

В. С. Ткачишин МЕТАЛЕВА ЛИХОМАНКА

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, м. Київ, Україна

МЕТАЛЕВА ЛИХОМАНКА

В. С. Ткачишин

Резюме

У статті наведено загальну характеристику синдрому металевої лихоманки. При литті деяких металів у робітників може виникнути своєрідний симптомокомплекс, який насамперед характеризується появою значної гіпертермії – металевої лихоманки. Синонімами є «ливарна», «цинкова», «тефлонова» лихоманка.

Металеву лихоманку розглядають як прояв неспецифічної дії металу.

Металева лихоманка перебігає у вигляді гострого нападу, що має три періоди. Вона обумовлена впливом високодисперсного аерозолу розплавлених металів з розмірами частинок менше одного мікрона на дихальні шляхи.

Розрізняють латентний, продромальний період і безпосередньо лихоманку (істинну лихоманку).

Загалом, напади металевої гарячки мають легкий перебіг, але можливий розвиток ускладнень у вигляді вогнищевої пневмонії або токсичного набряку легень.

Лікування захворювання симптоматичне.

Ключові слова: металева лихоманка, лиття металів, гострий перебіг, лікування.

Укр. пульмонол. журнал. 2023;31(4):56–59.

Ткачишин Володимир Степанович
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
Кафедра внутрішньої медицини № 4
Професор кафедри, доктор мед. наук
4а, вул. Підвисоцького, м. Київ, 01103, Україна
Тел.: +38097 255 14 72, tkachishin@i.ua

METAL FEVER

V. S. Tkachyshyn

Abstract

Metal fever syndrome has been characterized in general in current review. When casting some metals, workers may develop a peculiar symptoms complex, which is primarily characterized by the appearance of significant hyperthermia — metal fever. Synonyms are “foundry”, “zinc” or “teflon” fever.

In this case, metal fever should be considered as a manifestation of a non-specific effect of metal.

Foundry fever takes the form of an acute attack that has three periods. It is due to the effect of a highly dispersed aerosol of molten metals with a particle size of less than one micron on the respiratory tract.

A distinction is made between the latent, prodromal period and the actual fever (true fever).

In general, attacks of metal fever have a mild course, but the development of complications in the form of focal pneumonia or toxic pulmonary edema is possible.

Treatment of the disease is symptomatic.

Key words: metal fever, metal casting, acute course, treatment.

Ukr. Pulmonol. J. 2022;31(4):56–59.

Volodymyr S. Tkachyshyn
Bogomolets National Medical University
Department of Internal Medicine № 4
Professor of the Department
4a, st. Pidvysotskogo, Kyiv, 01103, Ukraine
Phone: +38097-255-14-72, tkachishin@i.ua

Вступ

В ливарних цехах, для плавки і лиття ряду металів (цинку, латуні, ртуті, свинцю, нікелю, міді, срібла, заліза, кобальту, сурми, кадмію, берилію) потрібна досить висока температура. В цьому випадку у виробничому середовищі утворюються пари металів або їх сполук, які, минаючи рідку фазу, перетворюються у високодисперсний аерозоль з розмірами частинок менше одного мікрона. Вдихання такого аерозолу працівниками цих цехів призводить до розвитку професійного захворювання [1, 6, 7]. У робітників може виникнути своєрідний симптомокомплекс, який насамперед характеризується появою значної гіпертермії — металева лихоманка («ливарна», «цинкова», «тефлонова»). Аналогічна ситуація виникає при впливі на організм працівників також електродозварювального аерозолу.

У більшості випадків дана патологія виникає при вдиханні парів цинку. Цей метал плавиться і закипає при температурах від 416 до 906 °С. Для лиття сплавів, що містять цинк, їх нагрівають до 1000 °С і вище. Металева лихоманка була вперше зафіксована у 1800-х роках як результат контакту з парами цинку [10] — від цього пішла одна з її назв.

Полімерна лихоманка клінічно подібна до ливарної лихоманки, але викликається впливом певних фторвмісних полімерних продуктів, таких як політетрафторетилен (ПТФЕ, відомий як Тефлон®). Тефлонова лихоманка викликається впливом парів, що утворюються при нагріванні політетрафторетилену до температури вище 300°C. Тефлонова лихоманка вперше була зареєстрована 1951 року в серії випадків, коли робітники мали справу з ПТФЕ за підвищених температур. Тефлонова лихоманка за своїми клінічними ознаками схожа на металеву лихоманку [10]. Знову ж таки, від цього пішла одна з її назв.

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2000 р. № 1662 “Про затвердження переліку професійних захворювань” металева лихоманка відноситься до професійних захворювань, розділ I, пункт 3 (табл. 1).

Основною зоною ураження є дихальні шляхи.

Патогенез розвитку металевої лихоманки демонструє схема.

В патогенезі даного захворювання не має значення, аерозоль якого металу або продуктів розпаду полімерів безпосередньо вплинув на працівника. Це як універсальна, стандартна відповідь організму на вплив пірогенного фактору, що вдихається. Таким чином, пірогенний ефект пов'язаний не зі специфічними токсичними властивостями якогось конкретного металу, а з його

© Ткачишин В. С., 2023

www.search.crossref.org

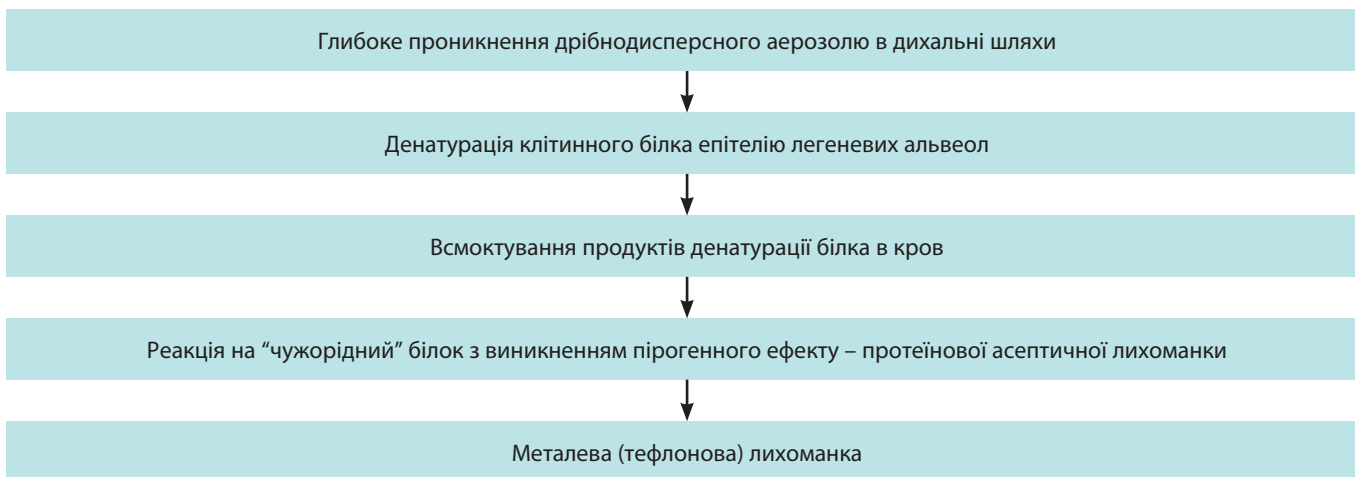
DOI: 10.31215/2306-4927-2023-31-4-56–59

Таблиця 1

Металева лихоманка як професійне захворювання

Найменування захворювання	Код згідно з МКХ-10	Небезпечні та шкідливі речовини і виробничі фактори; вплив яких може викликати професійне захворювання	Перелік робіт та виробництв, на яких можливе виникнення професійного захворювання
I. Захворювання, що виникають під впливом хімічних факторів			
3. Металева лихоманка, фторопластова (тефлонова) лихоманка	T56	Аерозолі конденсації кольорових металів: цинк, мідь, нікель, сурма та інші, аерозолі вторинної полімеризації фторопластів тощо	Виробництва кольорової металургії, пластмас (фторопластів) та їх переробка, обробка матеріалів з кольорових металів

Патогенез розвитку металевої лихоманки



особливим, надзвичайно активним фізичним станом крайньої дисперсності, у якому він перебуває, коли надходить у дихальні шляхи. Це дає підставу розглядати металеву лихоманку як прояв неспецифічної дії металу або продуктів розпаду полімерів.

Крім денатурації білків, важливе значення у патогенезі металевої лихоманки має також вивільнення прозапальних цитокінів та активації нейтрофілів у легенях.

Клінічна картина

Металева лихоманка перебігає у вигляді гострого нападу, що нагадує напад малярії або симптоматику грипу. Клінічна картина цього захворювання описана у ряді літературних джерел [2–5, 8].

Процес її розвитку і перебігу включає в себе три періоди.

1. Латентний період триває з моменту вдихання парів високодисперсного аерозолу до появи перших проявів патологічного процесу. Він складає 4–10 годин. В цей період розвивається ураження органів дихання у вигляді денатурації їх білкових структур і всмоктування продуктів денатурації у кров. Клінічна симптоматика відсутня.

2. Продромальний період триває 4–5 годин. Одними з перших характерних симптомів є сухий нападopodobний кашель, болі за грудниною, утруднене дихання, задуха і озноб. Відчувається сильна спрага, сухість, солодкуватий присмак у роті і аномальні смакові відчуття. Для такого стану характерно занепад сил і млявість, загальне нездужання, головний біль, слабкість, сонливість. Об'єктивно спостерігається гіперемія кон'юнктив

та зіву, ознаки емфіземи легень, астматичні порушення.

Болі в животі, нудота і блювання зустрічаються рідко.

3. Безпосередньо лихоманка (істинна лихоманка) – період, який триває 5–8 годин. Характеризується різким підйомом температури тіла до 39–40 °С, хворого морозить, турбує головний біль, сонливість. Можливі марення та втрата свідомості. Можуть спостерігатися міалгії та артралгії. Присутня симптоматика порушення діяльності органів травлення (шлунково-кишкового тракту і печінки – болі в животі, нудота, пронос), бронхолегеневої системи (задишка) та нервової (розширення зіниць, загальний тремор).

Шкіра обличчя червона. Печінка дещо збільшена і болюча при пальпації. Сухожилкові рефлексії підвищені.

Подальше різке, літичне падіння температури тіла супроводжується профузним потовиділенням. Наступає глибокий сон, після якого стан пацієнта набагато полегшується.

Загалом, напади металевої лихоманки мають легкий перебіг, але можливий розвиток ускладнень у вигляді вогнищевої пневмонії, гострого респіраторного дистрес-синдрому або токсичного набряку легень.

Після закінчення нападу залишається астеничний синдром у вигляді відчуття розбитості, загальне нездужання. Залишкові явища можуть триматися 2–3 дні. Спостерігаються алергічні висипання на шкірі за типом кропив'янки.

Металева лихоманка — в цілому це доброякісне захворювання, яке спонтанно проходить протягом 12–48 годин після припинення дії фактору, що її викликає. Повторні епізоди можуть привести до розвитку аст-

матичних порушень і фіброзних процесів в легенях. Частота хронічних захворювань легень при цьому збільшується.

Повторний вплив парів металів може викликати тахіфілаксію. Симптоматика при постійному впливі може зменшуватися протягом тижня. Після перерви, наприклад вихідних днів, симптоматика може бути досить виражена, тому іноді металеву лихоманку ще називають "лихоманка ранку понеділка". Для полімерних матеріалів розвиток тахіфілаксії не характерний [10].

Повторний вплив даних речовин і напади металевої гарячки викликають зміни імунологічної реактивності організму, активацію ендогенної мікрофлори, зниження толерантності до зовнішніх інфекційних агентів. Поряд із змінами в легенях спостерігаються функціональна недостатність серцево-судинної системи, помірна анемія, базофільна зернистість еритроцитів, лімфоцитоз, підвищується вміст білірубину в крові.

Діагноз

Встановлення професійного характеру захворювання ґрунтується на детальному аналізі умов праці і характеру роботи, що виконувалася. Має значення раптовість розвитку, наявність наведених вище особливостей клінічної картини, повторність і масовість подібних захворювань.

Постановку діагнозу може утруднювати наявність латентного періоду. Симптоми захворювання можуть з'явитися після того, як робітник завершив зміну, що ускладнює виявлення зв'язку між симптомами та професійним впливом.

Проводять також об'єктивне обстеження, загальний і біохімічний аналіз крові, загальний аналіз сечі, рентгенографію грудної клітини і запис показників зовнішнього дихання та електрокардіографію.

У загальному аналізі крові відмічається нейтрофільний лейкоцитоз, зсув формули вліво. Надалі нейтрофільний лейкоцитоз змінюється на лімфоцитоз.

У біохімічних аналізах відмічається транзиторна гіперглікемія.

У сечі виявляють сліди білка, лейкоцити, циліндри, нерідко порфірин, кількість уробіліну збільшена.

На рентгенограмі легень реєструється явища емфіземи легень, нечіткість легеневого малюнка, дифузні двобічні дріновогнищеві тіні. Можуть виявлятися ознаки пневмонії або токсичного набряку легень.

При проведенні спірометрії відмічається порушення бронхіальної прохідності за змішаним типом.

На електрокардіограмі відмічається синусова тахікардія.

Диференціальна діагностика

Дифдіагностика проводиться в першу чергу з малярією. Для проведення диференціальної діагностики з малярією звертають увагу на відсутність ознак збільшення селезінки, наявності плазмодіїв малярії в крові, лейкоцитозу. Проводиться також диференціальна діагностика з грипом.

Лікування

Лікування металевої лихоманки симптоматичне. В якості першої допомоги рекомендується рясне солодке пиття, теплі ванни і дотримання постільного режиму. Пацієнту забезпечується спокій, його зігрівають. Показане внутрішньовенне введення 40 % розчину глюкози з аскорбіновою кислотою (300 мг), лужні інгаляції, вживання міцного солодкого чаю, кави. Застосовуються антигістамінні препарати, нестероїдні протизапальні засоби, кортикостероїдні гормони. За показаннями – серцеві глікозиди, кисень. Розвиток пневмонії є показанням до застосування антибактеріальних засобів.

Лікування токсичного набряку легень описане у одній з попередніх публікацій [9].

Експертиза працездатності

У більшості випадків прогноз при металевій гарячці сприятливий. Ливарна лихоманка закінчується повним одужанням, хронізації процесу не відбувається. Описано поодинокі випадки важкого перебігу хвороби з розвитком гострої дихальної недостатності і летальним результатом. Встановлюється тимчасова повна непрацездатність протягом 5–7 днів при відсутності ускладнень.

При розвитку ускладнень тривалість тимчасової непрацездатності збільшується.

Профілактика

Для запобігання розвитку металевої лихоманки пропонуються наступні заходи профілактики.

1. Плавлення кольорових металів повинно проводитися в електропечах.
2. Процес розливу розплавленого металу має бути механізований.
3. Робочі місця повинні бути оснащені ефективною припливно-витяжною вентиляцією.
4. Застосування засобів індивідуального захисту – респіраторів при високих концентраціях парів металів.
5. Теплий душ або ванна після роботи.
6. Концентрація парів металів і продуктів розпаду полімерних матеріалів на робочих місцях не повинні перевищувати гранично допустимі концентрації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Арустамян ОМ, Ткачшин ВС, Арустамян ЮА, та ін. Особливості інтоксикації кобальтом і його сполуками. Медицина неотложных состояний. 2022;(1):6–11.
2. Костюк ІФ, Капустник ВА. Професійні хвороби. Київ: Здоров'я. 2003;575–577.
3. Ливарна гарячка: причини захворювання, основні симптоми, лікування і профілактика. Режим доступу: <https://medicalanswers.com.ua/infektsijni-zahvoryuvannya/lyvarna-garyachka-prychyny-zahvoryuvannya-osnovni-symptomy-likuvannya-i-profilaktyka/>
4. Ливарна лихоманка (латунна лихоманка, мідноливарна лихоманка, металева лихоманка, цинкова лихоманка. Режим доступу: <https://irin.in.com/medytsyna/livarna-likhomanka-latunna-likhomanka-mednolitejna-likhomanka-metaleva-likhomanka-tsinkova-likhomanka.html>

REFERENCES

1. Arustamian OM, Tkachyshyn VS, Arustamian YuA, et al. *Osoblyvosti intoksykatsii kobaltom i yoho spolukamy* (Peculiarities of intoxication with cobalt and its compounds). *Medytsyna неотложных состояний*. 2022;(1):6–11.
2. Kostyuk IF, Kapustnyk VA. *Profesijni khvoroby* (Occupational diseases). Kyiv: Zdorovia. 2003;575–577.
3. *Lyvarna hariachka: prychyny zahvoriuvannya, osnovni symptomy, likuvannya i profilaktyka* (Foundry fever: causes of the disease, main symptoms, treatment and prevention). Available at: <https://medicalanswers.com.ua/infektsijni-zahvoryuvannya/lyvarna-garyachka-prychyny-zahvoryuvannya-osnovni-symptomy-likuvannya-i-profilaktyka/>

5. Металева лихоманка. **Режим доступу:** <https://healthukr.ru/hvorobi-simptomi-likuvannya/toksikologija/3359-metaleva-lihomanka.html>
6. Ткачишин В.С. Інтоксикації ртуттю в побутових і виробничих умовах. Медицина неотложных состояний. 2018;(7):9–14.
7. Ткачишин В.С. Інтоксикація свинцем і його неорганічними сполуками. Медицина неотложных состояний. 2021;(4):9–15.
8. Ткачишин В.С. Професійні хвороби. Київ: Інформаційно-аналітичне агентство. 2011;646–648.
9. Ткачишин В.С. Токсичний набряк легень. Острые и неотложные состояния в практике врача. 2007;(2):44–47.
10. Greenberg MI, Vearrier D. Литейная лихорадка и полимерная лихорадка. Режим доступу: <https://www.msmanuals.com/ru/профессиональный/специальные-темы/медицина-труда-и-окружающей-среды/литейная-лихорадка-и-полимерная-лихорадка>
4. *Lyvarna lykhomanka (latunna lykhomanka, midnolyvarna lykhomanka, metaleva lykhomanka, tsynkova lykhomanka* (Foundry fever (brass fever, copper fever, metal fever, zinc fever). Available at: <https://irin.in.com/medytsyna/livarna-lykhomanka-latunna-lykhomanka-mednolitejna-lykhomanka-metaleva-lykhomanka-tsinkova-lykhomanka.html>
5. *Metaleva lykhomanka* (Metal fever). Available at: <https://healthukr.ru/hvorobi-simptomi-likuvannya/toksikologija/3359-metaleva-lihomanka.html>
6. Tkachyshyn VS. *Intoksykatsii rtuttiu v pobutovykh i vyrobnychkh umovakh* (Mercury intoxication in domestic and industrial conditions). *Medytsyna неотложных состояний*. 2018;(7):9–14.
7. Tkachyshyn VS. *Intoksykatsiia svyntsem i yoho neorhanichnymy spolukamy* (Intoxication with lead and its inorganic compounds). *Medytsyna неотложных состояний*. 2021;(4):9–15.
8. Tkachyshyn VS. *Profesiini khvoroby* (Occupational diseases). Kyiv: Informatsiino-analitychne ahentstvo. 2011;646–648.
9. Tkachyshyn VS. Toksychnyi nabriak lehen (Toxic pulmonary edema). v *Ostryye i неотложные состояния в практике врача*. 2007;(2):44–47.
10. Greenberg MI, Vearrier D. *Lyteinaia lykhoradka y polimernaia lykhoradka* (Foundry fever and polymer fever). Available at: <https://www.msmanuals.com/ru/профессиональный/специальные-темы/медицина-труда-и-окружающей-среды/литейная-лихорадка-и-полимерная-лихорадка>