

# «ИЗ ПРАКТИКИ»

УДК 546.49-121 : 615.099.036

## КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ РТУТИ С СУИЦИДНОЙ ЦЕЛЬЮ

В.В. Шилов<sup>1</sup>, В.А. Лукин<sup>2</sup>, В.Е. Савелло<sup>2</sup>,  
Л.П. Пивоварова<sup>2</sup>, А.М. Антонова<sup>2</sup>,  
В.А. Кашуро<sup>3</sup>, Р.К. Глушков<sup>3</sup>, О.Э. Заев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Федеральное медико-биологическое агентство  
«Северо-западный научный центр гигиены и  
общественного здоровья», 191036, г. Санкт-Петербург,  
Российская Федерация

<sup>2</sup>Государственное бюджетное учреждение «Санкт-  
Петербургский Научно-исследовательский институт  
скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», 192242,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>3</sup>Федеральное государственное учреждение науки  
«Институт токсикологии Федерального медико-  
биологического агентства», 192019,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

**В** статье приводится описание клинического наблюдения пациента, поступившего в стационар токсикологического центра после суицидной попытки с внутривенным введением элементарной ртути. Приведены результаты клинических, лабораторных и инструментальных исследований.

*Ключевые слова:* элементарная ртуть, внутривенное введение.

Ртуть и ее соединения способны вызывать отравления и по своей токсичности относятся к промышленным ядам первого класса опасности. Основными источниками ртутных отравлений являются пары ртути, ее неорганические и органические соединения, среди которых наибольшую опасность представляют ртутьорганические производные [1,3]. Если в виде паров ртуть эффективно всасывается в легкие, то при поступлении в пищеварительный тракт элементарная ртуть малотоксична и почти полностью выводится с калом [1,2]. Ртуть относится к ферментным ядам, которые проявляют свое действие даже в ничтожных количествах. Парентеральные отравления элементарной ртутью не

относятся к разряду экзотических, хотя встречаются достаточно редко по сравнению с интоксикацией парами ртути или пероральными отравлениями. В доступной медицинской литературе за 77 летний период (с 1923 по 2000 гг.) приведено 78 случаев парентерального введения металлической ртути [4,5]. Внутривенное введение ртути совершается с суицидной целью [6], с целью получения наркотического эффекта лицами, страдающими наркотической зависимостью [7]. Клиническое течение интоксикации металлической ртутью в литературе описано по-разному: от бессимптомного до развития острой почечной недостаточности [8].

Диагноз отравления устанавливается на осно-

**Шилов Виктор Васильевич (Shilov Victor Vasilevich)**, доктор медицинских наук, профессор, директор ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 191036, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, vshilov@inbox.ru

**Лукин Вадим Анатольевич (Lukin Vadim Anatolevich)**, кандидат медицинских наук, заведующий отделением токсикологии НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, 192242, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, Vadim.Lukin@mail.ru

**Савелло Виктор Евгеньевич (Savello Victor Evgenevich)**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела рентгенологии НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, 192242, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, prof\_savello@emergency.spb.ru

**Пивоварова Людмила Павловна (Pivovarova Ludmila Pavlovna)**, доктор медицинских наук, руководитель отдела лабораторной диагностики НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, 192242, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, immunemergency@yandex.ru

**Антонова Анна Михайловна (Antonova Anna Mychailovna)**, кандидат медицинских наук, заведующая отделением рентгенологии НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, 192242, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ama-spb@yandex.ru

**Кашуро Вадим Анатольевич (Kashuro Vadim Anatolevich)**, доктор медицинских наук, заведующий лабораторией биохимической токсикологии и фармакологии Института токсикологии ФМБА, 192019, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, vkashuro@mail.ru

**Глушков Рудольф Константинович (Glushkov Rudolph Konstantinovich)**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории токсикологической химии неорганических соединений Института токсикологии ФМБА, 192019, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, vkashuro@mail.ru

**Заев Олег Эдуардович (Zaev Oleg Eduardovich)**, врач анестезиолог – реаниматолог НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, 192242, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, dzol@mail.ru

вании сбора анамнеза, рентгенологического исследования органов и тканей, количественного определения содержания ртути в биологических средах.

Приводим собственное наблюдение. Пациент С., 24 лет, по профессии дровосек, внутривенно через пункционную иглу с помощью шприца ввел себе с суицидной целью около 5 мл элементарной ртути. Этому инциденту предшествовал многомесячный период алкоголизации, осложнившийся развитием у больного С. острого галлюцинаторного синдрома с императивными слуховыми галлюцинациями. Введение ртути больной С. проводил поочередно в подкожные локтевые вены обеих верхних конечностей на уровне локтевых сгибов. Отсутствие практических навыков венепункции привело к тому, что часть металла попала под кожу и в мягкие ткани, а часть с током крови распространилась по сосудам и фиксировалась в органах, что подтвердили проведенные в дальнейшем инструментальные исследования позволившие оценить места локализации ртути.

В центр по лечению острых отравлений СПб НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе обратился спустя 2 недели после инъекции.

При поступлении пациент предъявлял жалобы на болезненность в местах локтевых сгибов, слабость, повышение температуры до  $37,3^{\circ}\text{C}$ .

Объективно: на момент поступления состояние больного средней степени тяжести, стабильное. Нормостенического телосложения. Периферических отеков нет. Лимфатические узлы не увеличены. Дыхание везикулярное. Хрипов нет. ЧДД – 17 раз в минуту. Гемодинамически стабилен. АД – 130 и 80 мм рт. ст.

ЧСС – 95 ударов в минуту. Живот мягкий, при пальпации безболезненный. Печень не увеличена. В неврологическом статусе при поступлении: в сознании, ориентирован в месте, времени, окружающей обстановке. Инструкции выполняет. За осмотром следит. Менингеальных знаков нет. Глазные щели  $S=D$ . Зрачки симметричные, 3 мм в диаметре. Корнеальные рефлексы сохранены. Движения глазных яблок в полном объеме. Нистагма нет.

В области локтевых сгибов на внутренних поверхностях предплечий отмечались патологические участки инфильтрации размером  $3 \times 4$  см, мягкие при пальпации, незначительно болезненные, без отделяемого.

Лабораторно: выявленный при поступлении лейкоцитоз до  $11,7 \times 10^9/\text{л}$  сохранялся на протяжении 8 суток с последующей нормализацией до  $6,3 \times 10^9/\text{л}$ . Концентрация фибриногена сохранялась повышенной на протяжении всего периода наблюдения с 6,2 до 7,4 г/л. Все остальные исследуемые биохимические показатели (общий белок, билирубин, мочевины, креатинин, АЛТ, АСТ) были в пределах нормальных значений.

При иммунологическом исследовании крови выявлено увеличение относительного и абсолютного содержания поверхностного антигена мононуклеаров CD 25 до 32 % (норма 6-12) и  $1,13 \times 10^9/\text{л}$  (норма  $0,08-0,23 \times 10^9/\text{л}$ ) соответственно, усиление спонтанной миграции лейкоцитов до 166 отн. ед. (норма 55,8-59 отн. ед.), увеличение содержания sIgA до 9,6 г/л (норма до 2,8 г/л), что свидетельствовало об активности воспалительного процесса.

Концентрация ртути в плазме крови составила 732 мкг/л (норма до 10 мкг/л), в моче 2638 мкг/л.

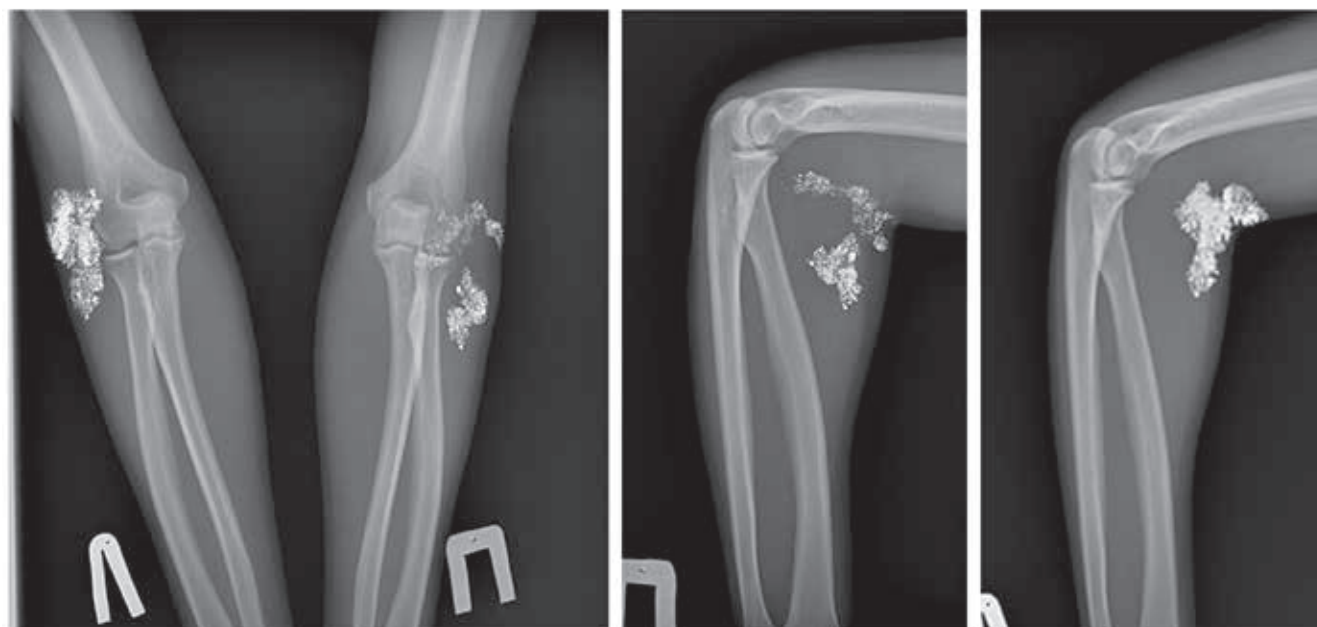


Рис. 1. Пациент С., 24 лет. Рентгенограммы локтевых суставов с инородными телами в периартикулярных мягких тканях.

При рентгенографии правого и левого локтевых суставов, выполненных в двух проекциях, в периартикулярных тканях по передней поверхности локтевых суставов определяются множественные разнокалиберные инородные тела металлической плотности (ртуть) в групповом расположении, размерами 1-3 мм. Костных травматических и деструктивных изменений не определяется. (рис. 1.)

При рентгенологическом исследовании органов грудной полости выявляется распределение металла в сосудистом русле легких и в проекции сердца. Необходимо проводить дифференциальный диагноз с инородными телами – дробь; и предыдущими рентгенологическими контрастными исследованиями, например, бронхографии с жирорастворимыми контрастными веществами.

На рентгенограмме органов грудной полости инфильтративных изменений не определяется. Преимущественно в средних и нижних легочных полях с обеих сторон выявляются инородные тела металлической плотности размерами до 1-3 мм, которые носят диссеминированный характер. В проекции правого желудочка определяются аналогичные тени в групповом расположении. (рис. 2)

Множественные инородные тела металлической плотности (ртуть).

При проведении МСКТ (мультиспиральной компьютерной томографии) головного мозга, мягких тканей шеи, грудной клетки, органов брюшной полости и таза, выполненной по стандартной программе, без введения внутривенного контрастирования очагов патологической плотности вещества головного мозга не



**Рис. 2.** Пациент С., 24 лет. Рентгенограмма органов грудной полости.

выявлено. Срединные структуры не смещены. Желудочки мозга не расширены, не деформированы. Признаков нарушения ликворооттока и повышения внутричерепного давления не определяется. Субарахноидальное пространство полушарий большого мозга не расширено.

При многослойной МСКТ органов шеи, визуализируются множественные лимфоузлы во всех группах размерами 10,0 – 17,0 мм. Просвет носоглотки не деформирован, без признаков стенозирования. Щитовидная железа не увеличена, четко очерчена, структурных изменений ее паренхимы не отмечается. В шейном отделе позвоночника дегенеративно-дистрофические изменения, проявления остеохондроза, спондилоартроза.

МСКТ органов грудной и брюшной полости показала: форма грудной клетки обычная. Объем легких сохранен, легочные поля симметричные. Множественные хаотично расположенные в паренхиме обоих легких, со сгущением по периферии, округлые инородные тела металлической плотности (ртуть) диаметром до 4 мм. (рис. 3,4.)

На уровне правого и переднего отделов сердца визуализируется большое количество аналогичного содержимого (вероятно, в верхней полой вене и правом предсердии). Бронхо-сосудистый рисунок не изменен. Средостение структурно, не смещено. Бронхи 1 – 3 порядка проходимы, не деформированы. Жидкость в плевральной полости не определяется. Внутригрудные лимфатические узлы расположены группами (конгломератами) до 19,0\*11,0\*30,0 мм. Аналогично увеличены лимфатические узлы подмышечных групп. Мягкие ткани грудной клетки не изменены. Диафрагма расположена обычно, контуры ее ровные, четкие. Дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника в зоне сканирования. Лимфатические узлы брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза в пределах допустимых максимальных значений. Участки патологической плотности в печени, поджелудочной железе, почках и селезенки при данном исследовании не выявлены.

Мелкие единичные пристеночные включения, аналогичные по плотности внутрилегочным, были обнаружены в петлях толстой кишки. (рис. 5)

Диагноз формулировался следующим образом: «Острое парентеральное отравление элементарной ртутью».

Пациент получал комплексное лечение. В первые трое суток с момента поступления проводили пероральную энтеросорбцию активированным углем из расчета 1 г/кг массы тела. Специфическую антидотную хелаттерапию проводили 5%

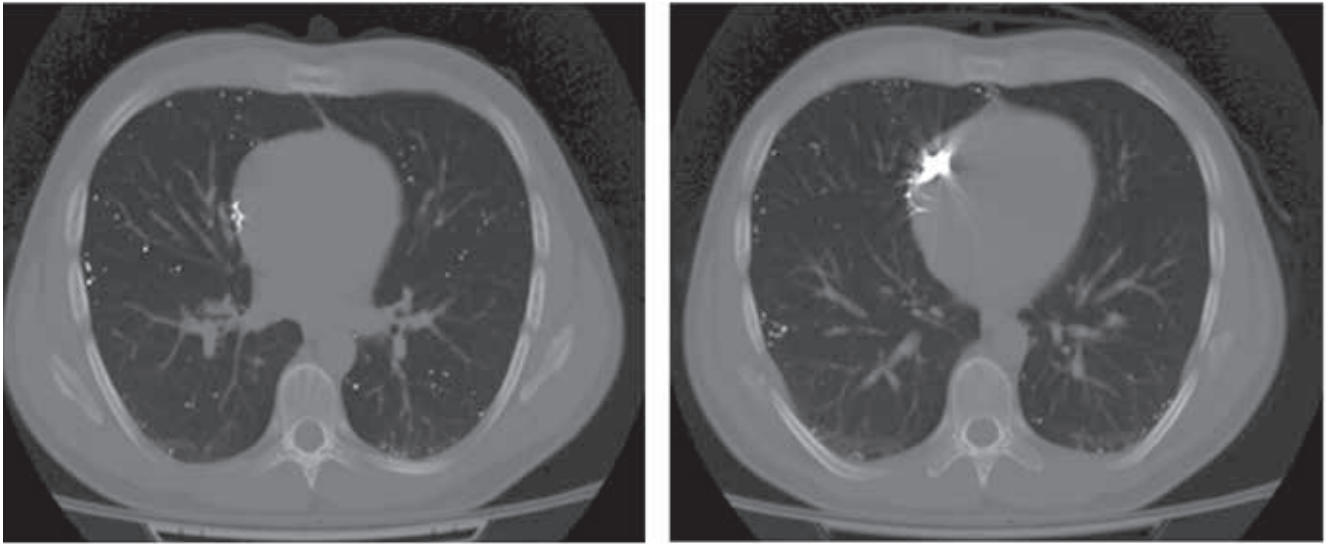


Рис. 3. Пациент С., 24 лет. Аксиальные срезы МСКТ органов грудной полости.

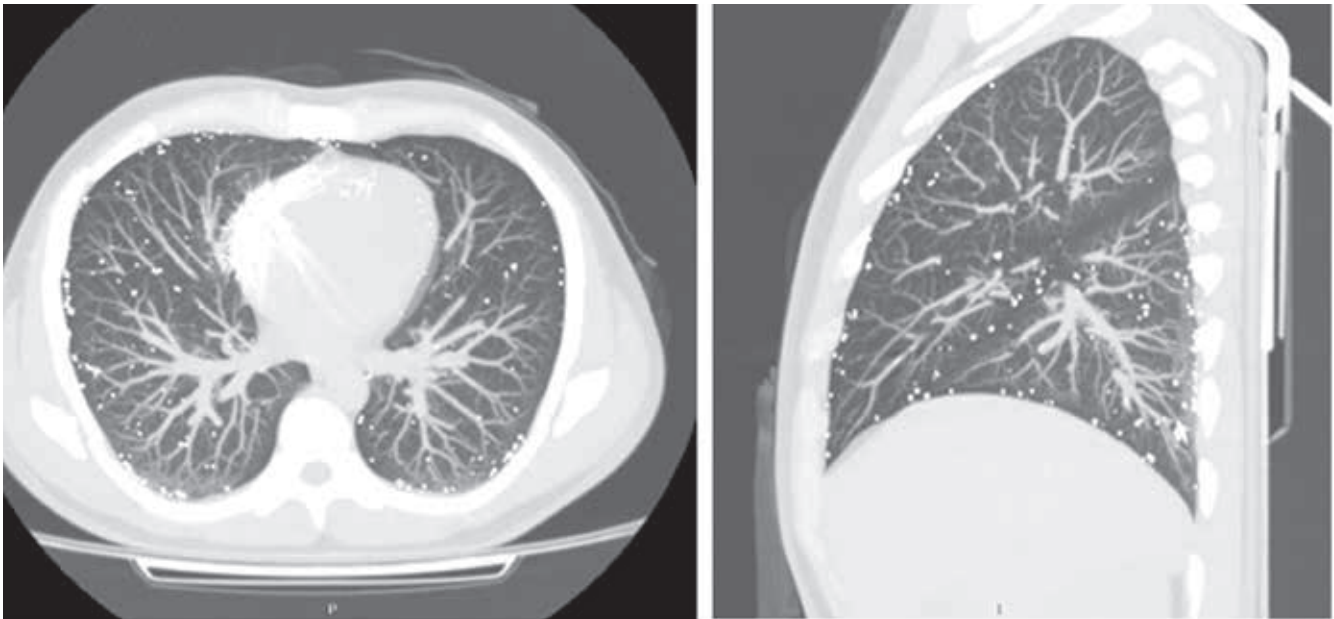


Рис. 4. Пациент С., 24 лет. МСКТ грудной полости, реконструкция аксиальных изображений.

раствором унитиола, который вводили внутримышечно (из расчета 1 мл 5% раствора на 10 кг массы тела больного) по 7 мл в первые сутки 4 раза (через каждые 6 часов), во вторые сутки 3 раза (через каждые 8 часов) и в последующие 10 суток 2 раза (через каждые 12 часов).

С целью предупреждения развития абсцессов в местах внутримышечной локализации элементарной ртути проводили терапию доксициклином (в капсулах), который назначали перорально 1 раз в сутки по 0,2 г в первый день и по 0,1 г в последующие 10 дней.

Инфузионная терапия включала водную нагрузку до 2,5 л 5% раствора глюкозы, физиологического раствора, электролитов.

Компьютерная томограмма головного мозга, грудной клетки, выполненная через 2 месяца

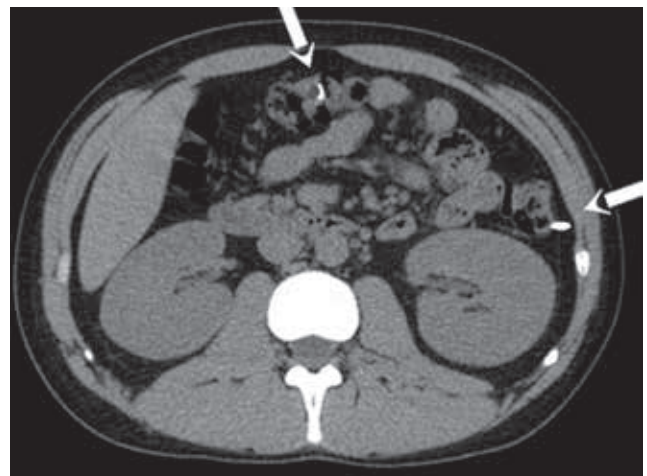


Рис. 5. Пациент С., 24 лет. МСКТ живота (ртуть указана стрелкой).

ца после инъекции, не выявила какой-либо динамики и показала наличие депозитов ртути в легких и полостях сердца. В отличие от предыдущего исследования не удалось обнаружить мелких пристеночных включений, аналогичных по плотности внутрилегочным, в петлях толстой кишки.

Повторное исследование концентрации ртути в крови составило 560 мкг/л, в моче – 1915 мкг/л.

Пациент С. был выписан на 12 суток в удовлетворительном состоянии с рекомендациями по амбулаторному наблюдению и лечению с применением хелатирующих препаратов, дезагрегантов и антибиотиков.

В последующий 4 месячный период наблюдения больной С. жалоб не предъявлял, объективных данных, свидетельствующих о повреждении почек, желудочно-кишечного тракта, неврологических расстройств, которые могут возникнуть в результате воздействия ртути, получено не было.

Таким образом, на основании результатов четырехмесячного наблюдения пациента после

внутривенного введения достаточно значительного количества ртути мы не увидели специфических симптомов отравления этим металлом. Ожидали, что наличие ртути в крови в большом количестве довольно длительное время должно было привести к ее метаболическому превращению в органические производные, которые могли запустить токсический процесс с характерной симптоматикой. Однако клиническая картина на протяжении 4 месяцев оставалась стабильно невыразительной. С большим сомнением это можно отнести к эффективности назначенной терапии. Кроме того, обсуждается вопрос о целесообразности хирургического удаления ртути из выявленных биологических депо. По – видимому, токсикокинетика и токсикодинамика ртути в организме после внутривенного поступления требует дальнейшего изучения.

Словарь терминов

CD – 25 (clasterdifferentiation) – активированные

T-лимфоциты

slg – секреторный иммуноглобулин

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Внутренние болезни в 10 книгах (ред.Т.Р.Харрисон). М.: Медицина. 1997: книга 4, 454 – 456.
2. Лужников Е.А., Суходолова Г.Н. Острые отравления у взрослых и детей.- М.: ЭКСМО; 2009.
3. Лудевиг Р., Лос К. Острые отравления: Пер. с нем.-М.: Медицина; 1983.

4. Ботнару В.А., Волнянский В.В., Чеботарь А.И., Кучук С.Г., Михалке В.Б., Гаврилюк А.И. Три случая эмболии легочных артерий элементарной ртутью // Вестник рентгенологии и радиологии. 2007; (6): 45 – 48.
5. Winker R., Schaffer A.W., Konnaris C., Barth A., Giovanoli P., Osterode W. et

- al. Health consequences of an intravenous injection of metallic mercury IntArchOccup Environ Health 2002, (75): 581 -586.
6. Gutierrez F., Leon L. Elemental Mercury Embolism to the Lung. N. Engl J. Med 2000; (342): 1791.
7. Hobage H., Ote B, Westermann G., Witta J., Welling U, Zidek W., Heidenreich S.

- Elemental mercurial poisoning. South Med J. October 1997; 356 – 357.
8. Katsuma A., Hinoshita F., Masumoto S., Hagiwara A., Kimura A. Acute renal failure following exposure to metallic mercury. ClinNephrol. 2014;82(1):6-73.

## REFERENCES:

1. Internal Medicine 10 books (red. T.R.Kharisson). M.: Meditsina. 1997: kniga 4, 454 – 456 (in Russian).
2. Luzhnikov E.A., Sukhodolova G.N. Acute poisoning in adults and children. M.: EKSMO; 2009 (in Russian).
3. Ludvig R., Los K. Acute poisoning: Per. s nem. – M.: Meditsina; 1983 (in Russian).

4. Botnaru V.A., Volnyanskiy V.V., Chebotar' A.I., Kuchuk S.G., Mikhalake V.B., Gavrilyuk A.I. Three cases of pulmonary embolism elemental mercury // Vestnik rentgenologii i radiologii. 2007; (6): 45 – 48 (in Russian).
5. Winker R., Schaffer A.W., Konnaris C., Barth A., Giovanoli P., Osterode W. et

- al. Health consequences of an intravenous injection of metallic mercury IntArchOccup Environ Health 2002, (75): 581 -586.
6. Gutierrez F., Leon L. Elemental Mercury Embolism to the Lung. N. Engl J. Med 2000; (342): 1791.
7. Hobage H., Ote B, Westermann G., Witta J., Welling U, Zidek W. et al.

- Elemental mercurial poisoning. South Med J. October 1997; 356 – 357.
8. Katsuma A., Hinoshita F., Masumoto S., Hagiwara A., Kimura A. Acute renal failure following exposure to metallic mercury. ClinNephrol. 2014; 82(1): 6-73.

V.V. Shilov<sup>1</sup>, V.A. Lukin<sup>2</sup>, V.E. Savello<sup>2</sup>, L.P. Pivovarova<sup>2</sup>, A.M. Antonova<sup>2</sup>, V.A. Kashyrov<sup>3</sup>, R.K. Glushkov<sup>3</sup>, O.E. Zaev<sup>2</sup>

## CLINICAL FOLLOW-UP OF A PATIENT AFTER INTRAVENOUS INJECTION OF ELEMENTAL MERCURY WITH SUICIDAL PURPOSE

<sup>1</sup> «Northwest Scientific Center of Hygiene and Public Health» Federal Medical-Biological Agency, 191036, St. Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup> Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 192242, St. Petersburg, Russian Federation

<sup>3</sup> Federal State Science Institution «Institute of Toxicology», Federal Medical-Biological Agency», 192019, St. Petersburg, Russian Federation

The article provides a clinical follow-up of a patient taken to a hospital toxicology center after a suicide attempt with intravenous injection of elemental mercury. Results of clinical, laboratory and instrumental examination investigations are reported.

**Keywords:** elemental mercury, intravenous administration.

Материал поступил в редакцию 21.07.2015 г.