diagnosis

Monthly Magazine

ISSN:1561-6363

Tashkhis
Azmayeshgahi

DEC. 2019 / Volume 22 / Issue No.167

Tel: 021 88987501-66910616

Fax: 021-89776769

Website: www.Tashkhis.com

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 Mehrvarz,
Anatomo-Clinical Pathologist

Dr. Alireza Tarang,
Medical Genetics (PhD.)

Dr. Ali Beikian,
MD Pathologist

Parvin Mokhtar,
Nurse BSc(N)

CONTENT

▶ Editorial.....	2
▶ News	3
▶ Recent News of Medical Companies.....	8
▶ 12th International Congress of Medical Lab. and Clinic.....	10
▶ Interview With Sarina Babaee.....	12
▶ 3rd Festival of Young Scientists and Scientists	14
▶ 7th Exhibition of Equipment and Materials of Iran Manufacturing Lab.....	16
▶ The Clinical Significance of Microalbuminuria and its Measurement Methods.....	19
▶ The Evolution of Genome Editing Tools and Techniques CRISPR in Gene Therapy – Part2.....	22
▶ Cardiac Rehabilitation.....	25
▶ Introduction of Most important Internal Health Startups-part2.....	26
▶ The Pathophysiology of Homocystinuria and its detection method.....	32
▶ Tissue Engineering- Method for Tissue Repair - Part 2.....	35
▶ Lab at Space.....	37
▶ Lab News.....	42
▶ Platelet Activity-dependent Experiments.....	50
▶ Validity and Non-Validity.....	53



شرکت ژال تجهیز

JAL TAJHIZ CO.LTD

دارای گواهینامه: ISO 9001:2015 و ISO 10002:2018
با مجوز از اداره کل تجهیزات پزشکی و وزارت صنایع و معادن استان تهران

1. بایوسیفی 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 بانگ خون
9. یخچال آزمایشگاهی
10. آون +250 درجه سانتی گراد
11. فریز درایر (جهت ویال و آمپول)

- مشاوره و اجرای کلیه امور آزمایشگاهی و تحقیقاتی
- دستگاه های فوق در مدل ها و اندازه های مختلف تولید می شود.



JTLVC2X

عمودی / کلاس A2

هود میکروبیولوژی



هود شیمی درمانی
کلاس IIB2
مدل: JTLVIB2



هود میکروبیولوژی
کلاس A2
مدل: JTLVC2



هود میکروبیولوژی
کلاس A2
مدل: JTLVC2S



دیپ فریزر ایستاده
-80 درجه سانتیگراد
مدل: JTUL300



فریزر ایستاده
-40 درجه سانتیگراد
مدل: JTFUL130



شیکر اینکوباتور
40 لیتر
مدل: JTSDL40



یخچال آزمایشگاهی
1500 لیتر
مدل: JTLR1500



یخچال آزمایشگاهی
560 لیتر
مدل: JTLR560



بانگ خون یخچالدار
مجهز به ترموگراف
مدل: JTBL560

www.jaltajhizco.com

0263 470 44 40	0263 470 61 10	0902 661 25 55	0912 661 25 66
0263 470 30 06	0263 470 98 28	0902 661 25 67	0912 661 71 20

آدرس کارخانه: کرج، کمال شهر، ضلع غربی شرکت رنوس
خیابان صفا، بن بست اول سمت چپ، پلاک ۲



Point-of-Care Diagnostics

The Top Quality

Immunofluorescence

Technology for :

Troponin I,

Myoglobin,

CK - MB ,

NT-pro BNP,

D-dimer, and

PCT.

measurements .

For :

Labs , ICU , CCU

ED , OR , Ambulances ...



تشخیص سریع سکته قلبی و CHF

ویژگیها:

- ۱- جدیدترین فناوری (ایمونوفلورسانس)
- ۲- سریع (در کمتر از ۱۷ دقیقه)
- ۳- آسان (بدون نیاز به سرم گیری)
- ۴- حساس (نانوگرم در میلی لیتر)
- ۵- دقیق (CV < 10%)
- ۶- استاندارد (CE و FDA)
- ۷- دارای تأییدیه از اداره تجهیزات پزشکی کل کشور
- ۸- اتوکالیبره (فناوری انحصاری)
- ۹- قابل حمل با باتری قابل شارژ (برای ۱۰۰ تست)
- ۱۰- قابل وصل به کامپیوتر و پرینتر
- ۱۱- بادوام و پرکار (۱۰ سال کار ۲۴ ساعته)
- ۱۲- ماندگاری طولانی کیتها (یکسال)
- ۱۳- کاربری آسان
- ۱۴- یکسال گارانتی و ۱۰ سال خدمات پس از فروش
- ۱۵- قابلیت ذخیره ۵۰۰ تست
- ۱۶- گزارش نتایج بصورت کمی



PCT (Procalcitonin)



زمان را بخریم
وقتی هر دقیقه‌اش
با ارزش است

واقعیت‌هایی در مورد سپسیس

جهانی: بیش از سی میلیون نفر سالیانه به این بیماری مبتلا می‌شوند.
مرگ و میر: یک سوم بیماران مبتلا به سپسیس در ICU قبل از مرخص شدن از بیمارستان فوت می‌شوند.
هزینه: درمان بیماری سپسیس یکی از گرانترین درمان‌هاست، هزینه درمانی این بیماری بسیار بالا بوده بطوریکه فقط در آمریکا سالانه بالای ۲۰ میلیون دلار می‌باشد.
ضرورت‌ها: تشخیص و درمان زود هنگام بیماری باعث بهتر شدن وضعیت سلامت بیمار و صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌باشد.

پروکلستونین: بیومارکری که در صورت وجود بیماری سپسیس مقدار آن در خون بالا می‌رود.
پزشکان از PCT برای تشخیص باکتری سپسیس از دیگر بیماری‌هایی که نشانه و علائمی شبیه به این بیماری دارند، استفاده می‌کنند تا بتوانند تصمیم‌گیری درست و مناسبی برای تجویز آنتی‌بیوتیک داشته باشند.

میدانیم که کارهای زیادی برای انجام دادن دارید، ما فقط ۱۵ دقیقه از وقت شما را میگیریم.
وقتی هر دقیقه با ارزش است، تشخیص زود هنگام سپسیس یک کلید است. بالا رفتن مقدار پروکلستونین در خون به معنی افزایش ریسک برای بیمار شماست.
تست پروکلستونین با دستگاه رمپ:
- امکان جوابدهی کمی در زمان حدود ۱۵ دقیقه و با حداقل نمونه خون به صورت مستقیم (خون تام) را به شما می‌دهد وقتی که سرعت، دقت و درستی جواب حیاتی است.
- تست پروکلستونین با دستگاه رمپ جواب مورد نیاز پزشکان را فراهم می‌کند تا بتوانند برای بیمارانی که مستعد سپسیس هستند تصمیمی مدیریتی بگیرند.



NEW Product

AMH / VITAMIN B12



شرکت تولیدی و دانش بنیان پیشگامان سنجش

تولید کننده کیت های الیزا
دارای مجوز تولید از اداره کل تجهیزات پزشکی



25-OH Vitamin D

- تنها کیت موجود در بازار با خطای نام آنالیتیک در حدود ۵۰ % خطای نام مجاز بر پایه توصیه رویال کالج پاتولوژی استرالیا (RCPA)
- تنها کیت موجود در بازار با حدود ۰/۶ میزان BIAS مجاز تشخیص ویتامین D، مبتنی بر تغییرات بیولوژیکی درون فردی و بین فردی





NEW ELISA KIT

کیت جدید کالپروتکتین

Calprotectin

48
96 Test

| دارنده نشان CE | تنها کیت تولید ایران با تکنولوژی بومی |
| پشتیبانی فنی در محل | همراه با تیوب استخراج فیلتردار |
| تضمین تامین محلول‌های داخل کیت تا تاریخ انقضا کیت |

PishtazTeb.com | ۰۲۱۴۲۱۹۷۰۰۰ | PishtazTebCo®



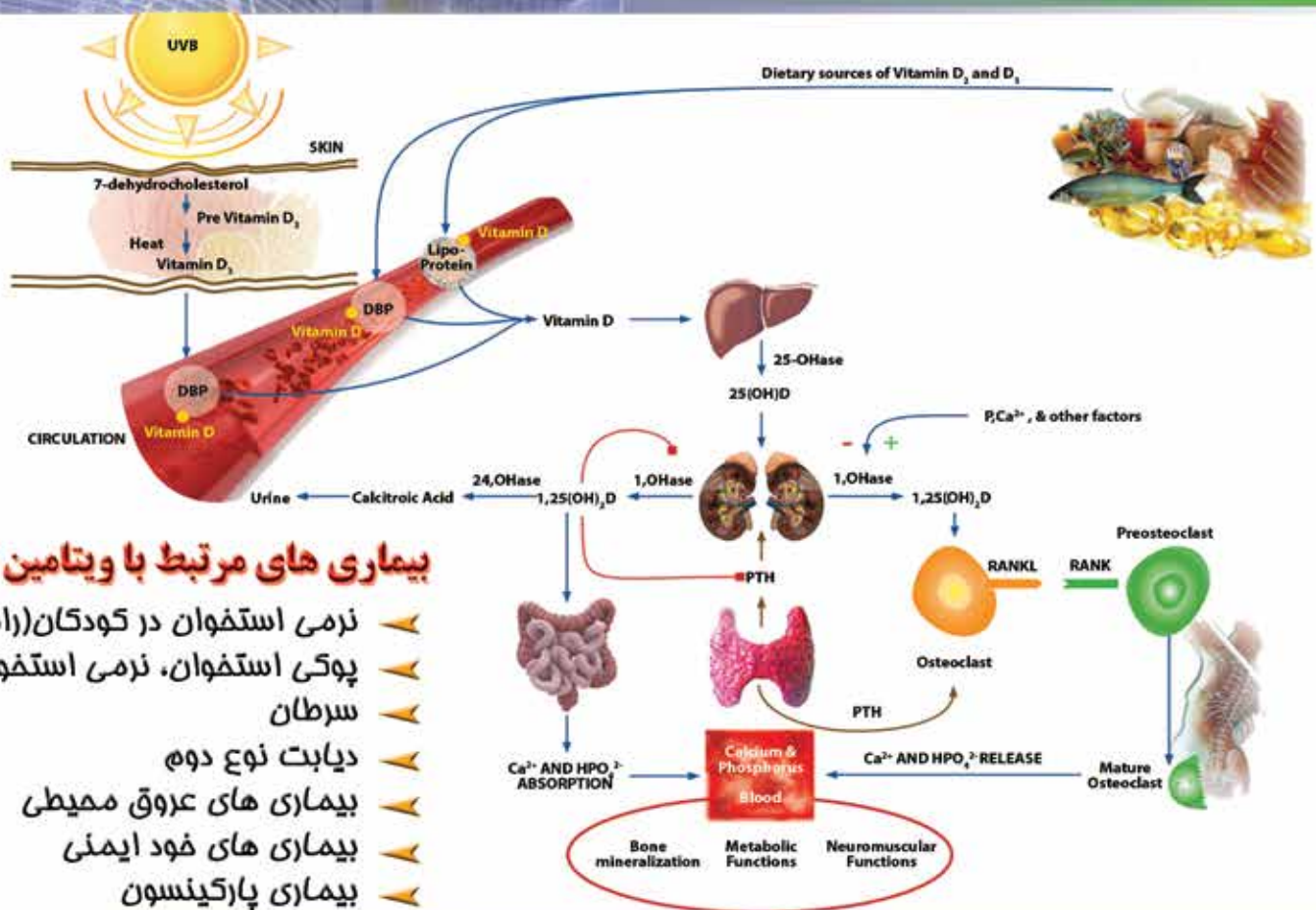
D.E.Q.A.S



CERTIFICATE
2017-2018



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



- تأییدیه اداره کل تجهیزات پزشکی (آزمایشگاه مرجع سلامت)
- تأییدیه CE اروپا
- تأییدیه FDA آمریکا
- مجوز مصرف در اروپا و آمریکا

روش کار ساده ، سریع و دقیق
بی نیاز به آماده سازی سرم
زمان انکوباسیون ۹۰ دقیقه