

به نام خدا

قرص برنج

دکتر مهدی فروزش

متخصص پزشکی قانونی و مسمویت ها

عضو هیئت علمی سازمان پزشکی قانونی کشور

Phosphide and Phosphine as Fumigant in Pesticides

- ارزان - در دسترس - پتانسیل سمی - عدم وجود اثرات مخرب زیست محیطی - از سال ۱۹۴۰
- جهت محافظت انبارهای غله و حبوبات از دست جوونده ها , حشرات و آفات بکار می روند .
- مصرف خوراکی فسفید آلومینیوم (که در کشور ما به قرص برنج معروف است) یکی از روشهای شایع خودکشی در هند است .

- بصور گوناگون فسفید آلومینیوم – فسفید روی – فسفید کلسیم و فسفید منیزیوم وجود دارد.
- گاز فسفین نتیجه تماس فسفید با آب اسید یا حتی رطوبت هوا ایجاد میشود
- بیشتر حوادث ناشی از اقدام برخوردی است.
- قرص سه گرمی با بوی تخم مرغ گندیده
- وقتی از درون محل بسته بندی شده آزاد شود.

فسفین در سیلندرهای کمپرس شده برای مصارف صنعتی
مانند تخلیص فلزات نیز بکار برده میشود.

در آزمایشگاههای زیر زمینی برای تهیه مت آمفتامین از ترکیب
افدرین / اسید هیدروییودیک ، حرارت فراوان ناشی از آن فسفین
آزاد میشود که مواردی از مرگ و میر نیز گزارش شده است.

میزان ۱/۶ قرص یا 500mg از نوع اکتیو آن کشنده است .
مرگ ظرف ۶ ساعت

استنشاق گاز فسفین در غلظت های بالا مرگ ناگهانی

- گاز فسفین سنگین تر از هوا
- سطوح بیش از 2ppm در محیط قابل شناسایی
- بوی ماهی گندیده یا بوی سیر
- عدم قرار گیری در معرض هوا قبل از مصرف باعث مسمومیت شدید تر می شود .
- شروع علائم ظرف ۳۰ دقیقه و در عرض ۶-۸ ساعت علائم قلبی عروقی و تنفسی می باشد

- بسیار توکسیک
- 500mg کشنده
- قرصهای 3gr
- پروگنوز مسمومیت در بیماران دچار مشکلات قلبی عروقی و ریوی وخیم تر است.
- اکثر مرگها بدلیل آسیب به عروق و میوکارد و در عرض یکی دو ساعت و حداکثر ۲۴ ساعت بعد از مصرف رخ داده اما تا ۱۴ روز نیز ممکن است به تاخیر بیافتد .

گاز فسفین باعث:

- (۱) اختلال در اعمال طبیعی میتوکندری های سلولی
- (۲) بلوک سیتوکروم اکسیداز بدنبال اختلال فوق
- (۳) سپس نارسایی سلولی و آزادی رادیکال آزاد
- (۴) نهایتا آسیب سلولی با پروسه Lipid Peroxidation



- گاز فسفین $\Rightarrow$ مهار سیتوکروم اکسیداز C و بلوک زنجیره انتقال الکترون ، تنفس سلولی را مختل می کند و منجر به عدم تولید ATP می شود .

ویژگیهای قرص فسفید الومینیوم:

- (۱) قرص باز نشده پتانسیل بالایی دارد.
- (۲) اگر باز شود بتدریج با آزاد شدن فسفین آن از پتانسیل آن کاسته میشود.
- (۳) مخلوط شدن با آب و تردید و تامل در مصرف و پودر نمودن آن نیز از پتانسیل آن میکاهد.
- (۴) فسفین محرک قوی مخاط معده و گوارش است.
- تهوع – استفراغ

- **Phosphine gas** is rapidly formed when zinc or aluminum phosphide comes in contact with dilute acids or with water

- **Unfortunately, odor cannot be relied on as either a warning sign or**
- **diagnostic aid because toxicity can occur below the olfactory threshold.**

- The lethal dose in humans is not known, but patients ingesting zinc phosphide have died after ingesting as little as 4 to 5 g and have survived ingestion of 25 to 50 g.

- **Toxic exposures to phosphine gas by inhalation have been reported. The threshold limit value for phosphinegas is 0.3 ppm.**

- **Phosphides cause severe GI irritation. Nausea and vomiting with epigastric pain is universal and occurs within 10 to **15** minutes in the case of aluminum phosphide and within **20** to **40** minutes for zinc phosphide.**

- Other frequent symptoms include:
hypotension, tachypnea, metabolic acidosis, palpitations, and hypocalcemic tetany

- Pulmonary edema, jaundice, and **widened QRS** on the electrocardiogram occasionally occur. Except for the universal occurrence of anxiety and restlessness,
CNS symptoms are not prominent, although convulsions and coma have occurred in fatal cases.

- **The prognosis for patients with severe cardiovascular**
- **and pulmonary problems is grave.**

علايم باليني

- (10-15 min) Retrosternal burning •**
- Epigastric pain •**
- Vomiting •**
- Diarrhea •**
- Agitation •**

سایر علایم

- Hypotension •**
- Shock •**
- ARDS •**
- CARDIAC block •**
- Renal failure •**
- DIC •**
- Stroke •**
- Hepatic failure •**

- بیمار ممکن است تا مراحل انتهایی مسمومیت هوشیار باشد
- میزان مرگ و میر 30 – 90 %
- در اتوپسی ممکن است نکروز مرکز لبولی کبد – ادم ریوی و نکروز میوکار دیال موضعی دیده شود.

تشخيص

- شرح حال
- استنشام بوی سير
- **Silver nitrate test**

آزمایشات

Routine lab test •

ABG •

ECG monitoring •

x ray •

درمان

ABC •

IV LINE & serum •

Treat seizures & hypotension •

Solution potassium permanganate •

Gastric lavage by sodium bicarbonate 2 vial •

**Infusion bicarbonate sodium 2 vial stat & 88 •
meq/lit**

Infusion Ca gluconate 1 gr qid •

Infusion Mg sulfate 1-2gr qid •

Kcl 40 meq per one Lit •

2 vial Dx50% +1u/kg INSULINE stat •

0.5-1 gr/kg Dx50+ 0.2-0.5 u/kg INS main •

Amp dopamine 5-40 meq/kg/min Bp<10 •

Charcoal ?? •

Amp Ranitidin •

Amp Hydrocortisone •