

הרעלת ציאניד

ציאנידים הינם רעלים סיטמיים פוטנטיים ונדיפים מאד הפוגעים בתהליכי נשימה תאיים ומביאים לסימנים קליניים ומוות תוך זמן קצר.



הכימאי השבדי Scheele היה הראשון שבודד גז ציאניד ב-1782. הציאניד (HCN) היה בשימוש מבצעי כבר ב-1916 ונעשה בו שימוש מוגבל. הסתבר שחסרונותיו כחל"כ הן נדיפותו הגבוהה והעובדה שהוא קל מהאוויר.

CYANIDE POISONING הרעלות ציאניד

מגן דוד אדום בישראל
אגף רפואה
נכתב ע"י:
שי לאופר
ארז גלר

היכן קיים?

- שימושים מסחריים - בתהליך עשיית הנייר, תעשיית הטכסטיל והפלסטיק. בתעשיית הברזל לניקוי ברזל וזהב. כחומרי הדברה בעיקר כגז. (אוויות) בעשן הסיגריות.
- בזמן מלחמה ה-2 השתמשו הנאצים בגז בשם Zyklon B שהוא בעצם Hydrogen Cyanide
- במזון: כרוב, תרד, בירה, שקדים, שזיפים, אפרסקים ועוד מכילים גליקוזידים ציאנוגנים.
- קיימת אפשרות פח"ע של הרעלת ציאניד הן ע"י הרעלת מקורות מים והן כגז בחלל סגור כגון קניון.

ציאניד לצורותיו השונות

- חומצה הידרוציאנית. (HCN או AC).
- מלחי ציאניד כגון ציאניד האשלגן. (KCN).
- חומרים ציאנוגנים, כמו ציאנוגן כלוריד. (CK).

אניון הציאניד הוא בעל א-מיניות גבוהה לברזל תלת ערכי ולכן נקשר לקבוצת ה-Heme של האנזים המיטוכונדריאלי ציטוכרום C אוקסידז.

אופן הפעולה של הציאניד

- חדירה לגוף דרך מערכת הנשימה ובעיקר דרך מערכת העיכול.
- בחשיפה דרך מערכת הנשימה, הופעת סימנים והתמוטטות תוך פרק זמן קצר מאוד.
- בבליעה, התפתחות איטית יותר ותלויה בתכולת הקיבה
- יון הציאניד יוצר תרכובת יציבה עם הברזל באנזים Cytochrome oxidase את שרשרת העברת האלקטרונים. בכך הוא בעצם מדכא את הנשימה התוך תאית ברמת המיטוכונדריום. Cytotoxic Anoxia.

מאפייני החומצה ההידרו - ציאניטית



- נזל חסר צבע.
- בעל נדיפות גבוהה רתיחה ב-26 מעלות.
- בעל ריח מאופיין של שקדים מרים. (הצורפים)
- משתחרר גם כגז כתוצר לוואי של שריפת פלסטיקים למינהם.
- אדי החומר קלים מן האוויר.
- כחל"ח הסבירות הגבוהה יותר הינה שהרעלה תהיה בשתיה ולא באינהלציה.

רמות רעילות של ציאניד השפעה בחשיפה נשימתית

ריכוז הציאניד באוויר מ"ג/מ ³	ההשפעה על אדם
300	מוות מיידי
200	מוות תוך 10 דקות
150	מוות תוך 30 דקות
22	ריכוז מותר מקסימלי
1ppm	אפשרות הרחה 80%

השפעה בחשיפה דרך מערכת העיכול או העור

במתן דרך הפה רעילותו מוערכת ב-1 מ"ג/ק"ג.
במגע דרך העור 100 מ"ג/ק"ג
בכל צורות החשיפה מזיזת על מבוגר בריא השוקל כ-70 ק"ג

• הופעה פתאומית זמן קצר לאחר חשיפה.

• כאב ראש.

• סומק (שפתי דובדבן)

• טכיקרדיה <== פלפיטציות.

• טכיפנאה.

• בלבול <=== אי שקט.

• בחילות והקאות.

• ברדיקרדיה <== בצקת ריאות.

• איבוד הכרה <=== מוות.



טיפול בחשיפה

- חשיפה לגז: הוצא הנפגע במהירות לאוויר הפתוח.
- חשיפה לנוזל: אין לגרות להקאה. גם לא דרך זונדה.

A – אבטחת נתיב אוויר

B - מתן חמצן גם לנפגעים ללא בעיה נשימתית ועם סאטורציה טובה

C - מוניטור, וריד

החלטה על טיפול אנטידוטלי

סימנים קליניים דגשים

- ציאנוזיס לא נפוץ גם בשלב של Cardiovascular collapse. כי הבעיה היא שהחמצן לא מגיע לתאים ולא שאין חמצן בדם.
- הפרעות הקצב הנפוצות: SVT, A.V Block
- סימנים נירולוגיים בלתי ספציפיים מבלבול דרך התנהגות כמו שיכור ועד איבוד הכרה עמוק.
- הקאות וכתוצאה מכך גם אספירציה יופיעו בשלבים מאוחרים.

טיפול אנטידוטלי

ישנן 2 ערכות אט"ה שחורות בנט"ן האחת מכילה ציוד מיגון והשנייה תרופות- 5 פלקונים של Sodium Thiosulfate

- Sodium Thiosulfate 50cc 25%
- משמש כמקור גופרית לאנזים רודנאז וכך מזרז את קצב הנטרול של ציאניד לתיוציאנט המופרש בשתן.
- תופעות לוואי ירידת ל.ד. בחילות וכאבי שרירים.

החלטה על טיפול אנטידוטלי

1. גו"ז סביבתי: פיזור חומר נזלי או גז מתאים לציאניד. ריבוי נפגעים סמוך לאירוע.
2. גו"ז קליני: ריבוי נפגעים עם סימנים קליניים המתאימים להרעלת ציאניד.
3. גו"ז מוחלט זיהוי חיובי של החומר ע"י המשרד לאיכות הסביבה או עדות ראייה וודאית.

• החלטה על טיפול אנטידוטלי האישורי 90פא

טיפול אנטידוטלי - המשך

- **חמצן** – חמצן הינו אנטידוט ספציפי במנגנון לא ידוע.
- לא הוכח יתרון בחמצן היפר בארי במקרה של הרעלת ציאניד.
- שווה **לשקול** פינוי לבי"ח בו יש תא לחץ במקרה של הרעלה משולבת.
- סטורציה במכשיר **לא אמינה**.

טיפול אנטידוטלי

Sodium Thiosulfate

- מינון: מבוגר 12.5g ילד 0.4g/kg במשך 10 דקות.
- בהעדר שיפור או חזרת הסימנים ניתן לתת מנה חוזרת של חצי מהכמות הראשונית לאחר כחצי שעה.
- הכנת התרופה כוללת החדרת סט + מחט לפלקון וכן אילתור של מעמד לעירו!

התמגנות במד"א!

LEVEL C = הערכות שבאמבולנס מספיק למטפל בנפגע הרעלת ציאנידים
LEVEL A = ברמת התער"ן