ORIGINAL ARTICLE

# *Epidemiological, Clinical and Laboratory Features in Patients Poisoned with Aluminum Phosphide*

Seyed Hosein Montazer[1],
Abolghasem Laali[2],
Navid Khosravi[3],
Hamed Amini Ahidashti[1],
Mahsa Rahiminezhad[4],
Aref Mohamadzadeh[5]

[1] Assistant Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Emergency Medicine Specialist, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Forensic Medicine Specialist, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Medical Student, Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Medical Student, Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received August 18, 2015 Accepted April 18, 2016)

## *Abstract*

**Background and purpose:** Aluminum phosphide (AlP) is commonly used in Iran (especially in north) to keep stored rice and cereal grains safe from pests. There are several reports on intentional or accidental poisoning with AlP tablets also referred to as rice tablets. The goal of this research was to study the epidemiological, clinical and laboratory features in patients poisoned with AIP tablets.

**Materials and methods:** In this cross-sectional study, information was extracted from patients' records in Qaemshahr Razi Haspital and Sari Imam Khomeini Hospital, 2013-2014. Data including demographic characteristics, number of tablets, methods of intake, time and season of abuse, the time interval between tablet ingestion and hospital admission, vital signs, and laboratory data were recorded in a check list.

**Results:** Fifty two cases (mean age: 23.4±9.2 years) were investigated including 38 females (73.08%) and 14 males (26.92%). The overall number of poisoned patients was higher in autumn (28.8%) and in evenings (51.9%). Death occurred in 16 cases (5 males and 11 females) and 36 patients survived of whom four (2 males and 2 females) developed complications.

**Conclusion:** In this study, the number of women poisoned with ALP tablet was dramatically higher compared to that of males. Autumn and evenings were found with highest rates of poisoning.

***Keywords:*** aluminum phosphide, poisoning, epidemiology, mortality, morbidity

**J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(137): 188-195 (Persian).**

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-06 ]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و ششم شماره ۱۳۷ خرداد سال ۱۳۹۵ (۱۹۵-۱۸۸)

# بررسی ویژگی های دموگرافیک و اپیدمیولوژیک بیماران بستری شده در بیمارستان به علت مسمومیت با قرص برنج

سید حسین منتظر[۱]
ابوالقاسم لعلی[۲]
نوید خسروی[۳]
حامد امینی‌آهی‌دشتی[۴]
مهسا رحیمی‌نژاد[۱]
عارف محمدزاده[۵]

## چکیده

**سابقه و هدف:** استفاده ازقرص برنج در ایران به ویژه در نواحی شمالی کشور جهت نگهداری برنج و سایر غلات در انبارها و جلوگیری از تأثیر مخرب حشرات موذی نسبتاً رایج می‌باشد. گزارش‌های متعددی از مسمومیت‌های عمدی یا اتفاقی با قرص برنج وجود دارد. مطالعه حاضر با هدف بررسی ویژگی‌های دموگرافیک و اپیدمیولوژیک بیماران بستری شده به علت مسمومیت با قرص برنج در دو بیمارستان انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** در مطالعه توصیفی- مقطعی حاضر اطلاعات از پرونده‌های موجود در بایگانی بیماران بستری شده به علت مسمومیت با قرص برنج در دو بیمارستان رازی قائم شهر و امام خمینی (ره) ساری در سال‌های ۹۲ تا ۹۳ استخراج شد. اطلاعات دموگرافیک، علایم بدو ورود، فاصله زمانی مسمومیت تا مراجعه به بیمارستان، روش استفاده از قرص، علت استفاده از قرص، زمان استفاده از قرص‌ها در طول روز، فصل مصرف قرص و تغییرات آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** از ۵۲ بیمار با میانگین سنی ۹/۲±۲۳/۴ سال ۳۸ نفر زن (۷۳/۰۸ درصد) و ۱۴ نفر مرد (۲۶/۹۲ درصد) بودند. بیش‌ترین فصل استفاده از قرص پائیز (۲۸/۸ درصد) و بیش‌ترین زمان مصرف قرص عصر (۵۱/۹ درصد) بود. از ۳۶ بیماری که زنده ماندند، ۴ نفرشان دچار عوارض شدند و در نهایت ۱۶ بیمار (۵ مرد و ۱۱ زن) فوت شدند.

**استنتاج:** این مطالعه نشان داد که در بین افراد مسموم شده با قرص برنج میزان مرگ در زنان به طور قابل ملاحظه‌ای بیش‌تر از مردان بوده و اوج زمانی مسمومیت با این قرص فصل پاییز و عصرها بوده است.

**واژه های کلیدی:** قرص برنج، مسمومیت، اپیدمیولوژی، مورتالیتی، موربیدیتی

## مقدمه

فسفید آلومینیوم (ALP) جزء داروهای موثر جونده کش به حساب می‌آید و در جهان جهت محافظت انبار غلات از حیوانات و جونـدگان کـاربرد دارد(۲،۱). ALP به‌صورت دانه‌های زرد فام مایل به خاکستری یـا پودرهـای جامد به صورت‌های قرص یا ساشه‌های کوچک پودر در بازار وجود دارد(۳). این ترکیب سمی اولین بار در کشور

**مولف مسئول: ابوالقاسم لعلی**- ساری: خیابان امیرمازندرانی، مرکز آموزشی درمانی امام خمینی(ره) ساری E-mail: edwin.laali@yahoo.com
۱. استادیار، طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. متخصص طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. متخصص پزشکی قانونی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۴/۵/۲۷ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۴/۶/۲ تاریخ تصویب : ۱۳۹۵/۱/۳۰

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-06 ]

هندوستان به بازار عرضه شد(۵،۴) و گزارش‌های متعددی حکایت از مسمومیت‌های عمدی یا اتفاقی با این محصول تا حدود ۱۵۰۰۰ مورد در سال در کشور هندوستان وجود دارد که دو سوم آن‌ها منجر به مرگ می‌شود(۶). آمارهای کشورما نیز نشان‌دهنده شیوع بالا و رشد روز افزون استفاده جوانان از این سم مهلک است. براساس یک بررسی در خلال سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۹ در بابل سومین علت خودکشی مربوط به قرص برنج بوده است(۷). در شهرستان رشت تعداد مسمومین بستری شده در خلال سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲، ۱۱۶ مورد بوده است. در این شهر در سال ۸۴ تعداد مسمومین به ۲۷۴ مورد رسیده بود(۸). لازم به ذکر است که ALP ارزان و بسیار موثر علیه جوندگان می‌باشد و به همین علت زیاد در کشورهای در حال توسعه استفاده می شود(۲).

فسفیدها به صورت گاز سمی هیدروژن فسفین (PH3) هستند که در تماس با آب، رطوبت یا اسید هیدروکلریک معده آزاد می‌شوند. گاز فسفین خالص، بی‌رنگ و بی‌بو است(۹،۲).

آنتی‌دوت اختصاصی برای مسمومیت با گاز فسفین وجود ندارد و با وجود مراقبت‌های ویژه بسیاری از بیماران قابلیت زنده ماندن ندارند(۱۱،۱۰).

دو نوع قرص فسفید آلومینیوم که به عنوان قرص برنج در ایران شناخته می‌شوند، در بازار وجود دارد. قرص‌های ۳ گرمی شامل فسفید آلومینیوم hostoxin، Celphos، Quickphos و Phostek می‌باشد که بسیار سمی هستند و محصول گیاهی با ترکیب سیر که بی‌ضرر است(۱۲). مسمومیت با ALP از طریق بلع یا از طریق استنشاق گاز صاتع شده از فسفید آلومینیوم ایجاد می‌شود. بر اساس داده‌های علمی، اختلال عملکرد میتو کندریال نقش اصلی را در پاتوژنز این شرایط بالینی ایجاد می‌کند(۲). در فاصله کمی از مواجهه علایم گاسترو اینتستینال شامل دردشکم، تهوع و استفراغ به صورت شایع مشاهده می‌شود. بعد از گذشت زمان در موارد شدید به سمت آریتمی قلبی و شوک پیشرفت می‌کند. علایم دیگر قابل مشاهده در مسمومیت با ALP شامل دلیریوم یا کما، ادم ریه، اسیدوز متابولیک، مت هموگلوبینمی، ناکفایتی آدرنال، نارسایی کبد و آسیب کلیوی می‌باشد. مسمومیت با فسفین با ریسک بالای مرگ همراه است(۱۳،۵،۱). از آن‌جا که مازندران یکی از قطب‌های کشاورزی کشور است و مصرف قرص برنج بسیار در این منطقه رایج می‌باشد و موارد مسمومیت تصادفی و عمدی قرص برنج به صورت گسترده گزارش شده است هدف از انجام این مطالعه توصیفی ارائه آمار دقیق مورتالیتی و موربیدیتی این بیماران بوده است تا پایه‌ای برای مطالعات بعدی فراهم شود.

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی- مقطعی بوده است. جمعیت مورد مطالعه، بیماران مسموم شده با قرص برنج مراجعه‌کننده به بیمارستان رازی قائم شهر و امام خمینی (ره) ساری در فاصله سال‌های ۹۲ تا ۹۳ بودند. اطلاعات از پرونده‌های موجود در بایگانی بیمارستان رازی و امام اخذ شد و سپس اطلاعات لازم وارد چک لیست‌هایی که از قبل آماده کرده بودیم شد. معیارهای ورود به مطالعه بیمارانی بودند که به‌علت مسمومیت با قرص برنج در بیمارستان رازی قائم‌شهر و امام خمینی(ره) ساری در سال ۹۲ و ۹۳ پذیرش شده و تحت مداوا قرار گرفته بودند. معیارهای خروج شامل بیمارانی بود که پرونده آنان از نظر موارد مورد مطالعه ناقص بود و بیمارانی که در آنان عدم قطعیت در تشخیص مسمومیت با قرص برنج وجود داشت. با توجه به توصیفی بودن این مطالعه و براساس مطالعات انجام شده درگذشته(۵،۴،۱) و مراجعاتی که به بخش اورژانس بیمارستان رازی قائم شهر و امام خمینی(ره) ساری انجام شد، تعداد ۵۲ نمونه وارد مطالعه شدند. متغیرهایی از قبیل سن، جنس، تحصیلات و محل سکونت بیماران، علایم بدو ورود، زمان مسمومیت تا مراجعه به بیمارستان، روش استفاده از قرص، علت ستفاده از قرص (عمدی یا سهوی)، زمان استفاده از



[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-06 ]

قرص‌ها در طول روز و فصل مصرف قرص، علائم بدو ورود و تغییرات آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرارگرفت و داده‌ها در فرم جمع‌آوری اطلاعات وارد گردید و توسط نسخه ۲۰ نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. متغیرهای پیوسته به صورت میانگین ± انحراف‌معیار بیان گردید و در صورت لزوم مقایسه با آزمون T انجام گرفت. متغیرهای گسسته به صورت درصد و فراوانی بیان شد و مقایسه‌ها در صورت لزوم با X2 و آزمون دقیق فیشر انجام شد. کم‌تر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

## یافته ها

در این مطالعه ۵۲ بیمار با میانگین سنی ۹/۲±۲۳/۴ (۳ تا ۵۰ سال) سال وارد مطالعه شدند که از این تعداد ۳۸ نفر زن (۷۳/۰۸ درصد) و ۱۴ نفر مرد (۲۶/۹۲ درصد) بودند. میانگین سنی زنان مطالعه ۵/۳±۲۳/۱ سال و مردان ۱۷±۲۴/۲ سال بود. از نظر جنسیت اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری وجود نداشت (p = ۰/۰۸۲). در بررسی بیماران از نظر محل سکونت، ۳۵ بیمار (۶۷/۳ درصد) ساکن محیط شهری و ۱۷ بیمار (۳۲/۷ درصد) ساکن محیط روستایی بودند. بیماران از لحاظ سطح تحصیلات نیز مورد بررسی قرار گرفتند که از بین ۵۲ بیمار، ۱۹ (۷ مرد و ۱۲ زن) بیمار (۳۶/۵ درصد) زیردیپلم، ۲۱ (۵ مرد و ۱۶ زن) بیمار (۴۰/۴ درصد) دیپلم یا فوق دیپلم و ۱۲ (۲مرد و ۱۰ زن) بیمار (۲۳/۱ درصد) لیسانس یا بالاتر بودند. الگوی فصلی استفاده از قرص برنج به صورت فصل بهار با ۱۴ مورد (۲۶/۹ درصد)، فصل تابستان با ۱۱ مورد (۲۱/۲ درصد)، فصل پائیز با ۱۵ مورد (۲۸/۸ درصد) و فصل زمستان با ۱۲ مورد (۲۳/۱ درصد) بوده است. با این که مصرف قرص در فصل پائیز بیش‌تر بود اما الگوی استفاده از قرص در فصل‌های مختلف از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (p=۰/۷۲۸). شایع‌ترین زمان استفاده از قرص در زمان عصر با ۲۷ بیمار (۵۱/۹ درصد)، بعد از آن شب با ۱۸ بیمار (۳۴/۶ درصد) و صبح با ۷ بیمار (۱۳/۵ درصد) بود. در این مورد اگرچه ارجحیت با زمان عصر بود اما از لحاظ آماری معنی‌دار نبود( p=۰/۵۴). از ۵۲ بیمار بررسی شده، ۳۲ بیمار (۷ مرد و ۲۵ زن) زنده ماندند و به زندگی طبیعی برگشتند، ۴ بیمار (۲ مرد و ۲ زن) زنده ماندند اما دچار عوارض شدند و در نهایت ۱۶ بیمار (۵ مرد و ۱۱ زن) فوت شدند. بیماران مورد بررسی در مطالعه حاضر۳ شیوه را برای استفاده از قرص های برنج به کار بردند که از بین ۵۲ بیمار، ۳۹ بیمار (۷۵درصد) آن را به صورت مستقیم خوردند، ۱۰ بیمار (۱۹/۲ درصد) قرص را در آب حل کرده و خوردند و ۳ بیمار (۵/۵،۸ درصد) آن را بسته‌بندی کرده و خوردند. میزان موربیدیتی و مورتالیتی بیماران با توجه به راه استفاده از قرص برنج در جدول شماره ۱ آورده شده است که با توجه به آن مشخص گردید که تمام بیمارانی که در نهایت فوت شدند، قرص‌ها را به صورت مستقیم خوردند. در تمامی موارد مسمومیت عمدی و به قصد خودکشی بوده است.

**جدول شماره ۱:** میزان موربیدیتی و مورتالیتی بیماران با توجه به راه استفاده از قرص برنج

| | مستقیم | در آب حل کرده | بسته بندی کرده | مجموع |
|---|---|---|---|---|
| | تعداد(درصد) | تعداد (درصد) | تعداد (درصد) | تعداد (درصد) |
| بدون عارضه زنده مانده | ۱۹(۳۶/۵۳) | ۱۰(۱۹/۲۳) | ۳( ۵/۷۶) | ۳۲( ۶۱/۵۳) |
| با عارضه زنده مانده | ۴ (۷/۵۹) | ۰(۰) | ۰(۰) | ۴(۷/۵۹) |
| فوت شده | ۱۶(۳۰/۷۶) | ۰(۰) | ۰(۰) | ۱۶( ۳۰/۷۶) |
| مجموع | ۳۹(۷۵) | ۱۰(۱۹/۲۳) | ۳(۵/۷۶) | ۵۲(۱۰۰) |

تهوع و استفراغ شایع‌ترین علامت بیماران در بدو ورود بود (۸۴/۶۱ درصد). ۲۹ نفر از بیماران (۵۵/۲۳ درصد) دارای فشار خون کم‌تر از ۹۰ میلی‌متر جیوه، ۷ نفر (۱۳/۴۶ درصد) دارای ضربان قلب کم‌تر از ۶۰ در دقیقه، ۱۷ نفر (۳۲/۶۹ درصد) دارای تعداد تنفس بیش‌تر از ۲۲ و ۵ نفر از بیماران (۹/۶۱ درصد) دارای درجه حرارت کم‌تر از ۳۶ بودند.بررسی الکترولیت‌های سرم بیماران در بدو ورود در جدول شماره ۲ آورده شده است.

میانگین هموگلوبین زمان ورود ۲/۷±۱۲/۹۵ و میانگین هماتوکریت ۴/۹±۴۰/۰۲ بود. درصد اشباع

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-06 ]

اکسیژن شریانی ۲ بیمار (۳/۴۸ درصد) کم‌تر از ۵۰ درصد، ۵ بیمار (۹/۶۱ درصد) بین ۵۰ تا ۹۰ درصد و ۳۱ بیمار (۵۹/۶ درصد) بیش‌تر از ۹۰درصد بود. هم‌چنین میانگین زمانی که طول کشید بیمار پس از استفاده از قرص به بیمارستان منتقل شود ۶۲/۹±۷۲/۸ ساعت بود.

**جدول شماره ۲:** مقادیر الکترولیت های سرم بیماران در بدو ورود

| الکترولیت های سرمی | تعداد (درصد) |
|---|---|
| سدیم | |
| هایپوناترمی(سدیم زیر mEq/L ۱۳۰) | ۱۰ (۱۹/۲۳) |
| هایپرناترمی(سدیم بالای mEq/L ۱۵۰) | ۰ (۰) |
| پتاسیم | |
| هایپوکالمی(پتاسیم زیر mEq/L ۳,۵) | ۷ (۱۳/۴۶) |
| هایپرکالمی(پتاسیم بالای mEq/L ۵,۵) | ۱ (۱/۹۲) |

## بحث

مسمومیت با ALP یکی از کشنده‌ترین انواع مسمومیت‌های عمدی و اتفاقی است که به خصوص در سال‌های اخیر رشد رو به ازدیادی در کشور ایران پیدا کرده است و علی‌رغم ممنوعیت هر گونه واردات، توزیع و فروش این آفت کش و کاربرد محدود آن در سیلوها، کشتی‌ها و غیره و به دلیل تمایل کشاورزان به مصرف آن جهت نگهداری محصولات از کشور همسایه به ایران قاچاق می‌شود(۱۴،۱). در گذشته موارد مسمومیت با فسفین نسبتاً اندک بودهاست به‌طوری‌که از سال ۱۹۰۰ میلادی لغایت ۱۹۵۸ در آمریکا تنها ۵۹ مورد مسمومیت با گاز فسفین و فسفیدهای فلزی با مرگ و میر ۲۶ نفر در مطالعات پزشکی گزارش شده است(۱۶،۱۵).

مسمومیت با ALP به صورت خودکشی یا مصرف سهوی یک مشکل شایع پزشکی قانونی در ایران است. با وجود محدودیت‌ها و هشدارهایی که دپارتمان غذا و داروی ایران برای فروش یا استفاده از قرص برنج ایجاد کرده است این ماده هم‌چنان در دسترس است و میزان مورتالیتی به‌دنبال مسمومیت با این ماده همچنان بالاست(۱۷). به‌جزکشورهای آسیایی، ALP فقط در دسترس افراد خاص در کشورهای اروپایی نظیر انگلستان است و لذا خودکشی با مصرفALP در این کشورها نادر است(۱۷).

در این مطالعه از بین ۵۲ بیمار، ۷۳درصد جنس مونث بودند که می‌توان نتیجه گرفت که زنان در خطر بیش‌تر مسمومیت با این قرص قرار دارند. اما در مطالعات انجام شده قبلی در هند نسبت مردان به زنان در مسمومیت با قرص برنج دو به یک بوده است(۱۴) که می‌تواند بیان گر این واقعیت باشد که میزان مسمومیت زن‌ها در این مطالعه به مراتب بیش‌تر از دیگر مناطق است که می‌تواند به علت رواج بیش‌تر کشاورزی در این مناطق و سهل‌الوصول بودن این ماده مرگ بار باشد. سن بیماران مسموم در دو جنس تفاوت معنی‌داری نداشت. در مطالعه‌ای که توسط مصطفی زاده و همکاران با هدف بررسی علایم بالینی و یافته‌های پاراکلینیک در بیماران مسموم با ALP بین سال‌های ۸۴ تا ۸۹ در بیمارستان امام خمینی اردبیل انجام شد، تعداد بیماران زن چندین برابر بیماران مرد بود و میانگین سنی بیماران نیز مشابه مطالعه حاضر بود(۱۸). در مطالعه حاضر میانگین سنی هر دو جنس حدود ۲۴ سال بود که نشان گر شیوع بیش‌تر آن در بین جوانان است. برای بررسی شیوع این نوع مسمومیت در جمعیت جوان باید هرم جمعیتی نیز در محاسبات آماری مورد توجه قرار گیرد.

رهبر طارمسری و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که در فاصله سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲ از مجموع ۱۱۶ بیمار مسموم با قرص برنج در بیمارستان رازی شهر رشت در استان گیلان، ۵۴/۳ درصد بیماران مذکر و بقیه مونث بودند و میانگین سنی مسمومین ۲۹ سال بوده است(۱۹). بررسی‌ها در مطالعه حاضر نشان داد که تعداد مسمومین با قرص برنج در مناطق شهری تقریباً دو برابر مناطق روستایی بوددر حالی که در روستاها به علت استفاده از این ترکیب جهت آفت‌کشی دسترسی بیش‌تری وجود دارد. پژوهش‌های بیش‌تری لازم است تا دلایل مصرف این قرص‌ها و بیش‌تر بودن خودکشی در شهرها بررسی شود.

در مطالعه رهبر و همکاران نیز ۵۷/۹ درصد موارد مسمومیت در مناطق شهری بوده است که با نتایج مطالعه



[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-06 ]

حاضر هم‌خوانی دارد(۸). هم‌چنین در این مطالعه نشان داده شد که سطح تحصیلات می تواند عامل موثری در مسمومیت با قرص برنج باشد به‌طوری که بیمارانی که مدرک لیسانس و بالاتر داشتند، تنها ۲۳ درصد از کل بیماران را تشکیل می‌دادند در حالی‌که در بیماران زیر دیپلم این آمار تقریباً دو برابر بود که می‌تواند نشان‌دهنده آگاهی بیش‌تر افراد تحصیل کرده نسبت به مرگ اسفناک در طی مصرف آگاهانه قرص برنج باشد.

در مطالعه شکرزاده و همکاران بیش‌ترین موارد بروز خودکشی در مردان دارای شغل آزاد و زنان خانه‌دار گزارش گردید که با نتایج مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد(۲۰).

الگوی فصلی استفاده از قرص برنج در فصل‌های مختلف از لحاظ آماری معنی‌دار نبود اما در فصل پاییز استفاده از قرص برنج بیش‌تر بود. باید توجه داشت که جمع‌آوری محصولات و انبار آن و در نتیجه استفاده از این آفت‌کش در این فصل (به خصوص در موارد افراد روستایی مصرف‌کننده این قرص) بیش‌تر است.استفاده از ALP در ایران به ویژه در نواحی شمالی کشور جهت نگهداری برنج و سایر غلات در انبارها و جلوگیری از تأثیر مخرب حشرات موذی نسبتاً رایج می‌باشد. این عوامل به علت قیمت پایین و پتانسیل سمیت‌زایی بالا و قابل در دسترس بودن سبب بروز مسمومیت‌های حاد عمدی و تصادفی و در نهایت مرگ و میر می‌گردند(۲۱).

در این مطالعه بیماران از نظر زمان استفاده از قرص‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفتند که نشان داده شد شایع‌ترین زمان استفاده از قرص‌ها در زمان عصر بود و صبح‌ها نیز کم‌ترین زمان استفاده از قرص‌ها بوده است. اگرچه ارجحیت با زمان عصر بود اما از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است. از ۵۲ بیمار بررسی شده در این مطالعه در نهایت ۱۶ بیمار (۳۲درصد) فوت شدند. در ۳۵ سال اخیر موارد زیادی از مسمومیت با میزان مرگ و میر بالا در اثر تماس با فسفیدهای آلومینیوم، روی و کلسیم گزارش شده است که به جز موارد نادری از آن‌ها که به صورت تصادفی بوده، عمده آن‌ها به علت خودکشی بوده است(۲۲).

در مطالعه‌ای که توسط Christophers و همکاران در سال ۲۰۰۲ با هدف بررسی مرگ و میر ناشی از مسمومیت با قرص برنج در هند انجام شد، نشان داده شد که دو سوم مسمومیت‌ها منجر به فوت می‌شوند(۲۳).

در کشور ایران نیز جلالی و همکاران در مطالعه‌ای دیگر نشان دادند که در فاصله سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۷، از ۳۴۹ مورد مرگ ناشی از مسمومیت با عوامل دارویی و شیمیایی در بین مسمومین بالای ۱۲ سال مراجعه‌کننده به بخش مسمومین بیمارستان لقمان حکیم تهران، ۹ مورد (۲/۶ درصد) ناشی از مسمومیت با ALP (قرص برنج) بوده است(۲۴). این بررسی‌ها حاکی از مرگ و میر بالا به دنبال مصرف قرص برنج خصوصاً در کشور هند و ایران است.

بیماران مورد بررسی در مطالعه حاضر ۳ شیوه را برای استفاده از قرص‌های برنج به کار بردند. دو سوم بیماران آن را به صورت مستقیم خوردند، بقیه بیماران به ترتیب قرص را در آب حل کرده و خوردند و یا آن را بسته‌بندی کرده و خوردند. در بررسی میزان موربیدیتی و مورتالیتی بیماران با توجه به راه استفاده از قرص برنج مشخص گردید که تمام بیمارانی که در نهایت فوت شدند قرص‌ها را به صورت مستقیم خوردند در حالی که تمام بیمارانی که قرص‌های برنج را به صورت بسته‌بندی درآوردند و خوردند، بدون عارضه زنده ماندند. می‌توان این نتیجه را گرفت که شیوه استفاده از قرص برنج می‌تواند به شکل چشم‌گیری مورتالیتی آن را تغییر دهد. میانگین زمانی که طول کشید بیمار پس از استفاده از قرص به بیمارستان منتقل شود ۶۲/۹±۷۲/۸ ساعت بود که این فاصله بالای انحراف معیار می‌تواند به دلیل پنهان کاری بعضی از بیماران پس از مصرف قرص برنج تا بروز علایم شدید بوده باشد. فسفین می‌تواند باعث کاهش میزان انسولین شود و هیپرتونیسیته ناشی از هیپرگلیسمی می‌تواند سبب خروج پتاسیم از سلول‌ها و

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-06 ]

هیپرکالمی شود. مکانیسم دیگر می‌تواند ناشی از اسیدوز متابولیک حاصل از مسمومیت با فسفین باشد(۲۵) اما در بیماران مطالعه حاضر بیش‌تر هیپوکالمی دیده شده است. شایع‌ترین اختلالات الکترولیتی در بیماران تحت بررسی در این مطالعه هایپوناترمی و هایپوکالمی بوده است. البته بیش از نیمی از بیماران دارای یافته‌های آزمایشگاهی نرمال در بدو ورود بودند. هم‌چنین نیمی از بیماران در بدو ورود درصد اشباع اکسیژن شریانی نرمال داشتند. در پایان می توان نتیجه‌گیری کرد که در بین افراد مسموم شده با قرص برنج میزان مرگ در زنان به طور قابل ملاحظه‌ای بیش‌تر از مردان بوده و اوج زمانی مسمومیت با این قرص فصل پاییز و عصرها بوده است. تقویت موازین کنترل و نظارت نسبت به توزیع و فروش این ماده سمی به عنوان یک روش پیش‌گیری اولیه، اطلاع‌رسانی و آگاهی دادن به مردم از طریق کانال‌های ذیربط، متخصص و آگاه در ارتباط با سمیت قرص برنج و اصلاح آگاهی افرادی که این قرص را با فرضیات دیگری مصرف می‌کنند ونیز بررسی‌ها و پژوهش‌های بیش‌تری در این زمینه پیشنهاد می‌شود.

## سپاسگزاری

در پایان نویسندگان این مقاله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران برای تصویب طرح با شماره گرانت ۱۶۰۷ و حمایت مالی از این طرح کمال تشکر را دارد.

## References

1. Gupta S, Ahlawat SK. Aluminum phosphide poisoning: a review. J Toxicol Clin Toxicol 1995; 33(1): 19-24.
2. Bumbrah GS, Krishan K, Kanchan T, Sharma M, Sodhi GS. Phosphide poisoning: a review of literature. Forensic Sci Int 2012; 214(1-3): 1-6.
3. Gurusinghe PG. Fumigants: phosphine and phosphine-generating compounds risk characterization document. Environmental fate. February 2014. Available from: www. cdpr.ca.gov. Accessed January 12, 2015.
4. Hill SL, Thomas SH. Clinical toxicology of newer recreational drugs. Clinical Toxicology 2011; 49(8): 705-719.
5. Shadnia S, Sasanian G, Allami P, Hosseini A, Ranjbar A, Amini-Shirazi N, et al. A retrospective 7-years study of aluminum phosphide poisoning in Tehran: opportunities for prevention. Human & Experimental Toxicology 2009; 28(4): 209-213.
6. Nocera A, Levitin HW, Hilton JM. Dangerous bodies: a case of fatal aluminium phosphide poisoning. Med J Aust 2000; 173(3): 133-135.
7. Moghaddamnia AA, Abdollahi M. An epidemiological study of poisoning in northern Islamic Republic of Iran. East Mediaterr Health J 2002; 8(1): 88-94.
8. Rahbar Taramsary M, Orangpoor R, Zarkami T, Palizkar M, Mousavian S. Survey Patients Poisoned With Aluminum Phosphide (Rice Tablet) . J Gilan Univ Med Sci 2006; 14(56): 42-47.
9. Saleki S, Ardalan FA, Javidan-Nejad A. Liver histopathology of fatal phosphine poisoning. Forensic Sci Int 2007; 166(2-3): 190-193.
10. Singh SP, Aggarwal AD, Oberoi SS, Aggarwal KK, Thind AS, Bhullar DS, et al. Study of poisoning trends in north India: a perspective in relation to world statistics. J Forensic Leg Med 2013; 20(1): 14-18.
11. Proudfoot AT. Aluminium and zinc phosphide poisoning. Clin Toxicol (Phila) 2009; 47(2): 89-100.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-06 ]

12. Mehrpour O, Singh S. Rice tablet poisoning: a major concern in Iranian population. Hum Exp Toxicol 2010; 29(8): 701-702.
13. Sudakin DL. Occupational exposure to aluminium phosphide and phosphine gas? A suspected case report and review of the literature. Hum Exp Toxicol 2005; 24(1): 27-33.
14. Sinha US, Kapoor AK, Singh AK, Gupta A, Mehrotra R. Histopathological changes in cases of aluminium phosphide poisoning. Indian J Pathol Microbiol 2005; 48(2): 177-180.
15. Plunkett, ER. Handbook of Industrial Toxicology. 3rd ed. New York: Chemical Publishing Company 1987: 430-432.
16. Morgan DP. Recognition and Management of Pesticide Poisoning. 3rd ed. US environmental protection agency. Washington DC: US government printing office. 1982: 68.
17. Mehrpour O, Jafarzadeh M, Abdollahi M. A systematic review of aluminium phosphide poisoning. Arh Hig Rada Toksikol 2012; 63(1): 61-73.
18. Mostafazadeh B, Mehrpour O. Clinical presentation and laboratory findings related to the prognosis of alminium phosphid poisoning who refered to Ardabil's Emam Khomeini hospital. J of Ardebil Univ Med Sci 2013; 6:22 (Persian).
19. Rahbar Taromsari MUR, Zarkami T, Palizkar M, Musavian-Roshan Z. Evaluating patients poisoned with rice tablet at Rasht Razi hospital. The First Islamic Countries Legal Medicine Congress Tehran, IR Iran. 2004.
20. Shokrzadeh M, Alizadeh A, Veisi F, Nasri-Nasrabadi N. The Mortality Rate of Aluminum Phosphide Poisoning; A Comparison with Other Poisonings Recorded in Mazandaran Department of Forensic Medicine, Iran, 2009-2011. J Isfahan Med Sch 2015; 33(322): 114-124.
21. Shadnia S, Mehrpour O, Abdollahi M. Unintentional poisoning by phosphine released from aluminum phosphide. Hum Exp Toxicol 2008; 27(1): 87-89.
22. Haddad LM, Winchester JF. Clinical management of poisoning and drug overdose. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders company; 1983. p. 297-342.
23. Christophers AJ, Singh S, Goddard DG, Nocera A. Dangerous bodies: a case of fatal aluminium phosphide poisoning. Med J Aust 2002; 176(8): 403.
24. Jalali N, Shadnia S, Abdofiahi M, Pajoumand A. Survival following severe aluminium phosphide poisoning. Journal of Pharmacy Practice and Research 2002; 32(4): 297-299.
25. Mehrpour O, Alfred S, Shadnia S, Keyler D, Soltaninejad K, Chalaki N, et al. Hyperglycemia in acute aluminum phosphide poisoning as a potential prognostic factor. Hum Exp Toxicol 2008; 27(7): 591-595.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-06 ]