

واکنش گرهای فاز حاد

Acute phase reactants

دکتر کامبیز مظفری

متخصص آسیب شناسی تشریحی و بالینی

دکتر عباس زواره ای

متخصص بیوشیمی بالینی

اعضا هیات علمی مرکز آموزشی و تحقیقاتی و درمانی قلب شهید رجایی

هادی خلیج

کارشناس ارشد آزمایشگاه

التهاب، کاتابولیسم عضلانی و تغییر تولید پروتئین های کبدی می گردد.

مطالعه این مقاله برای متخصصان آسیب شناسی، داخلی، اطفال، عفونی، جراحی، زنان، علوم آزمایشگاهی، بیوشیمی بالینی، ایمونولوژی، پزشکان عمومی و دکترای حرفه ای علوم آزمایشگاهی، کارشناسان، کارشناسان ارشد و کاردان های علوم آزمایشگاهی توصیه می گردد.

اهداف آموزشی

فرد آموزش گیرنده در پایان مطالعه باید قادر باشد:

- 1- تعریف واکنش گر های فاز حاد و علل ایجاد شان را شرح دهد.
- 2- یافته های آزمایشگاهی در واکنش های حاد را ذکر کند.
- 3- نحوه ایجاد واسطه های التهابی، واکنش های تب زا را بیان کند.

کلیات

واکنش گرهای فاز حاد پروتئین هایی هستند که در پاسخ به فرایندهای التهابی یا هرگونه استرس مانند عفونت، صدمات جراحی، ضربه یا نکرورز بافتی تغییر غلظت می یابند. این مواد شامل اسید گلیکوپروتئین، هاپتوگلوبین، سروپلاسمین، فیبرینوژن، پروتئین سرمی آمیلوئید A و CRP می باشند. از سایر این مواد می توان به فاکتور VIII، فریتین، لیپوپروتئین ها، اجزای کمپلمان و ایمونوگلوبولین ها اشاره کرد.

پروتئین هایی مانند هاپتوگلوبین و CRP کمک به انتقال بقایای سلولی و مواد تجزیه شده به سلول های فاگوسیتی نموده. در آنجا مواد حیاتی (آهن و...) حفظ می شود. همچنین در ترمیم زخم به مقدار زیادی فیبرین احتیاج است که از طریق گردش خون به شکل فیبرینوژن به موضع می رسد. بنابراین پاسخ هومورال واکنش گرهای فاز حاد بشکل پدیده ایست که می تواند صدمات گسترده را در هر بار به خوبی تحمل کند. افزایش پلاسمایی اجزای کمپلمان سبب تجمع موضعی نوتروفیل ها، ماکروفاژها و پروتئین های پلاسمایی می گردند که اینها در از بین بردن عوامل عفونی، برداشت بقایای سلولی یا مواد خارجی و ترمیم آسیب کمک می کنند.

اگر این مواد بر اثر التهابات در پلاسمای افزایش یابند پروتئین های مثبت فاز حاد و اگر کاهش یابند پروتئین های منفی فاز حاد به آنها اطلاق می گردد.

افزایش مقدار واکنش گرهای فاز حاد در پاسخ به میزان سایتوکاین هاست مانند اینترلوکین یک و شش، TNF و اینترفرون ها. القای این واکنش ها باعث ایجاد تب، تجمع لکوسیت ها در موضع التهاب، کاتابولیسم عضلانی و تغییر تولید برخی پروتئین ها به صورت کاهش آلبومین می باشد. پس پاسخ به آزار بافتی، سلول های التهابی (نوتروفیل ها و ماکروفاژها) را در

مقدمه

واکنش گرهای فاز حاد پروتئین هایی هستند که در پاسخ به فرایندهای التهابی یا هرگونه استرس مانند عفونت، صدمات جراحی، ضربه یا نکرورز بافتی تغییر غلظت می یابند.

افزایش مقدار واکنش گرهای فاز حاد در پاسخ به میزان سایتوکاین هاست مانند اینترلوکین یک و شش، TNF و اینترفرون ها. القای این واکنش ها باعث ایجاد تب، تجمع لکوسیت ها در موضع التهاب، کاتابولیسم عضلانی و تغییر میزان تولید پروتئین به صورت کاهش آلبومین می باشد.

ESR و CRP از واکنش گرهای فاز حاد هستند که افزایش می یابند و به دنبال درمان به حد طبیعی باز می گردند.

در شرایط معمولی، فاز حاد ممکن است فقط چند روز طول بکشد ولی در التهابات مزمن یا عود کننده، تداوم برخی از پاسخها به آسیب سلولی مشاهده می شود به طوری که در دراز مدت ممکن است در سیستم قلبی عروقی ایجاد بیماری نموده و یا سبب بیماری آمیلوئیدوز گردد.

پاسخ دهی سریع CRP به محرک های فاز حاد و همچنین دامنه غلظت وسیع آن و سادگی روش اندازه گیری آن در پلاسمای منجر شده است که این آزمون بتواند بررسی شدت التهاب را پایش نموده و از کارآمدی درمان در عفونت ها خبر دهد.

راهنما

در این مقاله در خصوص واکنش گرهای فاز حاد که در پاسخ به فرایندهای التهابی مانند عفونت، جراحی، ضربه یا نکرورز بافتی تغییر غلظت می یابند بحث می گردد.

افزایش مقدار واکنش گرهای فاز حاد در پاسخ به میزان سایتوکاین هاست مانند اینترلوکین، TNF و اینترفرون. القای این واکنش ها باعث ایجاد تب، تجمع لکوسیت ها در موضع

حاد ایجاد گردد.

میزان رسوب گلبول های قرمز خون (ESR):

یکی از واکنش گرهای فاز حاد است که به سرعت افزایش می یابد و سریعاً نیز به دنبال درمان به حد طبیعی بر می گردد. این آزمون سرعت رسوب گلبول های قرمز را در واحد زمان می سنجد. گلبول های قرمز به علت نیروی جاذبه، وجود بار منفی بر سطح گلبول های قرمز و تغییرات پتانسیل «زتا» در داخل لوله شیشه ای مدرج تدریجاً بر روی یکدیگر رسوب می کنند. روش استاندارد این آزمایش WESTERGREN نام دارد. بالا رفتن میزان سدیمانتاسیون اکثراً با افزایش CRP همراه است. در مواردی از جمله حاملگی، قاعدگی و مصرف طیف وسیعی از داروها سدیمانتاسیون افزایش می یابد.

واکنش گرهای عمده فاز حاد (Major Acute Phase Reactants):

واکنش گرهای عمده فاز حاد شامل سرم آمیلوئید A و CRP می باشند. شدت و سرعت پاسخ دهی این مواد به محرک ها و نیمه عمر کوتاه شان مؤید این مسئله است که در ابتدای تشکیل پاسخ دفاعی میزبان ضروری می باشند.

سرم آمیلوئید: A

به پروتئین های پلی مورفیکی اطلاق می گردد که از لحاظ ساختاری آپو لیپو پروتئین های کوچکی هستند که در فاز حاد التهاب با HDL³ مرتبط می گردند. سرم آمیلوئید A اتصال HDL³ به ماکروفاژها را در حین التهاب تسهیل می کند که همراه است با کاهش توانایی اتصال HDL³ به سلول های کبدی، لذا سلول های ماکروفاژ در موضع نکرور بقایای چربی های سلولی را بر داشت می کنند. مازاد کلسترول می تواند در فرایند ترمیم بافتی شرکت کند یا دفع شود. از سایر اعمال سرم آمیلوئید A می شود به مهار پلاکتی اشاره کرد (یعنی اگر ترومبین باعث تجمع پلاکتی باشد سرم آمیلوئید A آن را مهار می کند) همچنین انفجار اکسیداتیو را در نوتروفیل ها مهار می کند که این امر مانع تخریب اکسیداتیو بافتی می شود.

C-reactive protein (CRP):

CRP ساختمان پنتامری دارد که از زیر واحدهای مشابهی تشکیل شده است. ابتدا به دلیل توانایی اتصال به پلی ساکراید C پنوموکوک به این نام نامیده شد. به عنوان اپسونین برای باکتری ها، پارازیت ها و کمپلکس های ایمنی عمل می کند و توانایی فعال کردن کمپلمان را دارد. CRP اکثراً برای یافتن و طبقه بندی عفونت های مخفی کاربرد دارد، چرا که عفونت های باکتریال بسیار بیشتر سبب فعال شدن CRP می شوند. همچنین در ارزیابی بیماری های

موضع آورده. پاسخ کبد به شکل تولید مقادیر زیادی از پروتئین های فاز حاد می باشد. ممکن است مواد تولید شده فوق در کبد تا چندین برابر افزایش یابند مانند سرم آمیلوئید A و CRP. در عین حال تولید تعدادی از پروتئین ها کاهش می یابد (واکنش گرهای منفی). از نشانگرهای منفی می توان علاوه بر آلبومین به ترانسفرین و ترانس تائیرتین اشاره کرد. واکنش گرهای منفی فاز حاد بدین دلیل کمتر سنتز می شوند که توانایی کبد در تولید واکنش گرهای مثبت فاز حاد افزایش یابد.

همچنین اجزایی از سیستم انعقادی مانند فیبرینوژن نقش اساسی در ترمیم زخم ها دارند.

مهارکننده های پروتئینازی، پروتئین های لیزوزومی را که از سلول های التهابی آزاد می شوند خنثی می کنند که این امر باعث کنترل فرآیند التهاب می شود. افزایش پلاسمایی پروتئین های متصل شونده به فلزات (یون های فلزی) مثل فریتین باعث جلوگیری از فقدان آهن در التهابات حاصل از عفونت ها می گردد. همچنین میزان آهن heme که مورد استفاده باکتری ها قرار می گیرد را کاهش می دهد و به عنوان عامل مهارری رادیکال های آزاد اکسیژن می تواند عمل کند.

آلفا یک اسید گلیکوپروتئین ماده ای است که توسط هپاتوسیت ها در پاسخ به تروما، عفونت یا زخم ها تولید می شود و توسط سایتوکاین هایی مانند اینترلوکین ۱-۶-۸ تولیدش کنترل می گردد و همچنین فعالیت تنظیمی در جهت کاهش آسیب بافتی به دنبال التهاب را تحریک می کند.

در التهاب حاد تغییر دما از طریق هیپوتالاموس (پاسخ تب زا) می تواند بر روی کبد تاثیر بگذارد یا بر روی غده فوق کلیه اثر کرده و سبب افزایش کورتیزول گردد. واکنش فاز حاد یک واکنش دینامیک است که بر روی سیستم ایمنی، قلبی عروقی و عصبی تاثیر می گذارد. در حالت معمولی فاز حاد ممکن است فقط چند روز طول بکشد ولی در مورد التهاب مزمن یا عود کننده تداوم برخی از پاسخ های آسیب سلولی مشاهده می شود به طوری که در دراز مدت ممکن است در سیستم قلبی عروقی ایجاد بیماری نماید و یا سبب بیماری آمیلوئیدوز گردد.

در تشخیص بالینی، این پارامترها میزان حساسیت مشابهی داشته و سنجش آنها ساده است مانند تب، وجود لکوسیتوز یا افزایش میزان سدیمانتاسیون خون.

فیبرینوژن، فری تین، ها پتو گلوبین، آلفا یک انتی تریپسین، سروپلاسمین، فاکتور هشت و فاکتور VWF، اجزای کمپلمان مانند CH50 یا C3 و C4 ممکن است در پاسخ به فاز حاد افزایش یابند و کمبود اولیه این مواد در بدن مخفی گردد. مقادیر بعضی از پروتئین ها در فاز حاد پائین می آید مانند آلبومین، پره آلبومین، (ترانس تائیرتین) و ترانس فرین.

گرچه الکتروفورز پروتئین های سرم می تواند واکنش فاز حاد را نشان دهد ولی به عنوان آزمونی مناسب در این شرایط تعریف نشده است. کرایو فیبرینوژن نیز ممکن است در بیماران دچار فاز

اتوایمیون کاربرد مناسبی دارد. این ماده مهار کننده یا نابود کننده میکروب هاست.

پاسخ دهی سریع CRP به محرک های فاز حاد و همچنین دامنه غلظت وسیع آن و سادگی روش اندازه گیری آن در پلاسما منجر شده است که این آزمون بتواند بررسی شدت التهاب را پایش کند و از کارآمدی درمان در عفونت ها خبر دهد. البته در برخی از بیماری ها مانند لوپوس اریتماتوز سطح پلاسمایی CRP نسبتاً پائین تر است.

افزایش میزان سدیمانتاسیون خون آزمون غیر اختصاصی است ولی CRP یک واکنش گر اختصاصی فاز حاد است. گرچه سدیمان و CRP ممکن است شاخص های با ارزشی از پاسخ های فاز حاد باشند نتایج طبیعی این آزمایش ها وجود فاز حاد را نمی تواند رد کند و افزودن سایر آزمون های اختصاصی ارزش تشخیصی را بالا می برد.

Human Plasma Acute Phase Proteins	
Positive Acute Phase Proteins	
Complement system	C3, C4, C9, Factor B, C1 inhibitor, C4b-BP, Mannose-Bp
Coagulation system	Fibrinogen, Plasminogen, Urokinase, Protein S, Vitronectin, PaI-I
Antiproteases	Alpha 1-Protease inhibitor, alpha-1-antitrypsin, Pancreatic secretory trypsin inhibitor, Inter-alpha-trypsin inhibitor
Binding Proteins	Ceruloplasmin, Haptoglobin, Hemopexin, LPS-BP
Proteins involved in inflammatory response	Secreted phospholipase A2, IL-1RA, GM-CSF
Others	Serum amyloid A, C-reactive protein, ACP, Fibronectin, Ferritin, Angiotensinogen
Negative Acute Phase Proteins	
Albumin, Transferrin, alpha 2-HS-Glycoprotein, alpha-fetoprotein, Thyroxine-BP, IGF-1, Factor XII	

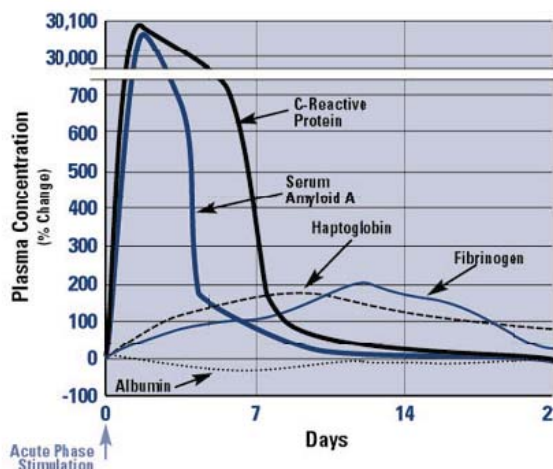


Fig. 1. Alterations in some acute phase reactants following tissue injury. Note that CRP levels rise the highest and the fastest.

۲) اینترلوکین ۶

گلیکوپروتئینی است که توسط سلول های T فعال تولید شده، در تمایز سلول های B به Plasma cell نقش دارد. معمولاً در حالت طبیعی در سرم یا پلاسما و سایر مایعات یافت نمی شود. افزایش آن در فرایندهای التهابی نظیر عفونت ها (اندوتوکسینمی) - بیماری های کلاژنی عروقی - سیروز الکلی - نارسایی مزمن کلیه - مننژیت باکتریال - درگیری اعصاب مرکزی توسط لوپوس و آرتریت روماتوئید مفصلی افزایش می یابد.

۳) اینترلوکین ۲

توسط سلول های فعال تولید شده و عامل رشد آنهاست و سبب میتوز آن ها می گردد. بیشترین نقش آن در فعالیت و تکثیر سلول های T, B, سلول های قاتل بالفطره (NK) می باشد. کاهش این اینترلوکین در بیماری هایی همچون لوپوس - هوجکین - جذام لپروماتوز - ایدز - هیپوگاما گلوبولینمی از نوع Common Variable و کاندیدیازیس مزمن جلدی مخاطی دیده می شود.

۴) اینترلوکین ۱

توسط ماکروفاژهای فعال تولید شده و در تولید و بروز گیرنده های اینترلوکین ۲ تاثیر می گذارد. افزایش آن همراه با TNF- α آلفا در شوک سپتیک و یا در مایع CSF بیماران دچار مننژیت یا اسکروز متعدد دیده می شود.

۵) اینترلوکین ۸

توسط ماکروفاژهای فعال تولید شده سبب کموتاکسی نوتروفیل ها گردیده و در عفونت ها و بیماری های نسج همبندی افزایش پیدا می کند.

نتیجه گیری

سایتوکاین ها و اینترلوکین ها به عنوان واسطه های التهابی با گلبول های سفید در تعامل هستند. واکنش گره های فاز حاد پروتئین هایی هستند که در پاسخ به فرایندهای التهابی یا هرگونه استرس مانند عفونت، صدمات جراحی، ضربه یا نکرز بافتی تغییر غلظت می یابند. این مواد شامل اسید گلیکو پروتئین، هاپتوگلوبین، سروپلاسمین، فیبرینوژن، پروتئین سرمی آمیلوئید A و CRP می باشند. از سایر این مواد می توان به فاکتور VIII، فریتین، لیپوپروتئین ها، اجزای کمپلمان و ایمونوگلوبولین ها اشاره کرد. نحوه عملکرد آنها بدین شکل است که به دنبال بروز التهاب، لکوسیت ها در بافت ها آنزیم های پروتئولیتیک آزاد می کنند که باید توسط مهارکننده های آنزیمی خنثی گردند تا میزان آسیب نسجی محدود گردد.

واکنش گره های عمده فاز حاد شامل سرم آمیلوئید A و CRP می باشند. شدت و سرعت پاسخ دهی این مواد به محرک ها و

واسطه های التهاب

سایتوکاین ها و اینترلوکین ها به عنوان واسطه های التهاب با گلبول های سفید در تعامل هستند. تا به حال ده ها اینترلوکین با تاثیرات مختلف شناسایی شده است.

۱) TNF

توسط سلول های فاگوسیت تک هسته ای تولید می شود و در فعال کردن سلول های T، ایجاد تب، تحریک فیبروبلاست ها، عملکرد نوتروفیلی و تحریک اینترلوکین تاثیر دارد.

پاسخ گزارش موردی و طرح چند پرسش

شرح حال:

ندول منفرد تیروئید به قطر ۴ سانتیمتر در خانم ۵۰ ساله.

تشخیص شما چیست؟

الف- آدنوم فولیکولار از نوع سلول انگشتی

ب- کارسینوم فولیکولار از نوع سلول انگشتی

ج- کارسینوم سلول کلیوی متاستاتیک

د- آدنوم پاراتیروئید

بافت شناسی: تومور توسط کپسول ظریفی بدون شواهد تهاجم احاطه شده است. در نمای میکروسکوپی آشیانه های سلولی با سیتوپلاسم شفاف وجود دارند. در برخی سلول ها واکوئول های درشتی سیتوپلاسم را متسع نموده و هسته را به کناری رانده اند.

بحث: آدنوم فولیکولار از نوع سلول انگشتی واریان نادر آدنوم فولیکولار است و مشخصه آن واکوئول های سیتوپلاسمیک درشت است که هسته را به یکسو می زنند. علیرغم ته رنگ بازوفیلی رنگ های موسینی مثبت هستند. ایمونوراکتیویته شدید این واکوئول ها با تیروگلوبولین احتمالا نشان از ساختمان پروتئینی-پلی ساکاریدی آنها به دنبال تجزیه ناکامل تیروگلوبولین را دارد. در برخورد با ندول های تیروئید وجود نمای حلقه انگشتی نباید به عنوان تظاهر بدخیمی در نظر گرفته شود چرا که این نما هم در آدنوم و هم در کارسینوم وجود دارد. برای افتراق خوش خیم یا بدخیم بودن نئوپلاسم های فولیکولار با نمای حلقه انگشتی تنها باید از وجود یا فقدان طرح رشد تهاجمی بهره جست. اگر چه واکوئولیزاسیون سیتوپلاسمی و وجود آشیانه های سلولی ممکن است باعث ایجاد شبیه به تشخیص کارسینوم سلول کلیوی شوند ولی عروق ظریف رنال سل کارسینوم در این ضایعه غایبند. رنگ آمیزی ایمونوهیستوشیمی نیز در این باب کمک کننده است. آدنوم فولیکولار و تمامی واریان های آن با تیروگلوبولین و TTF-1 رنگ می گیرند.

تشخیص:

Follicular adenoma, signet ring variant

منبع:

<http://pathology2.jhu.edu/sp/>

نیمه عمر کوتاه شان مؤید این مسئله است که در ابتدای تشکیل پاسخ دفاعی میزبان ضروری می باشند.

خلاصه

واکنش گره های فاز حاد پروتئین هایی هستند که در پاسخ به هرگونه استرس مانند عفونت، جراحی، ضربه یا .. در بدن تغییر غلظت می یابند.

در شرایط معمولی، فاز حاد ممکن است فقط چند روز طول بکشد ولی در التهابات مزمن یا عود کننده، تداوم برخی از پاسخ ها به آسیب سلولی مشاهده می شود.

این مواد شامل اسید گلیکو پروتئین، هاپتوگلوبین، سرولوپلاسمین، فیبرینوژن، پروتئین سرمی آمیلوئید A و CRP می باشند.

پاسخ کبد به شکل تولید مقادیر زیادی از پروتئین های فاز حاد می باشد. ممکن است مواد تولید شده فوق در کبد تا چندین برابر افزایش یابند مانند سرم آمیلوئید A و CRP.

در عین حال تولید تعدادی از پروتئین ها کاهش می یابد (واکنش گره های منفی). از مارکرهای منفی می توان علاوه بر آلبومین به ترانس فرین و ترانس تایرتین اشاره کرد.

پاسخ دهی سریع CRP به محرک های فاز حاد و همچنین دامنه غلظت وسیع آن وسادگی روش اندازه گیری آن در پلاسما منجر شده است که این تست بتواند بررسی شدت التهاب را پیش کند و از کارآمدی درمان در عفونت ها خبر دهد.

References:

- 1- Henry JB, Clinical diagnosis & management by laboratory methods, 21st ed Philadelphia, WB Saunders Co. 2007
- 2- The acute phase reactants, available at URL: <http://nic.sav.sk/logos/books/scientific/node35.html#jo5>
- 3- Acute Phase Inflammatory Proteins - Acute Phase Reactants, available at URL: <http://www.arupconsult.com/index.html>

پیام تسلیت

جناب آقای دکتر فریدکرمی

در گذشت پدر همسر گرامیتان را تسلیت عرض نموده و برای آن مرحوم از خداوند مهربان طلب آمرزش داریم.

هیات تحریریه نشریه

۱ - در فرایند التهاب تمامی رویدادهای ذیل صورت می گیرند بجز؟
الف) ایجاد تب
ب) لکوسیتوز در موضع التهاب
ج) کاتابولیسم عضلانی
د) افزایش سطح آلبومین سرم

۲ - در شرایط طولانی و مزمن التهاب کدام بیماری ممکن است پدید آید؟
الف) هموکروماتوزیس
ب) آمیلوئیدوزیس
ج) هموسیدروزیس
د) همگی موارد فوق

۳ - روش وسترگرن جهت آزمایش کدام واکنش گر فاز حاد کاربرد دارد؟
الف) CRP
ب) ESR
ج) AFP
د) CH₅₀

۴ - کدام واکنش گر فاز حاد سبب اتصال HDL₃ به سطح ماکروفاژها می گردد؟
الف) سرم آمیلوئید A
ب) CRP
ج) AFP
د) هاپتوگلوبین

۵ - کدام واکنش گر فاز حاد سریعتر و به میزان بیشتری افزایش می یابد؟
الف) CRP
ب) Serum Amyloid A
ج) Haptoglobin
د) Fibrinogen

۶ - در مورد TNF کدام صحیح است؟
الف) از سلول های فاگوسیتی تولید می شود
ب) فعال کننده T cell هاست
ج) مولد تب و محرک نوتروفیل هاست
د) تمامی موارد

۷ - کدام یک در تمایز B cell به پلاسماسل نقش دارد؟
الف) TNF
ب) IL₂
ج) IL₆
د) IL₁

۸ - فعالیت و تکثیر سلول های NK cell بر عهده کدام است؟
الف) IL₂
ب) IL₆
ج) IL₈
د) TNF

۹ - کدام یک در لوپوس اریتماتوزیس، بیماری هوجکین، جذام لیپوماتوز و ایدز کاهش می یابد؟
الف) سرولوپلاسمین
ب) TNF
ج) AFP
د) IL₂

۱۰ - تمامی واکنش گرهای فاز حاد ذیل جز واکنش گرهای منفی هستند بجز؟
الف) ترانس فرین
ب) آلبومین
ج) آلفا فیتوپروتئین
د) فیبرینوژن

پرسش های مربوط
به مقاله خودآموزی
« واکنش گرهای فاز

حاد Acute phase
« reactants

بسمه تعالی
وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی - اداره کل آموزش مداوم جامعه پزشکی
مجوز تخصیص امتیاز آموزش مداوم به شرکت‌کنندگان در برنامه‌های خودآموزی

شماره:
تاریخ:

سلام علیکم ؛

احتراماً ، بازگشت به نامه شماره/پ/۸۸ مورخ/...../۸۸ در مورد تخصیص امتیاز به مقاله « واکنش گره‌های فاز حاد Acute phase reactants »
 باستحضار میرساند که اعطای ۱ امتیاز متخصصان آسیب شناسی، داخلی ، اطفال، علوم آزمایشگاهی، دکترای بیوشیمی بالینی، پزشکان عمومی و دکترای حرفه ای علوم آزمایشگاهی،
 دکترای داروسازی، کارشناسان ارشد و کارشناسان علوم آزمایشگاهی به عنوان شرکت در برنامه خودآموزی (موضوع نوع پنجم بند ۵ ماده ۳ ضوابط نحوه اجرای برنامه‌ها) مورد
 تایید می‌باشد .

این مجوز از زمان صدور بمدت یکسال اعتبار دارد .

کد برنامه : کد نشریه : ۱۱۵۵۳

دکتر مرتضی خوانین زاده
 مدیرکل آموزش مداوم جامعه پزشکی

بسمه تعالی
وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی - اداره کل آموزش مداوم جامعه پزشکی
فرم ثبت نام در برنامه خودآموزی

نام نشریه :

عنوان مقاله :

صادر از :

نام پدر :

نام :

نام خانوادگی :

شماره شناسنامه :

مرد زن

جنس :

تاریخ تولد :

روستا :

بخش :

شهرستان :

محل فعالیت : استان :

قراردادی طرح سایر

پیمانی

رسمی آزاد

هیات علمی

نوع فعالیت :

مقطع آخرین مدرک تحصیلی و سال اخذ مدرک :

دکتر :

فوق لیسانس :

لیسانس :

رشته تحصیلی در مقاطع :

فوق تخصص :

تخصص :

شماره تلفن :

کدپستی :

آدرس دقیق پستی :

تاریخ تکمیل و ارسال فرم :

امضاء ، شماره نظام پزشکی و مهر متقاضی :

امضاء و مهر مسئول ثبت نام

فرم نظرسنجی

نظری ندارم	کاملاً مخالفم	تأخیری مخالفم	تأخیری موافقم	کاملاً موافقم	خواهشمند است نظر خود را با گذاردن علامت (*) در زیر گزینه مربوطه اعلام نمایید.
					۱-محتوای مقاله براساس منابع جدید علمی ارائه شده است. ۲-محتوای مقاله با نیازهای حرفه‌ای من تناسب داشته است. ۳-محتوای مقاله در جهت تحقق اهداف آموزشی نوشته شده است. ۴-در نگارش مقاله شیوایی و سهولت بیان در انتال مفاهیم رعایت شده است.

پاسخنامه

(حرف گزینه صحیح را در جای خالی بنویسید)

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
پاسخ										

همکاران محترم لازم است مبلغ ۲۵۰۰۰ ریال برای پزشکان و ۱۵۰۰۰ ریال برای
 کارشناسان به حساب شماره ۱-۶۵۹۶۹۹۳-۸۵۰-۱۳۴ بانک اقتصاد نوین به نام انجمن
 آسیب شناسی ایران واریز نموده و کپی آن را همراه با این فرم به آدرس دفتر نشریه ارسال
 نمایید.

سه عنوان پیشنهادی خود را برای ارائه مقالات خودآموزی ذکر نمایید:

قابل توجه شرکت‌کنندگان در برنامه خودآموزی :

شرکت‌کنندگان در برنامه خودآموزی لازم است فرم ثبت نام را بطور کامل تکمیل و به مهر نظام‌پزشکی ممه‌ور نمایند و پس از مطالعه مقاله خودآموزی و
 پاسخگویی به سوالات پرسشنامه و اعلام نظر خود درخصوص مقاله مطالعه شده در فرم نظرخواهی نسبت به ارسال اصل هر سه نسخه فرم تکمیل شده حداکثر تا
 ۸۹/۰۵/۰۷ به آدرس میدان توحید، خیابان توحید، خیابان شهید طوسی (شباهنگ) ، نرسیده به خیابان دکتر قریب ، پلاک ۶۳ (۷۷ قدیم) ، انجمن آسیب‌شناسی
 ، دفتر نشریه اقدام نمایند تا در صورت پاسخگویی صحیح به حداقل ۷۰٪ از سوالات مقاله ، گواهینامه شرکت در برنامه خودآموزی صادر و به آدرس مندرج در
 فرم ثبت نام ارسال گردد .