



Обзоры литературы

Оригинальное исследование
УДК 616-002.36+544.01
<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2023-3-20>

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ, ИНИЦИИРОВАННЫХ ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Алексей Николаевич Коваль^{1✉}, Николай Владимирович Ташкинов², Сергей Евгеньевич Банкрашков³,
Игорь Васильевич Рачковский⁴, Сергей Николаевич Булавинов⁵

^{1,2,3,5}Дальневосточный государственный медицинский университет, Хабаровск, Россия

^{1✉}afuolle@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4948-9826>

²taschkinov@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7473-1250>

³bankrashkov@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-5315-8352>

^{1,4,5}301 Военный клинический госпиталь, Хабаровск, Россия

⁴doctore68@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8993-4157>

⁵bulavinov.sn@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2727-6627>

Аннотация. Искусственные гнойно-воспалительные заболевания мягких тканей (ИГВЗМТ) в 11,3 % случаев вызываются введением различных химических веществ, среди которых преобладают жидкие углеводороды. Рост микрофлоры при проведении посевов раневого отделяемого наблюдался с 3 дня после операции и был диагностирован у 70,6 % больных. Ведущими бактериальными патогенами при посеве раневого отделяемого у пациентов с «химическими» ИГВЗМТ была грамотрицательная микрофлора (57,6 %) с преобладанием *Pseudomonas aeruginosa*. Всем пациентам с «химическими» ИГВЗМТ показано выполнение экстренного оперативного вмешательства в соответствии с общими принципами лечения хирургической инфекции мягких тканей с проведением программированных ревизий раны с некрэтомией и ранним назначением эмпирической антибактериальной терапии.

Ключевые слова: искусственные гнойно-воспалительные заболевания мягких тканей, химические вещества, лечение

Для цитирования: Особенности лечения искусственных гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей, инициированных химическими веществами / А.Н. Коваль, Н.В. Ташкинов, С.Е. Банкрашков и др. // Дальневосточный медицинский журнал. – 2023. – № 3. – С. 117-121. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2023-3-20>.

TREATMENT OF ARTIFICIAL PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES OF SOFT TISSUES INDUCED BY CHEMICALS

Aleksey N. Koval^{1✉}, Nikolay V. Tashkinov², Sergey E. Bankrashkov³, Igor V. Rachkovskij⁴, Sergey N. Bulavinov⁵

^{1,2,3,5}Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia

^{1✉}afuolle@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4948-9826>

²taschkinov@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7473-1250>

³bankrashkov@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-5315-8352>

^{1,4,5}Military Clinical Hospital №301, Khabarovsk, Russia

⁴doctore68@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8993-4157>

⁵bulavinov.sn@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2727-6627>



Abstract. Artificial pyoinflammatory diseases of soft tissues (APIDST) in 11,3 % of cases are caused by self-injection of various chemicals, most frequently by the hydrocarbons. Wound microflora growth was observed in 70,6 % of patients starting from the 3d day after surgery. In 57,6 % of cases there were gram-negative microflora with a predominance of *Pseudomonas aeruginosa*. In all the patients with chemicals APIDST emergency procedures were performed according to general principles of treatment of surgical soft tissue infection with the programmed revision of the wound with necrectomy and early antibacterial therapy.

Keywords: artificial pyoinflammatory diseases of soft tissues, chemicals, treatment

For citation: Treatment of artificial purulent-inflammatory diseases of soft tissues induced by chemicals / A.N. Koval, N.V. Tashkinov, S.E. Bankrashkov, et al. // Far Eastern medical journal. – 2023. – № 3. – P. 117-121. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2023-3-20>.

В настоящее время отсутствует общепринятая лечебная тактика при искусственных гнойно-воспалительных заболеваниях мягких тканей (ИГВЗМТ), вызванных введением химических веществ [2, 3, 13, 14]. Все авторы единодушны в необходимости срочной госпитализации этих пациентов в стационар с целью динамического наблюдения [3, 13, 14]. Что же касается выбора метода лечения данной патологии, то при решении данного вопроса консенсус не достигнут [6, 4]. Ряд исследователей предлагают начинать с консервативного лечения и динамического наблюдения и лишь при отрицательной динамике и развитии местных осложнений прибегать к оперативному лечению (Rush M.D., et al., 1998; Shusterman E.M., et al. 1999; Terzi C., et al. 2002; Wong O.F., et al. 2011). Другие авторы предлагают выполнять срочное хирургическое вмешательство, направленное на радикальное удаление пораженных тканей (Krastanov P., et al., 1996; Awe A.J., et al., 2003; Farahvash M.R., et al. 2009; Kafaween H.M., et al., 2010; Kennedy J.R., et al., 2010; Nelson M.E., et al., 2013; Liu H., et al., 2013).

Вопрос о необходимости антибактериальной терапии при ИГВЗМТ, вызванных введением хими-

ческих веществ, также остаётся открытым. Одни авторы (Farahvash M.R., et al., 2009; Kennedy J.R. (2010), Kafaween H.M., et al. (2010). Krastanov P., et al. (1996) считают, что превентивная антибиотикотерапия не показана при отсутствии признаков генерализации инфекции. Другие авторы, (Shusterman E.M., et al., 1999; Nelson M.E., et al., 2013) утверждают, что «химический» некроз, как правило, стерилен и показания к системной антибиотикотерапии должны рассматриваться индивидуально. И, наконец, Farahvash M.R., et al. (2009), Kennedy J.R. (2010), Kafaween H.M., et al. (2010) считают применение антибиотиков абсолютно показанным в связи с высоким риском развития раневой инфекции, которая, по данным Hady H.R., et al. (2011), может приводить к летальным исходам. Mirzayan R., et al. (2001) в своём исследовании также подчёркивает необходимость системной антибиотикотерапии, обосновывая это тем, что в 47 % посевов материала из ран культивировались микроорганизмы, причем наиболее часто (58 %) наблюдалась грамотрицательная микрофлора.

Материалы и методы

Мы располагаем опытом лечения 302 пациентов молодого возраста с ИГВЗМТ, находившихся в отделении гнойной хирургии ФГКУ «301 ОВКГ ВВО» Минобороны России г. Хабаровска с 1987 по 2013 гг., которые составили 6,1 % среди всех больных с различными формами хирургической инфекции мягких тканей. С учётом до- и интраоперационных данных было установлено, что в 34 (11,3 %) случаях причиной ИГВЗМТ были введённые в ткани химические вещества, среди которых в 19 (6,3 %) случаях применялись жидкие углеводороды (бензин, керосин, солярное масло), в 9 (3,0 %) – вода или компот, в 3 (1,0 %) – растворы инсектицидов и дезинфектантов, в 3 (1,0 %) наблюдениях – цельное или сгущённое молоко.

Результаты и обсуждение

При установлении диагноза ИГВЗМТ, инициированных химическими веществами, мы проводили экстренное оперативное вмешательство у всех 34 больных. Активная хирургическая тактика обеспечивала раннюю декомпрессию воспалительного очага,

При диагностике химического целлюлита, вызванного введением различных веществ, мы придерживались во всех случаях активной хирургической тактики, которая заключалась в проведении экстренного оперативного вмешательства с выполнением широкого доступа, достигающего до границы неизменённых тканей.

С целью обоснования необходимости антибактериальной терапии было проведено бактериологическое исследование у всех 34 больных с ИГВЗМТ, вызванных введением различных химических веществ. Проводился посев раневого отделяемого во время операции и при перевязках, а также бактериоскопия мазков раневого отделяемого.

отток экссудата, содержащего химические вещества во внешнюю среду и, кроме того, создавало возможность непрерывного контроля за состоянием воспалительного очага и выполнения при необходимости плановых ревизий раны и некрэктомий.



Хирургическое лечение пациентов с химическими гнойно-деструктивными процессами мягких тканей мы проводили с учётом тех же принципов, что и пациентов с ИГВЗМТ, инициированных биологическими субстратами (ротовая жидкость, зубной налёт и так далее). Экстренное оперативное вмешательство начиналось с небольшого диагностического разреза с последующим расширением оперативного доступа до границ неизменённых тканей и проведением радикальной хирургической обработки гнойно-деструктивного очага с удалением нежизнеспособных тканей. В дальнейшем проводятся повторные программированные ревизии раны и некрэктомии под наркозом [1].

Учитывая особенности ИГВЗМТ, инициированных химическими веществами, мы уверены, что изначально консервативный подход с динамическим наблюдением и консервативным лечением таких пациентов является недопустимым, так как упущенное для хирургической обработки время приводит к увеличению площади некроза, нарастанию интоксикации, а также способствует прогрессированию хирургической инфекции мягких тканей.

Обширная раневая поверхность и глубокие некротические изменения тканей, характерные при «химических» ИГВЗМТ, несмотря на предполагаемый изначально асептический некротический процесс, могут являться благоприятной средой для развития инфекционного процесса, в том числе с внутрибольничной микрофлорой.

Нами было установлено, что при посевах раневого отделяемого, взятого во время операции, а также в первые двое суток после оперативного вмешательства, не наблюдалось роста патогенной и условно-патогенной микрофлоры, хотя при бактериоскопии мазков раневого отделяемого, полученного во время операции, микроорганизмы были обнаружены в 4 (11,8 %)

случаях. Рост колоний микроорганизмов при посевах раневого отделяемого был отмечен у 24 (70,6 %) больных, начиная с 3-х суток после оперативного вмешательства, в то время как при бактериоскопии мазков раневого отделяемого, полученного во время перевязок в этот же период времени, микроорганизмы были обнаружены в 27 (79,4%) случаях.

При проведении посевов раневого отделяемого было культивировано 18 различных видов микроорганизмов. Среди микроорганизмов, колонизировавших рану, в 57,6 % случаев высевалась грамотрицательная микрофлора (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Burkholderia*, *Veillonella*, *Enterobacteriaceae*). В большинстве случаев микрофлора была представлена *Pseudomonas aeruginosa* – 27,3 % и *S. aureus* – 27,3 % штаммов. Ассоциации *Pseudomonas aeruginosa* и *Staphylococcus aureus* встретились в 20 % случаев.

При бактериоскопии мазков раневого отделяемого в 9 (33,3 %) мазках был выявлен один тип микроорганизмов, в остальных 18 (66,7 %) случаях были обнаружены два и более типов микроорганизмов. Грамположительная кокковая флора, как изолировано, так и в сочетании обнаружена в 77,8 % случаев, грамположительные палочки – 7,4 %, грамотрицательные кокки – 11,1 %, грамотрицательные палочки – 77,8 %.

Необходимость системной антибактериальной терапии мы обосновывали облигатным инфицированием послеоперационной раны, содержащей некротизированные ткани и, в связи с этим, высоким риском развития раневой инфекции. Наиболее оправдано применение стартовой антибактериальной терапии препаратами широкого спектра действия с последующей коррекцией на основании результатов посева раневого отделяемого на флору и чувствительность к антибактериальным препаратам.

Выводы

1. Искусственные гнойно-воспалительные заболевания мягких тканей в 11,3 % случаев вызываются введением различных химических веществ, среди которых наиболее часто применяются жидкие углеводороды (бензин, керосин, соляровое масло).

2. Рост микрофлоры при посеве раневого отделяемого у пациентов с «химическими» ИГВЗМТ начинался только с 3-х суток после операции и наблюдался в 70,6 % случаев, хотя при бактериоскопии мазков раневого отделяемого, полученного во время операции, микроорганизмы были обнаружены в 11,8 % наблюдений.

3. Ведущими бактериальными патогенами при посеве раневого отделяемого у пациентов с «химическими» ИГВЗМТ были *Pseudomonas aeruginosa* – 27,3 % и *S. aureus* – 27,3 % штаммов.

4. У всех пациентов с «химическими» ИГВЗМТ должна быть реализована активная хирургическая тактика, заключающаяся в выполнении экстренного оперативного вмешательства в соответствии с общими принципами лечения хирургической инфекции мягких тканей с последующим проведением программированных ревизий раны с некрэктомией под наркозом.

5. Учитывая неизбежное инфицирование некротизированных тканей и обширных раневых поверхностей, всем пациентам с «химическими» ИГВЗМТ показано проведение эмпирической антибактериальной терапии с последующей её коррекцией в соответствии с результатами бактериологического посева раневого отделяемого.

Список источников

1. Коваль А.Н., Ташкинов Н.В., Мелконян Г.Г. с соавт. Основные принципы хирургического лечения искусственных гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей. ЯМЖ. – 2018. – № 4 (64). – С. 44-46.



2. Awe A.J., Soliman M.A., Gourdie R.W. Necrotizing fasciitis induced by self-injection of kerosene. *Ann Saudi Med.* – 2003. – Vol. 23, № 6. – P. 388-90.
3. Farahvash M.R., Yegane R.A., Bashashati M., et al. Surgical approach to hydrocarbon injection in upper extremities: case series. *Int J Surg.* – 2009. – Vol. 7, № 4. – P. 382-6.
4. Hady H.R., Mikucka P., Gołaszewski, et al. Fatal necrotizing fasciitis following two suicide attempts with petroleum oil injection // *Langenbecks Arch Surg.* – 2011. – Vol. 396, № 3. – P. 407-413.
5. Kafaween H.M., Rbehat H., Sweis M., et al. Necrotizing fascitis induced by self-injection of kerosene. *Middle East J of Family Med.* – 2010. – Vol. 8, № 6. – P. 35-9.
6. Kennedy J.R. The Management of Hydrocarbon Toxicity Following Subcutaneous Injection: Case Report And Literature // *Review J Orthopaedics.* – 2010. – Vol. 7, № 3.
7. Krastanov P., Kjoshev K., Losanoff I., et al. Subcutaneous naptha injection: a review of 48 cases // *Br. J. Surg.* – 1996. – Vol. 83, № 2. – P. 65.
8. Liu H., Kan B., Jian X., et al. Parasuicidal poisoning by intramuscular injection of insecticide: A case report. *Exp. and Therap. Med.* – 2013. – Vol. 6, № 3. – P. 696-698.
9. Mirzayan R., Schnall S.B., Chon J.H., et al. Culture results and amputation rates in high-pressure paint gun injuries of the hand // *Orthopedics.* – 2001. – Vol. 24, № 6. – P. 587-9.
10. Nelson M.E., Nasr I. Parenteral hydrocarbon injection and associated toxicities: two case reports // *West J. Emerg. Med.* – 2013. – Vol. 14, № 5. – P. 431-434.
11. Rush M.D., Schoenfield C.N., Watson W.A., et al. Skin necrosis and venous thrombosis from subcutaneous injection of charcoal lighter fluid (naptha). *Am J Emerg Med.* – 1998. – Vol. 16, P. 508-511.
12. Shusterman E.M., Williams S.R., Childers B.J. Soft tissue injection of hydrocarbons: a case report and review of the literature // *J Emerg Med.* – 1999. – Vol. 17. – P. 63-65.
13. Terzi C., Bacakoğlu A., Unek T., et al. Chemical necrotizing fasciitis due to household insecticide injection: is immediate radical surgical debridement necessary? *Hum Exp Toxicol.* – 2002. – Vol. 21, № 12. – P. 687-90.
14. Wong L., Detweiler M.B. Munchausen Syndrome: A Review of Patient Management. *Psychiatric Annals.* – 2016 – Vol. 46, № 1. – P. 66-70.

References

1. Koval A.N., Tashkinov N.V., Melkonyan N.G., et al. Basic principles of surgical treatment of artificial pyoinflammatory diseases of soft tissues // *Yakutsk Medical Journal.* – 2018. – № 4 (64). – P. 44-46.
2. Awe A.J., Soliman M.A., Gourdie R.W. Necrotizing fasciitis induced by self-injection of kerosene. *Ann Saudi Med.* – 2003. – Vol. 23, № 6. – P. 388-90.
3. Farahvash M.R., Yegane R.A., Bashashati M., et al. Surgical approach to hydrocarbon injection in upper extremities: case series. *Int J Surg.* – 2009. – Vol. 7, № 4. – P. 382-6.
4. Hady H.R., Mikucka P., Gołaszewski, et al. Fatal necrotizing fasciitis following two suicide attempts with petroleum oil injection // *Langenbecks Arch Surg.* – 2011. – Vol. 396, № 3. – P. 407-413.
5. Kafaween H.M., Rbehat H., Sweis M., et al. Necrotizing fascitis induced by self-injection of kerosene. *Middle East J of Family Med.* – 2010. – Vol. 8, № 6. – P. 35-9.
6. Kennedy J.R. The Management of Hydrocarbon Toxicity Following Subcutaneous Injection: Case Report And Literature // *Review J Orthopaedics.* – 2010. – Vol. 7, № 3.
7. Krastanov P., Kjoshev K., Losanoff I., et al. Subcutaneous naptha injection: a review of 48 cases // *Br. J. Surg.* – 1996. – Vol. 83, № 2. – P. 65.
8. Liu H., Kan B., Jian X., et al. Parasuicidal poisoning by intramuscular injection of insecticide: A case report. *Exp. and Therap. Med.* – 2013. – Vol. 6, № 3. – P. 696-698.
9. Mirzayan R., Schnall S.B., Chon J.H., et al. Culture results and amputation rates in high-pressure paint gun injuries of the hand // *Orthopedics.* – 2001. – Vol. 24, № 6. – P. 587-9.
10. Nelson M.E., Nasr I. Parenteral hydrocarbon injection and associated toxicities: two case reports // *West J. Emerg. Med.* – 2013. – Vol. 14, № 5. – P. 431-434.
11. Rush M.D., Schoenfield C.N., Watson W.A., et al. Skin necrosis and venous thrombosis from subcutaneous injection of charcoal lighter fluid (naptha). *Am J Emerg Med.* – 1998. – Vol. 16, P. 508-511.
12. Shusterman E.M., Williams S.R., Childers B.J. Soft tissue injection of hydrocarbons: a case report and review of the literature // *J Emerg Med.* – 1999. – Vol. 17. – P. 63-65.
13. Terzi C., Bacakoğlu A., Unek T., et al. Chemical necrotizing fasciitis due to household insecticide injection: is immediate radical surgical debridement necessary? *Hum Exp Toxicol.* – 2002. – Vol. 21, № 12. – P. 687-90.
14. Wong L., Detweiler M.B. Munchausen Syndrome: A Review of Patient Management. *Psychiatric Annals.* – 2016 – Vol. 46, № 1. – P. 66-70.

**Вклад авторов:**

Коваль А.Н. – концепция и дизайн исследования, курация больных, выполнение операций, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста;

Ташкинов Н.В. – научное руководство, редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность статьи;

Банкрашков С.Е. – написание текста, статистическая обработка данных;

Рачковский И.В. – сбор материала, статистическая обработка данных;

Булавинов С.Н. – сбор материала, статистическая обработка данных.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

Koval A.N. – concept and design of the study, supervision of patients, performance of operations, collection and processing of material, statistical data processing, text writing;

Tashkinov N.V. – scientific supervision, text editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of the article;

Bankrashkov S.E. – text writing, statistical data processing;

Rachkovsky I.V. – collection of material, statistical data processing;

Bulavinov S.N. – collection of material, statistical data processing.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья принята к публикации 11.07.2023.

The article was accepted for publication 11.07.2023.

