



Wytyczne do profilaktyki, rozpoznawania i powrotów do pracy w chorobach zawodowych – OSTRE ZATRUCIE JAKO CHOROBA ZAWODOWA

OSTRE ZATRUCIE FLUORKIEM WAPNIA

FLUOREK WAPNIA

NR CAS (Chemical Abstracts Service Registry Number) 7789-75-5

NR RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances) EW 1760000

Synonimy: Calcium difluoride, Calcium Fluoride, Fluorite,

Składniki: fluorek wapnia

Właściwości fizyko-chemiczne:

Postać: krystaliczny proszek; Barwa: bezbarwny; Rozpuszczalność: słabo rozpuszczalny w wodzie;

Inne właściwości fizykochemiczne: temperatura topnienia: 1403°C; temperatura wrzenia: 2500°C; gęstość względna (woda=1): 3.18

ZASTOSOWANIE: w przemyśle metalurgicznym

TOKSYCZNOŚĆ

Drogi wchłaniania: fluorek wapnia wchłania się w przewód pokarmowy, drogą oddechową oraz przez skórę.

DL50 (per os) dla szczura 4250mg/kg ciężaru ciała

NDS 2 mg/m³ (w przeliczeniu na fluor)

Mechanizm działania: fluorek wapnia działa drażniąco na błony śluzowe i skórę. Wiąże jony wapnia prowadząc do hipokalcemii. Zaburza wiele systemów enzymatycznych, w tym oddychanie tkankowe. Wpływa depresyjnie na mięśniówkę naczyń krwionośnych i przewodzenie nerwowe.

Ostre zatrucie:

Działanie miejscowe na wilgotną skórę – powoduje oparzenia I, II stopnia (zaczerwienienie, ból, obrzęk, pęcherze).

Narząd wzroku: oparzenia spojówek (obrzęk, zaczerwienienie, ból, łzawienie) i rogówki (możliwość wystąpienia nadżerek i owrzodzeń).

Przy przyjęciu doustnym: podrażnienie, możliwość oparzenia błony śluzowej (ból, nadżerki, owrzodzenia), ślinotok, wymioty, biegunka.

Układ krążenia: przyspieszenie czynności serca, obniżenie ciśnienia tętniczego, możliwość wystąpienia zaburzeń rytmu serca, wstrząs, migotanie komór.



Układ oddechowy: kaszel, duszność.

Centralny Układ Nerwowy (CUN): bóle głowy, parestezje, zaburzenia widzenia, zaburzenia świadomości, pobudzenie, możliwość wystąpienia śpiączki, drgawki.

Krew: możliwość wystąpienia kwasicy metabolicznej, hipokalcemia, hipomagnezemia, hiperkaliemia.

W przebiegu ostrego zatrucia może dojść do uszkodzenia narządów mięsaszowych (wątroby i nerek), jak również możliwe jest uszkodzenie układu mięśniowego (osłabienie siły mięśniowej, drżenia, tężyczka).

Badania laboratoryjne: krew: stężenie wapnia i magnezu, morfologia, równowaga kwasowo-zasadowa, elektrolity, badania zaburzeń krzepnięcia i fibrynolizy, ALAT, AspaT, wskaźnik protrombinowy, mocznik, kreatynina, ekg (stałe monitorowanie czynności serca).

POMOC PRZEDLEKARSKA

1. Przy ekspozycji wziewnej: usunąć osobę ze skażonej atmosfery; zapewnić zatrutemu spokój i komfort cieplny.
2. Przy przyjęciu doustnym: natychmiast po spożyciu u pacjenta przytomnego prowokować wymioty z zachowaniem ostrożności (możliwość zachłyśnięcia). Osobę nieprzytomną należy ułożyć w pozycji bocznej ustalonej. Nie podawać płynów do picia i nie prowokować wymiotów. Należy jak najszybciej wezwać zespół ratownictwa medycznego celem transporty osoby do szpitala (możliwość leczenia specjalistycznego).
3. Przy skażeniu oczu: przemywać obficie wodą przez około 10-15 minut.
4. Przy skażeniu skóry: natychmiast przemyć dużą ilością wody, na miejsce oparzenia założyć jałowy opatrunek.

POMOC LEKARSKA

Narażenie wziewne: tlenoterapia, leczenie według zasad intensywnej terapii zachowawczej.

W przypadku zatruc doustnych należy rozważyć płukanie żołądka z zachowaniem ostrożności (dotyczy pacjenta przytomnego). Płukanie żołądka uzależnić od wystąpienia objawów żrącego działania fluorków na błonę śluzową przewodu pokarmowego. W każdym przypadku zatrucia należy prowadzić postępowanie według zasad intensywnej terapii zachowawczej, obowiązujące również leczenie uszkodzeń narządowych według ogólnie przyjętych zasad.

Oparzenia narządu wzroku: bezpośrednio po skażeniu przemywać dużą ilością wody. Dalsze postępowanie w zależności od konsultacji okulistyckiej.

Oparzenia skóry: skażoną skórę przemyć dużą ilością wody, należy pokryć eksponowaną powierzchnię skóry 2,5% żelem z glukonianem wapnia (można użyć roztworu 10% glukonianu



wapnia rozcieńczonego 3 krotnie w wodzie lub żelu). Założyć jałowy opatrunek. Dalsze postępowanie w zależności od stopnia oparzenia – konsultacja dermatologiczna, chirurgiczna.

Należy równocześnie podawać sole wapnia parenteralnie w zależności od stężenia wapnia w surowicy i objawów zatrucia, np.: podanie 10-15 ml 10% glukonianu wapnia i 5000 jednostek heparyny w 50 ml 5% glukozy. Dawkę powtórzyć co 4 godziny w zależności od efektu. Pacjenta należy monitorować elektrokardiograficznie pod kątem zaburzeń rytmu.

ROZPOZNANIE ZATRUCIA ustala się na podstawie: wywiadu, okoliczności zdarzenia wskazującego na narażenie na związek, obrazu klinicznego oraz badań dodatkowych.

OPIEKA PROFILAKTYCZNA NAD PRACOWNIKIEM

Wskazówki metodyczne w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników stanowiące Załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2020 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy regulują minimalny zakres i częstotliwość badań profilaktycznych dla osób wykonujących pracę w narażeniu na fluorek wapnia. (tabela 1, 2)

Tabela 1. Zakres badań profilaktycznych pracowników narażonych na fluorek wapnia

Badanie wstępne	Badanie lekarskie ze szczególnym zwróceniem uwagi na układ ruchu i oddechowy, spirometria, rtg kości jednego przedramienia i kości miednicy
Badanie okresowe	Badanie lekarskie ze szczególnym zwróceniem uwagi na układ ruchu i oddechowy, spirometria, rtg kości jednego przedramienia i kości miednicy, po 10 latach narażenia rtg kręgosłupa lędźwiowego

Tabela 2. Częstotliwość badań osób pracujących w narażeniu na fluorek wapnia

Badanie wstępne	Przed podjęciem pracy
Badanie okresowe	Co 2–4 lata; w badaniach okresowych rtg kości jednego przedramienia i miednicy należy wykonywać co 6 lat

Uwaga

Lekarz przeprowadzający badanie profilaktyczne może poszerzyć jego zakres o dodatkowe specjalistyczne badania lekarskie, a także wyznaczyć krótszy termin następnego badania, jeżeli stwierdzi, że jest to niezbędne do prawidłowej oceny stanu zdrowia pracownika lub osoby przyjmowanej do pracy.



POWRÓT DO PRACY

Krótkotrwale zatrucie lekkiego stopnia bez następstw w stanie zdrowia nie ogranicza zdolności do pracy. Po ostrym zatruciu o średnim lub ciężkim przebiegu ocena zdolności do pracy zależy od następstw zatrucia (konieczność przeprowadzenia dodatkowych konsultacji i badań dodatkowych).

Potencjalne przeciwwskazania do pracy w narażeniu na fluorek wapnia stanowią: zmiany chorobowe narządu ruchu, uszkodzenia wątroby i nerek oraz niedokrwistość.

Uwaga

W zapobieganiu zatruciu bardzo ważne jest przestrzeganie przepisów bhp przez pracownika. Podczas pracy pracownik powinien używać odpowiedniej odzieży roboczej i ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej (kombinezony, półmaski, maski gazowe, rękawice, okulary). Opakowania po środku i ewentualnie jego pozostałościach należy odpowiednio zabezpieczyć.

Wyjaśnienia:

RTECS: Registry of Toxic Effects of Chemical Substances. Rejestr toksycznych efektów substancji chemicznych – baza danych substancji toksykologicznych.

CAS: Chemical Abstracts Service Registry Number. Numer będący jej oznaczeniem numerycznym pozwalającym jednocześnie zidentyfikować substancję chemiczną