

بر اساس تصویب اداره کل آموزش مداوم جامعه پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به پزشکان عمومی و متخصصین کودکان و داخلی که به حداقل ۷۰٪ پرسش‌های مطرح شده در این مقاله پاسخ درست دهند ۱ امتیاز تعلق می‌گیرد.

## مسمومیت با جیوه

سامان صلاحی<sup>۱</sup>

### خلاصه

جیوه یکی از فلزات سنگین است که در طبیعت به سه شکل عنصر، آلی و غیر آلی یافت می‌شود. این ماده در ترکیب پوسته زمین، خاک، هوا، و حتی در بافت‌های بدن بعضی از جانوران و گیاهان دریایی وجود دارد. هر ساله تقریباً ۳۴۰۰ تن ترکیبات جیوه در محیط رها می‌شود که ۹۵٪ در خاک، ۳٪ در آب اقیانوس‌ها و ۲٪ هم در اتمسفر جای می‌گیرد. محصولات صنعتی مختلفی مانند مواد دارویی، محصولات بهداشتی (صابون‌ها، کرم‌ها و روشن‌کننده‌های پوست)، وسایل پزشکی (دماسنج و فشارسنج)، مواد مورد استفاده در دندان پزشکی (آمالگام)، آینه و برخی اسباب‌بازی‌های کودکان که حاوی جیوه هستند، تولید می‌شوند. همه این ترکیبات می‌توانند آسیب‌های جدی و مختلفی از راه پوست، دستگاه گوارش و دستگاه تنفس ایجاد نموده باعث مسمومیت و بروز علائم موضعی و عمومی شده و در برخی موارد منجر به مرگ گردند. در صورت بروز علائم بالینی و شک به مسمومیت با جیوه علاوه بر ارزیابی‌های اولیه، ارزیابی آزمایشگاهی مکمل، کمک شایانی می‌کند. در درمان مسمومیت نیز با توجه به اختصاصی و غیراختصاصی بودن باید مراحل درمان مثل همه مسمومیت‌ها رعایت شود تا از آسیب‌های جدی‌تر پیشگیری گردد.

انتظار می‌رود پس از مطالعه این مقاله خواننده بتواند:

- مکانیسم مسمومیت با ترکیبات مختلف جیوه را توضیح دهد.
- انواع مسمومیت با جیوه و آسیب‌های احتمالی را شناسایی نماید.
- علائم مسمومیت‌ها را تشخیص داده و اقدامات لازم را انجام دهد.
- روش درمان مناسب را در هر یک از مسمومیت‌ها در مراحل مختلف به کار گیرد.

۱- پزشک عمومی

\* نویسنده مسؤول، آدرس: کرمان، خیابان ابو حامد، بیمارستان مهرگان • آدرس پست الکترونیک: saman.salahi@gmail.com

## مقدمه

جیوه یکی از فلزات سنگین است که در طبیعت به سه شکل عنصر، آلی و غیر آلی یافت می‌شود (۳-۱). مهم‌ترین منابع این فلز خاک (۹۵٪)، آب (۳٪) و اتمسفر (۲٪) می‌باشد (۴). محصولات مختلفی از این فلز نظیر مواد آرایشی، مواد دندان پزشکی، برخی وسایل پزشکی و اسباب بازی‌ها تهیه می‌شوند که انسان قرن‌ها با آن‌ها تماس داشته و در نتیجه مسمومیت با آن را تجربه کرده است. مسمومیت با جیوه را می‌توان یک حادثه نامید که به‌طور معمول رخ نمی‌دهد. اما زمانی که اتفاق می‌افتد می‌تواند خطر آفرین و مشکل‌ساز باشد. امروزه با توجه به اطلاعات موجود در مورد سمیت جیوه تلاش می‌شود که این ماده کمتر در محصولات صنعتی استفاده شود، اما در همه نقاط دنیا این توجه صورت نمی‌گیرد. به‌طوری که در دهه‌های قرن ۱۸ میلادی، تماس شغلی مزمن با فوم‌های جیوه در کارگران سازنده کلاه نمدی سندرم شبه دمانسی را ایجاد کرده است (۱). هم‌چنین در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ در کودکانی که با محصولات کالومل (کلرید جیوه) تماس داشتند، بیماری pink یا آکرو داینیا گزارش شده است (۳ و ۱). به‌دنبال این نوع مسمومیت با جیوه علائمی مثل درد، اریتم کف دست و پا، تحریک پذیری، بی‌خوابی، بی‌اشتهایی، تعریق زیاد، فتوفوبی و راش پوستی پدید می‌آید (۱). رایج‌ترین شکل جیوه آلی که تماس انسان با آن می‌تواند فجایع زیست محیطی به بار آورد متیل جیوه است که به دنبال مصرف ماهی آلوده به آن مسمومیت ایجاد می‌شود. نمونه بارز مسمومیت با جیوه فجایع دهه ۱۹۵۰ است که به‌دنبال ورود فاضلاب یک کارخانه به آب‌های خلیج مینی ماتا و نی‌گاتا در ژاپن رخ داد و ۲۱ هزار نفر تحت تأثیر قرار گرفتند. در این حادثه ۳۰۰ نفر به‌طور اثبات شده دچار بیماری شدند و ۶۰۰ نفر فوت نمودند (۴، ۲). در عراق نیز در سال‌های اخیر به‌دنبال مصرف نان تهیه شده از دانه‌های غلاتی که با قارچ کش حاوی متیل

جیوه سم‌پاشی شده بودند، ۶۵۳۰ نفر مسموم شدند که ۴۲۹ نفر از آنان فوت کردند (۴). شکسته شدن اتفاقی ابزارهای پزشکی نظیر فشارسنج و دماسنج می‌تواند مشکلات پوستی و گوارشی مسمومیت با جیوه را ایجاد نماید. موارد تماس با بخار و ترکیبات جیوه (۱، ۴، ۵، ۶)، مصرف خوراکی اتفاقی جیوه (۳، ۴، ۷، ۸) و ورود جیوه به داخل بافت‌های بدن (۱۱-۹) گرچه شاید به‌ندرت رخ دهند، ولی به دلیل اهمیت، مورد توجه و گزارش قرار می‌گیرند. مواردی هم از تزریق عمدی جیوه در زیر پوست گزارش شده (۱) که شاید بهتر باشد در بحث سوء مصرف مواد مورد بررسی قرار گیرد. باید توجه داشت که شرح حال تماس با جیوه مهم‌ترین کلید تشخیصی و ایجاد شک بالینی است تا هر چه سریع‌تر اقدامات درمانی صورت گرفته و از عوارض جانبی غیرقابل برگشت جلوگیری گردد.

## تشخیص

مسمومیت حاد با جیوه را می‌توان بر اساس شرح حال بیمار تشخیص داد. در مسمومیت با جیوه غیر آلی، شناخت ماهیت ماده خورده شده در بیماری که با علائم مصرف خوراکی چنین موادی مراجعه کرده است ضروری می‌باشد. تشخیص استنشاق جیوه عنصری به صورت حاد به ویژه در کودکان ممکن نیست، مگر شرح حال بیمار دال بر آن باشد. تشخیص مسمومیت مزمن و یا تحت حاد با جیوه ممکن است دشوار باشد، زیرا بافت‌های اصلی درگیر در این مسمومیت سیستم اعصاب مرکزی، کلیه‌ها، پوست، مخاط و استخوان است. هر بیماری که با وضعیت هوشیاری متغیر و نارسایی کلیه با یا بدون یافته‌های پوستی مراجعه کند، باید از نظر مسمومیت با جیوه بررسی شود (۳، ۱).

مجموعه یافته‌های بیماری آکرو داینیا نیز باید پزشک را نسبت به احتمال مسمومیت با ترکیبات جیوه هوشیار کند. احتمالاً بهترین وسیله در تشخیص مسمومیت مزمن با جیوه یک شرح حال بسیار کامل شغلی و محیطی است. اگر

مسمومیت با جیوه مورد شک باشد، ارزیابی‌های مکمل آزمایشگاهی به ویژه در مورد مسمومیت مزمن، معمولاً ضروری هستند. آنالیز ادرار برای تشخیص نوع جیوه (غیر آلی یا عنصری) بایستی انجام شود. غلظت‌های جیوه ادراری بالاتر از ۲۵-۲۰ میکروگرم در لیتر باید به‌عنوان غلظت بالا در نظر گرفته شود، هر چند هماهنگی دقیق و مطلق بین غلظت جیوه ادرار و علائم بالینی وجود ندارد، اما سطوح بالاتر از ۱۵۰ میکروگرم در لیتر با علائم غیراختصاصی مسمومیت مزمن با جیوه و سطوح بالاتر از ۳۰۰ میکروگرم در لیتر، معمولاً با علائم واضح و اختصاصی همراه می‌باشند (۱،۳،۵).

#### جیوه غیر آلی

علائم مسمومیت شامل درد، استفراغ، هماتمز، هایپوولمی، اختلال الکترولیتی، نکروز حاد توبولر، نارسایی کلیه و مرگ می‌شود. علائم آکرودینیا شامل اریتم و ادم دست و پا، راش پوستی، تعریق، تاکی کاردی، هایپر تانسینون، فتوفوبی، تحریک پذیری و کاهش تونیسیته عضلانی نیز دیده می‌شود (۱،۳،۴).

#### جیوه آلی

علائم، پس از یک تأخیر زمانی به صورت کاهش دید، آتاکسی، پارستزی، کاهش شنوایی، اختلال تکلم، کاهش سطح هوشیاری، لرزش عضلانی، اختلال حرکت و مرگ بروز می‌کند. علاوه بر این جیوه آلی بسیار آسان‌تر از دو نوع دیگر از جفت عبور کرده و برای جنین بسیار سمی است (۱،۳).

#### درمان

به‌طور کلی درمان مسمومیت با جیوه غیراختصاصی است و مانند تمام مسمومیت‌ها مراحل A B C باید رعایت شود (یعنی اطمینان از بازبودن راه هوایی، وجود تنفس و برقرار بودن گردش خون). سپس برای رفع آلودگی باید لباس‌های بیمار تعویض و دور ریخته و شستشوی بسیار زیاد پوست و چشم‌ها به‌سرعت انجام گیرد. تمام بیماران که علائم مسمومیت حاد با جیوه را دارند، باید هم‌زمان تحت مانتورینگ قلبی و پالس اکسی‌متری قرار گیرند. مسمومیت حاد تنفسی با جیوه عنصری ممکن است علائم تب بخار فلزی (Metal Fume Fever)، پنومونی و نارسایی

سطح جیوه در خون، نه در سرم، در جمعیت عادی معمولاً کمتر از ۵ میکروگرم در لیتر است. در صورتی که پس از تماس با جیوه نمونه خیلی زود گرفته شده باشد، سطح جیوه در خون ممکن است دقیقاً منعکس کننده مسمومیت با جیوه غیر آلی باشد. به هر حال به‌دلیل توزیع جیوه به دیگر بافت‌های بدن هر چقدر از زمان در معرض قرارگیری بگذرد، سطح جیوه خون پایین‌تر می‌آید. در مسمومیت با متیل جیوه سطح خونی آن ممکن است بالا باقی بماند و در تعیین میزان جیوه‌ای که وارد بدن شده است به‌طور دقیق کمک کند. به‌طور کلی در انواع ترکیبات جیوه علاوه بر شرح حال و یافته‌های آزمایشگاهی توجه به این علائم بالینی بسیار سودمند است (۱،۳،۴):

#### جیوه عنصری

علائم بالینی مسمومیت شامل تب، لرز، تنگی نفس، احساس مزه فلزی در دهان، التهاب دهان، لتارژی، گیجی، استفراغ، کولیت و در برخی موارد ادم ریوی، نارسایی ریه، دیلاتاسیون آلوئولی، آمفیسم، نوماتوسل، نوموتوراکس، نومودیاستن و مرگ می‌شود. ممکن است علائم پوستی و اختلال عملکرد سیستم عصبی مرکزی بارزتر باشند و علائم سه‌گانه، ترمور، ژینژیویت و ارتیزم

جیوه در خون یا ادرار، باید درمان چیلاتوری با دی‌مرکاپرول (BAL)، دی‌پنی‌سیلامین (D-PCN) و یا ۳، ۲ دی‌مرکاپتوسو کسینیک اسید (DMSA) انجام شود. هر یک از این ترکیبات شامل گروه‌های تیول هستند که احتمالاً با جیوه بر سر گروه‌های سولفیدریل رقابت می‌کنند. پس از بلع جیوه غیرآلی بلافاصله درمان با متصل‌کننده‌ها با استفاده از BAL باید شروع شود. BAL به صورت داخل عضلانی و با دوز

۳/۵-۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم هر ۱۲-۴ ساعت تجویز می‌شود. شایع‌ترین عوارض BAL شامل، افزایش فشارخون گذرا، تاکیکاردی، درد محل تزریق، تهوع و استفراغ، سردرد و تعریق است و در مواردی که بیمار دچار کمبود G6PD باشد همولیز ممکن است روی دهد. BAL نباید برای درمان مسمومیت با جیوه آلی آلکیلی استفاده شود زیرا ممکن است مسمومیت عصبی را بدتر کند. اگر بیمار قادر به تحمل درمان خوراکی باشد DPCN می‌تواند استفاده شود که به جیوه متصل شده و از طریق ادرار دفع می‌گردد. دوز آن ۲۵۰ میلی‌گرم چهار بار در روز بوده و استفاده از آن در موارد نارسایی کلیه ممنوع است. عوارض جانبی آن اختلال گوارشی، هماچوری، پروتئینوری، ترومبوسیتوپنی و لکوپنی می‌باشد. DMSA یک ماده محلول در آب و خوراکی است که به نظر می‌رسد از DPCN مؤثرتر باشد. استفاده از آن در درمان مسمومیت با جیوه رو به افزایش است. عوارض جانبی آن معمولاً افزایش خفیف و گذرای آنزیم‌های کبدی و ناراحتی‌های خفیف دستگاه گوارش است. دوز مصرفی در ۵ روز اول ۱۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم، سه بار در روز است و برای ۱۴ روز بعدی همین مقدار دو بار در روز توصیه می‌شود. تجویزهای مکرر هم ممکن است نیاز باشد که در این صورت باید یک دوره دو هفته‌ای بین آنها فاصله باشد (۱).

تنفسی را ایجاد کند. پادزهر استنشاقی برای جیوه وجود ندارد و حمایت تنفسی اساس درمان در این نوع از مسمومیت است. لذا باید درمان با اکسیژن مرطوب شروع و در صورت وجود علائم نارسایی تنفسی، لوله‌گذاری داخل تراشه انجام شود. در مورد شیرخوارانی که دچار مسمومیت استنشاقی با جیوه شده‌اند، حمایت تنفسی و در صورت نیاز ویتیلایسون با تواتر بالا ضروری است. در بیمارانی که دچار مسمومیت تنفسی حاد با جیوه عنصری می‌شوند، ممکن است زمانی که جیوه عنصری به جیوه غیر آلی تبدیل می‌شود علائم بروز کند که درمان با متصل‌کننده‌ها (Chelation Therapy) برای این افراد ضروری است (۱،۳).

در بلع جیوه غیرآلی باید ارزیابی سریع و درمان فوری انجام شود تا از کلاپس جریان خون جلوگیری به عمل آید. دستیابی سریع به یک راه وریدی، جایگزینی مایع از دست رفته، بررسی آسیب‌های ناشی از سوختگی در اوروفارنکس، و استفاده از روش‌های زدودن جیوه الزامی است. ایجاد استفراغ مانند موارد مسمومیت با دیگر مواد خورنده ممنوع است، حتی احتمال دارد که استفاده از داروهای ضد استفراغ هم مفید باشد. شستشوی معده به‌جز در موارد شک به پرفوراسیون مری یا معده ضروری است. شارکول فعال قدری در درمان مؤثر است. گرچه ترکیبات فلزی به آن متصل نمی‌شوند ولی شواهدی وجود دارد که بی‌تأثیر نیز نمی‌باشد. نهایتاً شستشوی معده با پلی‌اتیلن گلیکول انجام می‌شود، البته تا وقتی که مایع خروجی کاملاً شفاف گردد، در صورت نارسایی کلیه، ممکن است انجام همودیالیز ضرورت یابد (۱،۳).

آزمایش‌های اولیه شامل شمارش کامل سلول‌های خونی (C.B.C)، بررسی کامل بیوشیمیایی خون، تعیین گروه خونی cross match و ارزیابی وجود جیوه یا سموم دیگر در سرم می‌باشد. در مورد جیوه عنصری به دلیل حاجب بودن، رادیوگرافی مناسب کمک کننده است. در صورت جذب سیستمیک، علامت‌دار بودن بیمار و یا وجود سطوح بالای

## بحث و نتیجه گیری

همان‌طور که ذکر شد مسمومیت با جیوه اتفاق شایعی نیست ولی به دلیل بروز آسیب‌های جدی اهمیت به‌سزایی دارد. تحقیقات چندی در این زمینه صورت گرفته که نشان‌دهنده توجه به مشکلات ناشی از آن است. در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۴ میلادی در دانشگاه روچستر نیویورک، تأثیر تماس با جیوه بر رشد کودکان بررسی شده است و پژوهشگران پس از گردآوری کلیه اطلاعات مربوط به اثرات سمی جیوه، بیان کردند که بعضی از اشکال جیوه نورو توكسیك هستند و در دوزهای بالا، علائم بالینی پدید می‌آورد (۴). افراد به‌طور معمول در معرض دوزهای کم تا متوسط قرار می‌گیرند. اطلاعات بسیار محدودی مبنی بر اثر جیوه بر تکامل عصبی وجود دارد و به‌دلیل کمبود اطلاعات علمی، نگرانی عمومی در مورد ارتباط بین تماس با جیوه و اختلالات تکاملی و اوتیسم رو به افزایش است. این موارد آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا را وادار به ارائه دوزهای مرجعی برای تعیین خطر برخورد با جیوه در طول زندگی نموده است که به وضوح سطح آستانه پایین‌تری نسبت به FDA و WHO دارد. در پژوهش مذکور به دو عامل نوع ترکیب جیوه و مدت زمان تماس به عنوان عوامل تأثیرگذار بر تکامل عصبی اشاره شده و محققین توصیه نموده‌اند که سیاست‌گذاران خدمات بهداشتی به این مطلب توجه ویژه نشان دهند. به‌عنوان مثال مصرف ماهی آلوده در آمریکا موجب شده هر ساله بیش از ۶۰۰۰ کودک با خطر تأثیرات منفی بر تکامل عصبی به علت تماس با متیل جیوه در رحم مادران متولد شوند (۴). هورویتز و همکاران موردی از آکرو دینیا را در دو برادر ۴/۵ و ۶ ساله گزارش کرده‌اند. علائم در کودک ۴/۵ ساله شامل سوزش ادرار، ضعف عمومی، بی‌اشتهایی، فشارخون بالا، تاکیکاردی، تحریک پذیری، افسردگی، خارش منتشر و اریتم و پوست‌ریزی همان محل بود. برادر ۶ ساله با

ضعف عمومی، درد اندام‌های تحتانی، اریتم و پوست‌ریزی کف دست، راش‌های پاپولر پراکنده همراه با خارش، فشارخون بالا و تاکیکاردی بستری شد. بررسی‌ها مشخص کرد که آنها سه ماه قبل با یک دستگاه فشارسنج شکسته چند هفته‌ای بازی کرده بودند. اندازه‌گیری سطح جیوه ادرار مسمومیت با جیوه را تأیید کرد. برای درمان DMSA تجویز شد که ۲ هفته بعد علائم به کلی برطرف و یک ماه بعد فشارخون و ضربان قلب طبیعی شد. بر اساس این اطلاعات، نویسندگان مقاله بر اهمیت گرفتن دقیق شرح حال و شک بالینی در موارد پیچیده و مشابه تأکید می‌کنند (۵).

تحقیقات دیگری در سال ۲۰۰۱ در مرینلند (۶)، در سال ۲۰۰۰ در کرواسی (۷) و در سال ۱۹۹۸ در سنگاپور (۸) نشان می‌دهند که تماس طولانی با ترکیبات جیوه از طریق مواد آرایشی و بهداشتی، داروها، سموم گیاهی، مواد دندان‌پزشکی، دماسنج و فشارسنج جیوه‌ای شکسته به‌صورت تصادفی افراد را آلوده نموده و در بافت‌ها و سیستم‌های مختلف بدن ایجاد عوارض و آسیب ماندگار یا موقتی می‌نماید. پژوهشگران پیشنهاد می‌کنند که علاوه بر ایالات متحده در سایر نقاط نیز محدودیت مصرف داروهای حاوی جیوه نظیر داروهای ضدسیفلیس، برخی دیورتیک‌ها، برخی مسهل‌ها، برخی محلول‌های موضعی، برخی از مواد دندان‌پزشکی و پودرهای بچه (۸-۶)، در سیاست‌های بهداشتی مورد توجه قرار گیرد. هم‌چنین آموزش والدین و نیز افراد مراقب کودکان مورد توجه قرار گرفته و عدم بروز هیچ مورد مرگ در برخی بررسی‌ها، موجب ایجاد غفلت از بروز این مسمومیت‌ها نشود. به‌طور کلی گرچه بروز این نوع مسمومیت نسبت به سایر موارد کمتر است ولی توصیه می‌شود با آموزش کافی به خانواده‌ها، اطلاع‌رسانی دقیق و درمان به‌موقع، از آسیب‌های جدی و احتمالاً مرگ افراد جلوگیری شود. هم‌چنین موارد اتفاق افتاده بایستی به‌طور کامل و دقیق ثبت و پی‌گیری شوند.

**Mercury toxicity**Salahi S., M.D.<sup>1</sup>

1. General Practitioner

\* Corresponding author, e-mail: saman.salahi@gmail.com

**Abstract**

Mercury is a metal found in elemental, organic, and inorganic forms in the nature. This substance is present in the composition of earth crust, soil, air, and even in some tissues of plants and sea animals. Each year nearly 3400 tons of mercury compounds are released in the environment, which 95% settle in the soil, 3% in the oceans, and 2% in the atmosphere. Different industrial products like medicines, health products (soaps, creams, skin lightening creams), medical instruments (thermometer, sphygmomanometer), some substances in dentistry (amalgam), mirrors, and even some of toys contain mercury. All of these compounds may enter into the human body via skin, gastrointestinal and respiratory tracts and cause serious harms. They may cause different signs of toxicity, local and general signs and symptoms, and in some cases even they may end up to death. When mercury toxicity is suspected, in addition to primary evaluations, some special laboratory tests may be of a great help.

In order to provide a treatment, the basic steps for all toxicities must be performed to prevent further serious damages, and of course the care giver has to pay attention to specific and non specific features of this toxicity.

**Keywords:** Mercury, Toxicity

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2011; 18(1): 98-106

**References**

1. Shannon MW, Borron SW, Burns MJ. Haddad and Winchester's Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose. 4<sup>th</sup> ed., W.B Saunders, 2007; pp750-6.
2. Ekino S, Susa M, Ninomiya T, Imamura K, Kitamura T. Minamata disease revisited: an update on the acute and chronic manifestations of methyl mercury poisoning. *J Neurol Sci* 2007; 262(1-2):131-44.
3. Ng DK, Chan CH, Soo MT, Lee RS. Low-level chronic mercury exposure in children and adolescents: meta-analysis. *Pediatr Int* 2007; 49(1):80-7.
4. Davidson PW, Myers GJ, Weiss B. Mercury exposure and child development outcomes. *Pediatrics* 2004; 113(4Suppl): 1023-9.
5. Horowitz Y, Greenberg D, Ling G, Lifshitz M. Acrodynia: a case report of two sibilings. *Arch Dis Child* 2002; 86(6): 453.
6. Fowler BA. Porphyrinurias induced by mercury and other metals. *Toxicol Sci* 2001; 61(2): 197-8.
7. Klepac T, Busljeta I, Macan J, Plavec D, Turk R. Household chemicals--common cause of unintentional poisoning. *Arh Hig Rada Toksikol* 2000; 51(4): 401-7.
8. Ho L, Heng JT, Lou J. Accidental Ingestions in childhood. *Singapore Med J* 1998; 39(1): 5-8.
9. Smith SR, Jaffe DM, Skinner MA. Case report of metallic mercury injury. *Pediatr Emerg care* 1997; 13(2): 114-6.

10. Yotsuyanagi T, Yokoi K, Sawada Y. Facial injury by mercury from a broken thermometer. *J Trauma* 1996; 40(5): 847-9.
11. Sau P, Solivan G, Johnson FB. Cutaneous reaction from a broken thermometer. *J Am Acad Dermatol* 1991; 25(5 Pt 2):915-9.

## سؤالات آموزش مداوم

۱) علایم "اریتم، درد کف دست و پا، تحریک پذیری و بی خوابی، بی اشتها، تعریق، فوتوفوبی، راش پوستی" در چه بیماری دیده می شود و به دلیل تماس با چه ماده ای ایجاد می شود؟

- الف) پینک - ابزار پزشکی  
 ب) آکروداپنیا - آمالگام  
 ج) پینک - کالومل  
 د) آکروداپنیا - جیوه عنصری

۲) رایج ترین شکل جیوه عنصری که تماس با آن فجایع زیست محیطی می تواند به بار آورد چیست و از چه راهی به انسان منتقل می شود؟

- الف) کلرید جیوه - هوای آلوده  
 ب) بخار جیوه - تماس مستقیم  
 ج) جیوه عنصری - ابزارهای پزشکی  
 د) متیل جیوه - مصرف ماهی آلوده

۳) مهم ترین راه در تشخیص مسمومیت جیوه چیست؟

- الف) شرح حال  
 ب) معاینه  
 ج) آزمایش  
 د) علایم بالینی

۴) علایم تب، لرز و اختلالات عمومی، درگیری های ریوی، ترمور، زینژیویت، تغییرات خلقی و عاطفی بیشتر در کدام مسمومیت با جیوه دیده می شود؟

- الف) شکل آلی جیوه  
 ب) شکل غیر آلی جیوه  
 ج) جیوه عنصری  
 د) کلرید جیوه

۵) علایم آکروداپنیا بیشتر در کدام شکل مسمومیت با جیوه دیده می شود؟

- الف) جیوه آلی  
 ب) جیوه غیر آلی  
 ج) جیوه عنصری  
 د) هیچکدام

۶) کدام یک از موارد زیر در مورد مسمومیت با جیوه آلی صحیح است؟

- الف) علایم بلافاصله پس از تماس ایجاد می شود  
 ب) علایم عصبی، حسی و حرکتی کمتر دیده می شود.  
 ج) علایم آکروداپنیا در این نوع مسمومیت بیشتر دیده می شود  
 د) بسیار آسان تر از جفت می گذرد و برای جنین سمی تر است

۷) مهم ترین اقدام درمانی در مورد مسمومیت با جیوه عنصری چیست؟

- الف) حمایت تنفسی  
 ب) تزریق آنتی دوت  
 ج) تنفس آنتی دوت  
 د) تحریک استفراغ

۸) در درمان مسمومیت با جیوه کدامیک از اقدامات زیر ممنوع است؟

- الف) شستشوی معده  
 ب) ایجاد استفراغ  
 ج) ممانعت از استفراغ  
 د) خوراندن شارکول

۹) کدام یک از موارد زیر در درمان مسمومیت با جیوه غیر آلی بیشترین کاربرد را دارد؟

- الف-دی-مر کاپتوسو کسینیک اسید (DMSA)  
 ب-دی-پنیسیلامین (PCN)  
 ج-دی-مر کاپرول (BAL)  
 د-پلی اتیلن گلیکول (PEG)

۱۰) استفاده از دی-پنیسیلامین (PCN) در درمان مسمومیت با جیوه در چه مواردی ممنوع است؟

- الف-در صورتی که بیمار تحمل خوراکی داشته باشد  
 ب-در موارد نارسایی کلیه  
 ج-در موارد نارسایی قلبی  
 د-هیچ ممنوعیتی ندارد



### قابل توجه شرکت کنندگان در برنامه خودآموزی:

شرکت کنندگان در برنامه خودآموزی لازم است فرم ثبت نام را به طور کامل تکمیل و به مهر نظام پزشکی ممهور نمایند و پس از مطالعه مقاله خودآموزی بعد از پاسخگویی به سوالات پرسشنامه و اعلام نظر خود در خصوص مقاله مطالعه شده در فرم نظرخواهی اصل هر سه فرم تکمیل شده به انضمام اصل فیش پرداخت شده به مبلغ ۱۰۰۰۰ ریال (به حساب بانک ملت به شماره ۲۸۳۹۳۹۰۵۵۱ به نام درآمدهای آموزش مداوم) را حداکثر تا ۱۳۹۰/۶/۲ به آدرس کرمان، بلوار جمهوری اسلامی، نرسیده به دانشکده فنی، دفتر آموزش مداوم پزشکی، تلفن: ۲۱۱۴۷۶۹، ۲۱۱۴۵۴۰-۲۱۱۴۵۴۱-۰۳۴۱ ارسال 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.

**بسمه تالی**  
**جمهوری اسلامی ایران**  
**وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی**  
**معاونت آموزشی - اداره کل آموزش مداوم جامعه پزشکی**  
**فرم ثبت نام در برنامه خودآموزی**

عنوان مقاله: مسمومیت با جیوه  
 نام خانوادگی: نام: نام پدر: شماره شناسنامه: صادره از:  
 تاریخ تولد: جنس: مرد  زن   
 محل فعالیت: استان: شهرستان: بخش: روستا:  
 نوع فعالیت: هیأت علمی  آزاد  رسمی  پیمانی  قراردادی  طرح  سایر   
 مقطع آخرین مدرک تحصیلی و سال اخذ مدرک:  
 رشته تحصیلی مقاطع: لیسانس: فوق لیسانس: دکتر: تخصص: فوق تخصص:  
 آدرس دقیق پستی: کد پستی: شماره تلفن: تاریخ تکمیل و ارسال فرم:  
 امضاء، شماره نظام پزشکی و مهر متقاضی:  
 امضاء و مهر مسئول ثبت نام

سؤال	پاسخ	الف	ب	ج	د
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					

خواهشمند است نظر خود را با گناردن علامت (x) در زیر گزینه مربوطه اعلام نمایید.	کاملاً موافقم	تا حدی موافقم	تا حدی مخالفم	کاملاً مخالفم	نظری ندارم
۱- محتوای مقاله بر اساس منابع جدید علمی ارائه شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲- محتوای مقاله با نیازهای حرفه‌ای من تناسب داشته است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳- محتوای مقاله در جهت تحقق اهداف آموزشی نوشته شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴- در محتوای مقاله شیوایی و سهولت بیان در انتقال مفاهیم رعایت شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
سه عنوان پیشنهادی خود را برای ارائه مقالات خودآموزی ذکر نمایید.					
همکار گرامی لطفاً با ارائه نظرات و پیشنهادات خود در جهت توسعه کیفی مقالات خودآموزی، برنامه‌ریزان و مجریان برنامه‌های آموزش مداوم را یاری فرمایید.					