

مسئومیت بوسیله سیانورها و روشهای پیش گیری آن

نوشته‌ی

آقای دکتر مصباح

دانشیار دانشکده فنی

هسته زردآلو کودکی راکشت

هسته زردآلو کودکی ۴ ساله‌ی را در رودبار قصران کشت این کودکی که عظیم نام داشت هنگامیکه مادرش مشغول شکستن هسته زردآلو بود تا مغز آن را جوشانیده و مزه تلخ آن را از بین ببرد مغز هسته زرد آلو را که تلخ بود خورد و بحال اغما افتاد وی را به بهداری انتقال دادند ولی معالجات مؤثر واقع نشد و درگذشت

رودبار قصران - خبرنگار کیمهان

مقدمه - موضوع مقاله زیر باینجهت انتخاب شده است که چندی پیش از طرف مدیر کل مهندسی بهداشت نامه‌ای بدانشکده فنی رسید ، مبنی برآنکه رؤسای پاره‌ای از معادن بمنظور تغلیظ و تعلیق سنگ معدن سرب و روی از سیانورهای قلیائی استفاده میکنند، و چون سیانورسمی است خطرناک خواستار راهنمائیهای فنی بهداشتی و حفاظتی شده‌اند.

دانشکده فنی مطالعه این موضوع را بگروه صنایع شیمی معدنی محول نمود، و آقای دکتر شمس‌الدین مصباح دانشیار درس صنایع شیمی معدنی پس از مطالعه و مراجعه بکتاب و مراجع متعدد طرح زیر را تهیه نموده‌است و نظر باینکه روز بروز مصرف سیانورها در صنایع بیشتر شده و علاوه عده زیادی از استادکاران آبکار و یا عکاس و امثال آنها دائم بدون توجه بخطر باسیانور و یا مشتقات آن (که نام تجارتنی مختلف دارند) کار میکنند ، تصمیم گرفته شد که طرح مذکور بصورت مقاله در نشریه دانشکده فنی درج شود .

سیانورهای قلیائی همچنین اسید سیانیدریک و سیانوژن که امروزه در صنایع مختلف مثل تهیه فلزات قیمتی - آبکاری فلزات - آماده کردن سنگهای معدنی و سنتزهای آلی مورد استعمال زیادی پیدا کرده‌اند

همگی زهرهای خطرناکی هستند که از راه تنفس یا مجاری هاضمه و از راه پوست میتوانند وارد بدن شده و تولید مسمومیت نمایند.

درمان مسمومین بوسیله سیانورها و مشتقات آنها فوق العاده مشکل و امید درمان و نجات مسموم بسیار کم است و پزشک مخصوص کارگاه باید با وسایل درمانی موجود و شناخته شده آشنا و مجهز باشد. همچنین متصدیان کارگاهها باید علاوه بر انجام احتیاطهای لازم جهت پیشگیری از مسمومیت کارگران و کارمندان دسترسی خیلی سریع به پزشک نامبرده داشته باشند و بلافاصله پس از اطلاع از خطر مسموم را به پزشک برسانند علاوه بر رعایت دستوراتی که پزشک کارگاه برای حفظ سلامت کارگران میدهد اقدامات احتیاطی زیر نیز ضروری بنظر میرسد.

۱- اقدامات لازم برای پیشگیری از مسمومیت تنفسی

سیانورهای قلیائی چه بشکل خشک و جامد و چه بصورت محلول در آب در تماس با هوا مقداری گاز اسید سیانیوریک تولید میکنند این گاز که دارای بوی شبیه بادام تلخ میباشد سم مهلکی است که تنفس مقدار کمی از آن ممکن است موجب مرگ شود. بدین جهت محلهائیکه در آنجا سیانور نگاهداری و یا مصرف میشود باید مجهز به دستگاه تهویه خیلی قوی باشد هوائیکه بوسیله هواکش از این محلها خارج میشود باید در صورت امکان با مقداری مازوت در یک کوره سوزانیده شود و یا قبل از خروج از دودکش از یک محفظه صافی محتوی زغال فعال یاسود محرق خشک گذشته سپس توسط دودکش بلند در یک منطقه خالی از سکنه خارج شود.

درب ظرفهای محتوی محلول سیانور باید جز در موارد خیلی ضروری بسته باشد و در صورتیکه این محلولها گرم باشند یا بعللی از آنها گاز متصاعد شود (مثل حمامهای آبکاری در موقع کار) روی ظرف مزبور دودکشی که همه سطح ظرف را بپوشاند و مجهز بیک هواکش قوی باشد لازم است تا بخارات متصاعد شده را مکیده بخارج بفرستد.

انتقال محلول از یک ظرف بظرف دیگر باید بوسیله لوله هائیکه خوب آب بندی شده اند انجام گیرد و از انتقال محلول با وسایل دستی مثل سطل و غیره خودداری شود. کارگرانیکه در قسمت سیانور کاری کار میکنند باید بدون استئنا ماسک ضد گاز داشته باشند این ماسک باید مجهز بصافی مخصوص بوده و تمام صورت را بپوشاند، از ورود اشخاص متفرقه و سایر کارگران بقسمت نامبرده باید جلوگیری شود.

۲- اقدامات لازم برای پیشگیری از مسمومیت گوارشی یا پوستی

مهمترین عامل پیشگیری هشیاری و آشنائی کارگران باخطر سیانور میباشد بدین جهت بایستی قبل از شروع کار، آموزش لازم برای حفاظت انفرادی و عمومی بکارگران داده شود و برای توجه بیشتر آنان دستورات لازمه روی تابلوهای روشن و خوانا نوشته شده در محلهای کار نصب گردد.

عامل مهم دیگر رعایت نظافت است باید بلافاصله پس از آلوده شدن دست یا لباس و یا وسایل کار، آنها را با دقت با آب بشویند بنابراین بتعداد کافی دستشویی و دوش آب باید در دسترس کارگران باشد.

تمام کارگران باید لباس سرتاسری کار که از پارچه غیر قابل نفوذ تهیه شده است بپوشند و دستکش لاستیکی بلند و چکمه لاستیکی داشته باشند که سرتاسر لباس کار و دم پای شلوار در دستکش و چکمه قرار گیرد و علاوه تمام سر و صورت باید بوسیله ماسک یا سربند پوشانده شود.

صرف خوراکی و نوشیدنی در ساعات کار و پیش از در آوردن لباس کار و شستشوی کامل دست و صورت اکیداً ممنوع است. هر کارگر در روز بایستی حداقل نیم لیتر شیر تازه بنوشد.

کف و دیوارهای سالن کار تا ارتفاع حداقل دو متر باید با کاشی تیره رنگ یا سوزائیک صاف پوشیده باشد و درز کاشیها با دقت بوسیله سیمان بند کشی شود کف کارگاه باید بطرف مرکز یا یکی از دیوارها شیب داشته باشد و در انتهای شیب مجرای فاضل آب تعبیه شود هر روز بعد از اتمام کار یکنفر کارگر آزموده که مجهز به ماسک و لباس و دستکش میباشد تمام کف و دیوارها و در صورت امکان دستگاههای موجود در سالن کار را بوسیله لوله آب تحت فشار شستشو دهد. فاضلاب این کارگاه باید در چاه مخصوص که از چاههای آب آشامیدنی بقدر کافی دور است ریخته شود و از رها کردن آن در سطح زمین یا نهر و رودخانه خودداری شود حتی اگر زمین یا نهر و رودخانه مزبور متروک باشد.

برای حل کردن سیانور جامد در آب باید از دست زدن بان جداً خودداری نمود و اگر وسائل خود کار برای این عمل موجود نیست از بیلهای مخصوص با دسته بلند استفاده شود برای ریختن سیانور جامد در آب یا قرار دادن اجسام دیگر در محل سیانور باید با همتگی و دقت عمل نمود تا از ترشح مایع بخارج ظرف جلوگیری شود.

معاینه پزشکی کارگران در فواصل معین ضروری است و اگر کوچکترین اثری از مسمومیت در کارگری تشخیص داده شد باید بلافاصله تحت مراقبت پزشک قرار گیرد و بکار دیگری گمارده شود.

آثار و علائم مسمومیت بوسیله سیانور Symptomatology

آثار مسمومیت مزمن بوسیله سیانورها چه از راه تنفس و چه از راه گوارش یا پوست باشد با هم شبیه هستند ولی در مسمومیت حاد آثار و علائم مسمومیت تنفسی و مسمومیت گوارشی با هم تفاوت دارند. مسمومیت پوستی حاد موقعی پیش میآید که سم مستقیماً روی مخاط داخلی مثل دهان یا چشم یا داخل بینی و یا روی زخم و قسمتهای بدون پوست بدن ریخته شود.

۱- مسمومیت تنفسی حاد - اثر وجود مقادیر مختلف اسید سیانیدریک و گاز سیانوزن در هوا بقرار

زیر است :

الف - تنفس هوائیکه حداکثر تا یک صدم میلیگرم در لیتر اسید سیانیدریک دارد اثر آشکار روی

انسان ندارد.

ب - تنفس هوای محتوی پنج صدم میلیگرم در لیتر حداکثر تا یکساعت قابل تحمل است.

ج - ۱۰/۱ میلیگرم در لیتر هوا خطر مرگ دارد.

د - ۳/۰ میلیگرم در لیتر هوا در مدت کوتاهی موجب مرگ حتمی است.

مسمومیت تنفسی حاد بوسیله سیانورها ممکن است در مدت یک یا دو دقیقه منجر بمرگ شود. مسموم ابتدا دچار سرگیجه و تنگی مجاری تنفس شده و پس از کشیدن فریاد تندی میافتد عضلات صورت مسموم منقبض شده و حالت اضطراب یا وحشت در او ظاهر میشود چشمها لوچ و پلکها متسع شده و فکها فشرده و باصطلاح قفل میشوند اغلب آب رنگین از دهان مسموم خارج شده و تنفس او که ابتدا منقطع شده است ناگهان متوقف میشود درحالیکه قلب هنوز بطور نامنظم میزند در این موقع تشنج شروع شده سپس بدن دراز و بی حرکت میماند و این حالات چنانکه گفتیم در مدت دو دقیقه منتهی بمرگ مسموم خواهد شد.

اگر مقدار سم برای مرگ کافی نباشد آثار ابتدائی مسمومیت ظاهر میشوند ولی در صورت اقدام سریع مسموم درمان میشود و بزودی حواس خود را باز مییابد ولی اگر دیر اقدام شود آثار مسمومیت بصورت مسمومیت گوارشی ظاهر میشوند.

گاهی هم تنفس کوتاه اسید سیانیدریک موجب سرگیجه - سردرد - رفتار نامصمم - پریدن پلک چشم و احساس سوزش در حنجره میشود.

۲- مسمومیت گوارشی حاد - این نوع مسمومیت دارای عواقب شومی نظیر مسمومیت تنفسی است

و آنرا بسه نوع تقسیم میکنند :

الف - مسمومیت کشنده ناگهانی - مسموم معمولاً یک یا دو دقیقه پس از گوارش سم بطور ناگهان میافتد بدون آنکه بتواند کلمه ای بر زبان آورد بدن او دچار تشنج شده تنفس قطع و صورتش بیرنگ یا کبود میشود.

ب - مسمومیت حاد - این نوع مسمومیت دارای چهار مرحله مختلف است :

۱- مرحله تحریک - در صورتیکه مسمومیت گوارشی با اسید سیانیدریک باشد مسموم احساس تلخی میکند و اگر با سیانورهای قلیائی باشد احساس سوزش مینماید ، سپس سرگیجه و خیرگی و درد شدید در ناحیه پیشانی شروع میشود و بتدریج مسموم احساس فشار و تنگی نفس میکند تنفس و ضربان قلب شدید شده گاهی حالت تهوع و قی ایجاد میشود ولی ناگهان مسموم پس از فریاد وحشتناکی میافتد.

۲- مرحله کوفتگی و ضعف - این حالت بوسیله ناراحتیهای تنفسی مشخص میشود ، فرو رفتن تنفس خیلی کوتاه و بالا آمدن آن طولانی است سپس حالت کرخی و بیحسی که بیش از یک دقیقه طول میکشد .

۳- مرحله تشنج - مسموم که در این حالت شناسائی خود را از دست داده دچار تشنجات Tonic و Clonique میشود .

۴- مرحله فلج - در این حالت تشنجات فاصله دار شده حالت اغماء ایجاد میشود و انتهای دست و پا سرد شده تنفس خیلی ضعیف و سطحی میشود و سپس مرگ فرا میرسد .

مسمومیت گوارشی حاد طی این چهار مرحله از بیست تا پنجاه دقیقه تا مرگ فاصله دارد و با امید کوچکی برای نجات مسموم باید از این فاصله سریعاً استفاده نمود . چنانکه بعضی از مسمومین را پس از چند ساعت بیهوشی بزندگی بازگردانده اند .

ج - مسمومیت خفیف - این نوع مسمومیت با سردرد - سرگیجه - رفتار نا مصمم و تلو تلو خوردن مشخص میشود بخصوص اضطراب و تنفس مقطّع Dispnee که شبیه اضطرابی است که در اثر تزریق سریع سیانور جیوه در رگ ظاهر میشود.

۳- مسمومیت مزمن - هر چند راجع بمسمومیت مزمن با سیانورها یک نظریه بدون پزشکی وجود ندارد معذک می توان بطور قطع قبول کرد که اشخاصیکه با تنفس مکرر بخار اسید سیانیدریک بطور مزمن مسموم میشوند در مقابل مقادیر کم این سم حساسیت بیشتری پیدا میکنند این حساسیت همچنین در مورد اشخاص مسلولیکه سابقاً برای مداوا مدتی بخارات نامبرده را استنشاق کرده اند دیده شده است . مسمومیت مزمن بخصوص جنبه حرفه ای دارد و بیشتر افرادی که در آزمایشگاهها یا کارخانجات با سیانور سر و کار دارند دچار آن میشوند علاوه بر مطالعات پزشکی که در این باره شده ملاحظه نموده اند که مسمومیت مزمن با سیانور و بخارات آن سبب عوارض پوستی مانند اگزما و جوش Acné قرمز رنگ در پشت انگشتان و دست و مچ و آرنج میشود که ابتدا بصورت دمل یا غده های خارش دار ظاهر و غالباً عفونی میگردد همچنین میتوان قرمز شدن رنگ پوست و موی کارگرانی را که با فرو سیانور کار میکنند نام برد .

کمکهای ابتدائی برای نجات مسمومین تنفسی - با مسموم تنفسی باید مانند کسیکه دچار خفقان حاد شده ولی جراحت ریوی ندارد عمل شود .

مسموم را بلافاصله از فضای آلوده خارج کرده و چند نفر توأم برای برقراری مجدد گردش خون و حرکات ریوی او مشغول فعالیت میشوند . برای این کار در حالیکه سر مسموم را کمی پائین نگاه داشته اند باو تنفس مصنوعی میدهند این عمل ممکن است با دست یا توسط دستگاههای مخصوص انجام شود در ضمن تنفس مصنوعی به مسموم اکسیژن تحت فشار توأم با کاربوژن استنشاق میدهند Carbogène که گاز کربنیک چهار یا پنج درصد است در مورد بند آمدن نفس مفید است در غیر این صورت استنشاق اکسیژن کافی است در این موقع یک نفر دیگریک آمپول $\frac{1}{2}$ سانتیمتر مکعب نیتريت آمیل Nitrite d'amyle به مسموم استنشاق میدهد سپس یک آمپول سی و سه میلیگرم کلریدرات لوبلین Chlorhydrate de lobéline در رگ و پس از آن یک آمپول ده میلیگرم از جسم فوق در عضله مسموم تزریق میکنند .

چون اثر لوبلین موقتی است بعضیها بجای آن تزریق کورامین Coramine را توصیه کرده اند همچنین Hermann معتقد است که محرکهای تنفسی نمیتوانند در مورد سنکوپ فعالیت مراکز را برقرار کنند بدین جهت باید ابتدا به تنفس دادن با اکسیژن قابل جذب Assimilable اکتفا کرد و در مدتی که تنفس بند آمده است لوبلین یا کورامین تزریق نشود و این تزریقات موقعی بعمل آید که مراکز غددی فعالیت مجدد را بقدر کافی شروع کرده باشند .

پس از این باید بیمار را گرم کرد و میتوان روغن کامفره یا کامفر محلول یا کافئین و غیره در رگ تزریق نمود .

چون در دوران خفقان اختلالات قلبی زیاد واجد اهمیت نیستند تنفس مصنوعی بهترین عامل

تقویت قلب در این دوران میباشد.

اقدامات اولیه برای نجات مسمومین از راه گوارش - در این موارد اولین و مهمترین اقدام تخلیه سم از دستگاه گوارش شخص مسموم است این کار یا بوسیله تزریق Apomorphine و یا توسط شستشوی معده انجام میگردد. بعنوان مایع شستشو معمولا از یک ضد سم مناسب استفاده میشود. بعضیها هیدرات آهن را که در آب معلق نگاهداشته شده توصیه کرده اند زیرا این جسم سیانورپتاسیم را بآبی پروس که کمتر سمی است تبدیل میکند. بعضی دیگر برای شستشو محلول سه در هزار پرمنگنات یا آب اکسیژنه یا محلول یک درصد آبی متیلن را توصیه کرده اند.

در صورتیکه مسمومیت در اثر خوردن بادام تلخ یا هسته تلخ زردآلو تولید شده باشد برای شستشوی معده میتوان از محلول یک یا دو درصد اسید کلریدریک یا اسید لاکتیک استفاده کرد زیرا این اجسام از تجزیه گلوکزید محتوی سیانور (فازنولوناتین) جلوگیری میکنند.

تذکر - بلافاصله پس از دسترسی به پزشک باید تمام عملیات طبق تجویز او انجام گیرد و قسمتهای پزشکی این مقاله که از کتاب Intoxication et maladies professionnelles تألیف Pr Derobert اقتباس شده فقط برای اطلاع و موارد ضروری ذکر شده است.