



سرب

دکتر ماهان نبی زاده

تخصصی در مورد مسمومیت با سرب کردند تا شاید از گسترش آن جلوگیری کنند.

تانکورل^۱ در سال ۱۸۳۹ مشاهداتش را در مورد ۱۲۰۰ بیمار که در پاریس درمان نموده بود شرح داد. او توضیح داد که خطی آبی رنگ در لثه بیماران ظاهر می شود که سال های بعد بورتون^۲ نیز آن را شرح داد و در کشورهای انگلیسی زبان به نام خط بورتون نامیده شد. نگرانی از مسمومیت شغلی ناشی از سرب در نیمه دوم قرن نوزدهم با تاسیس هیات بازرسی پزشکی کارخانجات ادامه یافت.

در سال های اخیر در مورد مسمومیت سرب مطالب بسیاری نوشته شده، ولی موثرترین کار در این رابطه توسط رابرت کهو^۳ انجام شده است. او کسی بود که برای نخستین بار گفت اگر میزان سرب خون از 80 mg/dl پایین تر نگه داشته شود مسمومیت با سرب بعید خواهد بود. هر چند که این مفهوم در سال های اخیر به چالش گرفته شده است؛ چرا که حالات سبب کلینیکال مسمومیت با سرب ممکن است با این میزان رخ دهد. تجربیات دیگر منجر به تعدیل این مقدار در سال های اخیر شده است. بدین نحو که عدد کهو از ۸۰ به ۷۰ تقلیل داده شده است. سرب خون در این میزان برای مردان کارگر ایمن تلقی می گردد.

مقدمه

سرب از حدود ۶۰۰۰ سال قبل پرجاذبه ترین فلز برای توسعه صنایع ساده بوده است. سهولت استخراج از معدن، نقطه ذوب پایین، قالب ریزی آسان و چکش خوار بودن، کار با سرب رابی دردسر ساخته است. سهولت جوش خوردن با حرارت متوسط و مقاومت در مقابل خوردگی نیز از ویژگی های مثبت سرب هستند. گالنا یا سولفید سرب (سرب معدنی) که در روزگار باستان استخراج می شد با مقادیر متغیری از نقره همراه بود. در حقیقت بخاطر یافتن نقره بود که اولین حفاری ها انجام شد. ولی آنچه در حقیقت حفر می شد معادن سرب بود نه نقره. در طی قرون ۱۸ و ۱۹ گزارشات زیاد و قابل توجهی از وضعیت کارگران در تماس با سرب ارایه شد. در بسیاری از کسانی که در تجارت سرب بودند چندین علامت پیشرفته از تماس با سرب ظاهر گردید. همچنین در زنانی که در کار سفالگری بودند و به ظروف سفالی لعاب سرب می دادند، میزان زایمان کودک مرده به ۶۰٪ رسید. مسمومیت با سرب در شمار زیادی از مردم که در تماس با ذخیره آب آلوده بودند دیده شد. به دنبال این موارد گسترده، در قرن ۱۹ کارشناسان شروع به کار

تماس‌های امروزی با سرب

در کشورهای توسعه‌یافته، پزشکان در طول زندگی کاری خود شاید بندرت به موارد مسمومیت با سرب برخورد کنند، برعکس در کشورهای در حال توسعه، این مساله امری پیش پا افتاده محسوب می‌گردد. در مقیاس گسترده جهانی، مسمومیت با سرب یک امر عمومی تلقی می‌گردد.

در جهان در حدود ۲/۵ میلیون تن سرب تولید می‌شود که تقریباً نیمی از این تولید در آمریکا مصرف می‌گردد. کارگران درگیر کار گذاختن سرب در مراحل اولیه و ثانویه آن ممکن است در تماس گسترده با سرب باشند. سرب اولیه که از معدن استخراج می‌شود معمولاً سولفید



سرب یا گالنا می‌باشد و توسط حرارت بالا گذاخته می‌شود و تولید دود و غباری می‌کند که حاوی اکسید سرب می‌باشد. دمای پایین‌تر از ۵۰۰ درجه سانتیگراد معمولاً در کنترل این روند تولید موثر می‌باشد. به هر حال این مساله باعث می‌شود که مقداری از غبار حاوی سرب توسط کارگران استنشاق یا خورده شود. در انگلستان تقاضای زیادی برای باطری‌های سربی و یا سازه‌های صنعتی حاوی سرب وجود دارد. همچنین مقادیر قابل توجهی از سرب در کارخانجات سازنده موتور وسایل نقلیه مصرف می‌شود. هوای حامل ذرات سرب ممکن است در طی تولید باطری‌های سربی، نقاشی کردن بارنگ‌های حاوی سرب، تولید لاستیک و کائوچو و شیشه و در طی عمل تورق، آسیاب کردن و برش دادن توسط آلات سربی بوجود آید.

مسمومیت با استنشاق اکسید سرب ممکن است در اثر تخریب‌های صنعتی روی دهد. مثلاً اشیاء فلزی رنگ‌آمیزی شده با رنگ‌های سربی که توسط مشعل‌های گازی بریده می‌شوند ممکن است منجر به

مسمومیت افراد شوند.

در حین تولید PVC زمانی که درجه حرارت و فشار زیاد نیاز باشد از ترکیبات سرب شامل دی‌بازیک‌لیدفتالات و لیدکلروسیلیکات و بازیک لیدکاربونات استفاده می‌شود. بنابراین در طول ساخت محصول PVC در کارخانه ممکن است تماس با سرب صورت گیرد. گرچه این ریسک در مورد محصولات تکمیل شده وجود ندارد.

ترکیبات سرب ارگانیک برای بیش از نیم قرن بعنوان عوامل ضد ضربه جهت سوختن بهتر به مواد نفتی اضافه می‌شوند. مهمترین ترکیب اضافه شونده تترااتیل سرب و تترامتیل سرب می‌باشد. تماس با این مواد ممکن است در پالایشگاه یا در هنگام تمیز کردن مخازن ذخیره بنزین سرب‌دار به وجود آید؛ هر چند که در طی یک اندازه‌گیری دقیق در کشورهای صنعتی میزان مسمومیت با سرب در بین کارگرانی که با مواد نفتی آغشته به سرب سر و کار دارند، استثنائاً کم گزارش شده است. معمولاً مسمومیت هنگامی مشاهده می‌شود که مواد نفتی سرب‌دار با بی‌توجهی به عنوان حلال در کارخانه‌های تهیه کفش استفاده می‌شود.

جذب سرب

میزان جذب سرب از روده‌ها و ریه بستگی به میزان حلالیت ترکیبات سرب در مایعات بدن دارد. کرومات سرب به شدت انحلال‌ناپذیر است؛ در صورتیکه اکسید سرب شدیداً محلول می‌باشد. به همین دلیل مسمومیت با کرومات سرب خیلی کمتر از اکسید سرب مشاهده می‌شود.

زمانی مرسوم بود که روزانه یک پیمانه شیر (نیم لیتر) به کارگران داده شود تا از عوارض سمی فلز محافظت کند. اما به علت وجود مقادیر زیاد لاکتوز در شیر، ممکن است جذب روده‌ای سرب افزایش یابد. به هر حال سطح بهداشت عمومی کارگران در معرض تماس، وقتی که شیر مصرف می‌کنند بهبود می‌یابد و این مساله در افرادی که رژیم غذایی نامناسب دارند حایز اهمیت می‌باشد.

اشتقاق، راه عمده ورود سرب به بدن در حین کار می‌باشد. با این حال گاهی اوقات بلعیدن نیز این مساله را تشدید می‌کند. بلعیدن اغلب راه اصلی ورود در افرادی که بهداشت عمومی را رعایت نمی‌کنند می‌باشد. کارگری که با بی‌مبالاتی در محیط کار می‌خورد و می‌آشامد ریسک خطر را افزایش می‌دهد و این مساله در افراد سیگاری تشدید خواهد شد. سرب غیر ارگانیک از طریق پوست جذب نمی‌شود، ولی احتمال جذب سرب ارگانیک وجود دارد.

توزیع سرب در بدن

سرب توسط باند شدن با هموگلوبین خون در بدن توزیع می‌شود و کمتر از ۰.۵٪ سرب کل بدن در پلاسما وجود دارد. به همین دلیل



متخصصین در موارد مشکوک به مسمومیت با سرب، آنالیز سرب خون را درخواست نمی‌کنند. سرب نیمه عمری طولانی دارد و به مرور زمان تحمل بدن نسبت به آن افزایش می‌یابد. بطور خلاصه در بدن سه محل برای ذخیره سرب وجود دارد: ۱- خون ۲- بافت نرم و استخوان‌ها ۳- استخوان فشرده بافت نرم.

سرب از طریق کلیه دفع می‌شود و تغلیظ آن در سیستم ادراری صورت می‌گیرد. برای چندین سال میزان سرب حدس زده می‌شد تا اینکه روش‌های مورد اعتماد جهت اندازه‌گیری سرب خون کشف شد. تجزیه سرب ادرار، در بررسی میزان سرب غیر ارگانیک ارزش چندانی ندارد و بیشتر در بررسی تماس با سرب ارگانیک به کار می‌رود. مقدار کمی از سرب نیز در صفرا ترشح می‌شود. مقادیر ناچیزی از سرب نیز در مایعات بدن مانند عرق، بزاق و شیر ترشح می‌شوند ولی مهمترین راه دفع همان ادرار می‌باشد.

تترااتیل سرب در کبد به تری اتیل سرب دآلکیه شده و خود به خود نیز بصورت دی اتیل درمی‌آید؛ در صفرا ترشح می‌شود و در روده به سرب یونیزه تبدیل می‌شود. دی اتیل سرب تنها فرمی است که در ادرار ظاهر می‌شود.

علائم و نشانه‌ها

بطور کلاسیک بیمار دچار مسمومیت با سرب به دنبال علایمی مانند درد شکم، کولیک و یبوست مراجعه می‌کند. البته در کشورهای توسعه یافته ممکن است بیماران به این درجه از بیماری نرسند که این علائم را نشان دهند. معمولاً علائم اخطارآمیز آنان خستگی بی‌مورد، سستی، دردهای منتشر و درد عضلات و مفاصل می‌باشد. تعداد کمی هم اسهال و مزه بد در دهان را دارند. این علائم اختصاصی نیستند و احتیاج به رسیدگی فوری نیز ندارند.

در کلینیک لغت مسمومیت با سرب در مورد کارگرانی که علائم ندارند، ولی تست‌های بیولوژیکی غیرطبیعی دارند، به‌کار نمی‌رود. انسفالوپاتی شدید با کاهش سطح هوشیاری و خواب‌آلودگی و علائم نورولوژیک بیزار^۴ در کشورهای توسعه یافته به میزان خیلی کم در بالغین دیده می‌شود. اما در میان کودکان جزو علائم شایع محسوب می‌شود. بیماران دچار مسمومیت با سرب غیر ارگانیک ممکن است با علائم روانی و وضعیتی شبیه به مسمومیت با سرب ارگانیک (علائم همراه هم) مراجعه کنند. در مورد بیماران روانی که تماس شغلی با سرب دارند، این علائم غیر مفید خواهد بود و این امکان وجود دارد که تماس شغلی با سرب علائم روانی بیمار را بدتر کند.

آرتراژی یکی از علائم شناخته شده مسمومیت حاد با سرب می‌باشد که از ۱۰۰ سال قبل شناخته شده است و یک علامت غیراختصاصی محسوب می‌شود. سرب همچنین ممکن است موجب حمله نقرس شود. بعضی اوقات بصورت نفروپاتی نیز گزارش شده است.

وقتی تماس شغلی قابل ملاحظه باشد معمولاً منجر به آسیب کلیه می‌شود. اثر زود هنگام مسمومیت سرب روی کلیه به صورت آسیب توبول‌های پروگزیمال می‌باشد. اما با پیشرفت تماس با سرب، نارسایی کلیوی ممکن است به وجود آید که ناشی از فیروز اینترسیشیال بوده و فشار خون ثانویه نیز بروز کند.

چند علامت کلینیکی برای تشخیص مسمومیت سرب وجود دارد. بیمار ممکن است رنگ پریده باشد و ضعف عضلانی نیز در صورتیکه نوروپاتی محیطی وجود داشته باشد، دیده شود. افتادگی مچ^۵ یکی از علائم کلاسیک مسمومیت با سرب است که امروزه به ندرت مشاهده می‌شود.

درمان

اساس درمان مسمومیت با سرب، دور کردن فوری فرد از سرب است. اگر علائم خفیف باشد و سطح خونی مرتبا در حال کاهش باشد و بیمار متناوبا بررسی گردد، درمان بیشتر غیر ضروری می باشد. این دوره ممکن است چندین ماه طول بکشد و اندازه گیری سرب هم چند روز یکبار ضرورت نداشته باشد. بنابراین نباید نگرانی بی مورد برای بیمار فراهم کرد. اگر وضعیت بدتر شد، باید درمان با عوامل شلاتینگ^۶ در نظر گرفته شود. اما عامل شروع نباید اندازه گیری های بیوشیمی یا هماتولوژی باشد. بلکه باید از روی نشانه های بالینی تصمیم گیری شود. بعضی اوقات شلاتینگ بسادگی باعث دفع می شود، ولی باید عوارض دارویی را نیز در نظر داشت.

عواملی که به عنوان شلاتینگ مصرف می شوند معمولا پنی سیلامین و یا سدیم کلسیم اداتات هستند. پنی سیلامین از راه دهان به صورت ۱ گرم روزانه برای بالغین در مدت ۵ روز تجویز می شود. اگر بعد از چند روز علائم دوباره عود کند باید درمان تکرار شود. سدیم کلسیم اداتات بصورت ۷۵-۵۰ mg تزریق آهسته وریدی به مدت ۵ روز تجویز می گردد. نفروتوکسیسیته ممکن است خود را بصورت پروتئینوری و هماچوری نشان دهد. گرچه به علت دوره کوتاه درمان در مسمومیت با سرب، این مساله (ناراحتی های کلیوی) بعید می باشد. در طی درمان نمونه ادرار ۲۴ ساعت برای بررسی میزان دفع سرب لازم است و این ممکن است برای ۷-۵ روز ادامه یابد. بعد از اتمام درمان، غلظت سرب خون باید در ۴۸ ساعت اول و بعد ۵ روز یکبار اندازه گیری شود تا علائم فروکش کند.

این نکته که بیمار باید بعد از درمان تا فروکش کردن کامل علائم از تماس با سرب خودداری کند، بسیار مهم است و باید تا زمانی ادامه پیدا کند که سطح سرب به میزان قابل قبولی پایین آید و ترجیحا به زیر ۲۰mg/dl برسد.

کسی که یکبار دچار علائم شده بایست تحت نظر قرار گیرد. اگر سمپتوم ها مقاوم باشد یا عود کند ممکن است تکرار مصرف شلاتینگ یا استفاده از انواع جدید آن ضروری باشد. معمولا کارگرانی که از سرب دور شده اند و یا تحت درمان مسمومیت با سرب قرار گرفته اند و غلظت سرب خون مقاوم داشته اند، سالم در نظر گرفته می شوند. اینها ممکن است بدون علامت و با سطح نرمال ZPP باشند.

خط بورتون یا خط آبی ممکن است در حاشیه دندانانی لته دیده شود. این به علت رسوب باکتریال سولفید سرب است و معمولا در افرادی که بهداشت دندانانی خوبی ندارند دیده می شود.



ممکن است تدریس جنرالیزه در عضلات و مفاصل و شکم دیده شود. رنگ پریدگی ناشی از مسمومیت سرب ناشی از آنمی نیست، بلکه به علت وازوکنستریکشن پوستی می باشد.

پژوهش های آزمایشگاهی مهمترین عامل تشخیص مسمومیت با سرب می باشد. در حدود یک قرن پیش گرانول های بازوفیلیک در گلبول قرمز شناخته شد که تقریبا به صورت یک علامت مسمومیت با سرب در آمد.

در سال ۱۹۲۰ قبل از ظهور میکروشمی، شمارش سلول های نقطه ای^۶ در بررسی مسمومیت با سرب رواج داشت. اما در حال حاضر اندازه گیری بیوشیمیایی جایگزین این مساله شده است.

I-Tapentadol
S-Bontril
E-Robax
A-Sisone
Z-Crowinat
D-Zingibral
V-Chalstingent