

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ ПРИ ПОСТИМПЛАНТАЦИОННЫХ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ И ИХ КОРРЕКЦИИ

Андриевских И.А., Потемкин А.В., Сеницкий А.И.

ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ», alexpot@mail.ru

Постимплантационные гнойные осложнения являются тяжелой формой хирургической инфекции, характеризуются длительным течением, многоэтапным хирургическим лечением, часто сопровождается удалением импланта, инвалидизацией пациента. Развитие инфицирования имплантата сопровождается экссудативно-деструктивным воспалением, одним из компонентов которого является окислительный стресс, выраженность которого, в свою очередь, во многом определяет тяжесть течения и влияет на исход любого воспалительного генеза. Проанализированы результаты лечения 125 больных с постимплантационными гнойными осложнениями. По результатам исследования было установлено, что развитие острого гнойного воспаления сопровождается активацией процессов свободнорадикального окисления и накоплением продуктов ПОЛ в крови. Активация процессов свободнорадикального окисления может быть причиной развития затяжного экссудативно-деструктивного воспаления при развитии постимплантационных гнойных осложнений и являться причиной неудовлетворительных результатов лечения. Дополнительная коррекция адаптивных реакций этой тяжелой категории больных способствует более эффективному лечению постимплантационных осложнений.

Ключевые слова: постимплантационные гнойные осложнения, свободнорадикальное окисление.

FEATURES OF LIPID PEROXIDATION DURING POSTIMPLANTATION PURULENT COMPLICATIONS AND THEIR CORRECTION

Andrievskih I.A., Potemkin A.V., Sinitskiy A.I.

South ural state medical university, alexpot@mail.ru

Postimplantation septic complications are severe surgical infection, characterized by a long passage, multistage surgical treatment is often accompanied by removal of the implant, the patient's disability. Development of implant infection accompanied by exudative-destructive inflammation, one component of which is the process of lipid peroxidation. Intensity of oxidative stress largely determines the severity of the disease and affects the outcome of inflammatory genesis. analyzes the results of treatment of 125 patients with purulent complications after implantation. According to the study, it was found that the development of acute purulent inflammation is accompanied by activation of free radical oxidation and the accumulation of lipid peroxidation products in the blood. Activation of free radical oxidation may be the cause of prolonged exudative-destructive inflammation in the development of post-implantation of suppurative complications and cause poor outcomes. Additional correction adaptive responses to this serious category of patients contributes to more effective treatment of post-implantation complications.

Keywords: Postimplantation septic complications, free radical oxidation.

В современной хирургии прогрессивно увеличивается использование различных имплантатов. Явным преимуществом этих изделий является отсутствие антигенных реакций и их относительная инертность к тканям. Однако, несмотря на эти преимущества, они все равно остаются инородными телами в организме пациента, постоянно поддерживая незначительно выраженное местное воспаление [1; 10]. Во многом эти реакции зависят от тяжести течения основной или сопутствующей патологии, что существенно определяет длительность и качество функционирования имплантатов [6; 7]. При развитии инфицирования имплантата воспалительный процесс развивается в глубине тканей, нередко

длительное время протекает скрыто, без четкой клинической симптоматики, что значительно затрудняет своевременную диагностику развившегося гнойного процесса [4; 9].

Одним из наиболее важных эфферентных звеньев воспалительного процесса является свободнорадикальное окисление. Именно выраженность окислительного стресса во многом определяет тяжесть течения и в целом исход патологии воспалительного генеза [5; 6; 8]. При этом как само оперативное вмешательство, так и развивающийся иммунопатологический процесс приводит к истощению системы антиоксидантной защиты. Поэтому оценка характера изменений уровня продуктов свободнорадикального окисления при постимплантационных гнойно-септических осложнениях имеет важное значение [2; 3; 6]. Таким образом, исследование системы «свободнорадикальное окисление - антиоксидантная защита», разработка методов профилактики и коррекции окислительного стресса у больных с различными имплантатами представляется целесообразной с точки зрения уменьшения частоты и тяжести постимплантационных осложнений.

Материалы и методы

В соответствии с поставленной целью в клинике госпитальной хирургии ГБОУ ВПО «ЮУГМУ Минздрава России» с 2008 по 2013 год было проведено комплексное клинко-биохимическое обследование и лечение 125 больных с постимплантационными гнойно-инфекционными осложнениями. В исследуемую группу вошли больные с осложнениями после эндопротезирования крупных суставов, осложнения металлоостеосинтеза, инфекции сосудистых протезов, послеоперационного стерномедиастинита.

Помимо стандартного комплекса лабораторно-инструментальных исследований, всем пациентам для оценки уровня оксидативного стресса было определено содержание продуктов свободнорадикального окисления в крови путем спектрофотометрического анализа [1].

В лечении постимплантационных гнойно-септических осложнений у всех больных применялась активная хирургическая тактика. Комплексная консервативная терапия осуществлялась по стандартной методике, включая антибактериальную терапию с учетом чувствительности микрофлоры, посиндромное лечение. Дополнительно 29 пациентов в послеоперационном периоде после санации инфицированного имплантата получали терапию иммунофаном 100 мкг в сутки по стандартной схеме в течение 10 дней. Контрольную группу составили 47 условно здоровых лиц.

При статистическом анализе полученных данных использован непараметрический критерий Манна-Уитни. Различия между исследуемыми группами признавались статистически значимыми $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

По результатам анализа средние сроки развития инфицирования имплантата составили от 3 до 16 недель. Характерные признаки наличия инфицирования имплантата выявлены у 23% больных, у остальных была стертая клиническая симптоматика. Среднее количество санационных операций составило от 4 до 8. В большинстве случаев санация гнойного очага сопровождалась удалением имплантата как инородного тела, поддерживающего гнойный процесс. Купирование гнойного процесса с сохранением имплантата выполнено у 25 пациентов. Среди них дополнительную терапию препаратом имунофан с целью коррекции оксидативного стресса получили 14 человек, что говорит о эффективности последней.

По результатам исследования продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в крови было установлено, что развитие острого гнойного воспаления сопровождается активацией процессов свободнорадикального окисления и накоплением продуктов ПОЛ в крови (таблица 1).

Таблица 1 - Изменения содержания молекулярных продуктов перекисного окисления липидов в плазме крови при постимплантационных гнойно-инфекционных осложнениях и их коррекции с применением имунофана

Показатель	Контроль (n=47)	Больные без лечения имунофаном (n=49)	Дополнительная терапия имунофаном (n=29)
Диеновые конъюгаты (гептановая фаза), е.о.и.	0,73±0,03	* 0,9±0,03	* 0,93±0,03
Кетодиены и сопряжённые триены (гептановая фаза), е.о.и.	0,24±0,02	* 0,4±0,04	* ** 0,11±0,01
Шиффовы основания (гептановая фаза), е.о.и.	0,06±0,01	* 0,12±0,01	* ** 0,02±0,01
Диеновые конъюгаты (изопропанольная фаза), е.о.и.	0,57±0,03	* 0,62±0,03	* ** 0,7±0,02
Кетодиены и сопряжённые триены (изопропанольная фаза), е.о.и.	0,13±0,01	* 0,3±0,02	* ** 0,17±0,01
Шиффовы основания (изопропанольная фаза), е.о.и.	0,05±0,01	* 0,05±0,01	* ** 0,002±0,001

Примечание: * - статистически значимые отличия от контрольной группы; ** - статистически значимые отличия между обследованными подгруппами больных (без лечения имунофаном; после лечения имунофаном); е.о.и. – единицы окислительного индекса.

Известно, что продукты перекисного окисления считают маркерами экссудативно-деструктивного воспаления, играющими роль регуляторов воспалительного процесса, с одной стороны, и цитотоксических факторов, вносящих свой вклад в развитие гнойно-

воспалительных осложнений, с другой. Поэтому баланс между про- и антиоксидантными системами в условиях тяжелой воспалительной патологии приобретает особое значение [6; 8].

В группе больных, получавших дополнительную терапию имунофаном, выявлено ограничение интенсивности липопероксидации: в плазме крови статистически значимо уменьшалось содержание всех категорий продуктов перекисного окисления липидов за исключением первичных (диеновые конъюгаты), содержание которых оставалось существенно повышенным. Известно, что препарат способен усиливать антиоксидантную защиту, стимулируя продукцию церулоплазмينا, лактоферрина, активность каталазы. Имунофан нормализует перекисное окисление липидов, ингибирует распад фосфолипидов клеточной мембраны и синтез арахидоновой кислоты [3].

Заключение

Сопоставляя полученные результаты с показателями группы сравнения, которую составили условно здоровые лица, следует отметить неоднозначность антиоксидантных эффектов препарата. Выявлено статистически значимое увеличение содержания первичных продуктов ПОЛ, характеризующих первую фазу процесса: диеновую конъюгацию. При этом выявлены разнонаправленные изменения количества гептан- и изопропанол-растворимых вторичных продуктов липопероксидации. В целом полученные результаты можно объяснить, опираясь на уже известные эффекты препарата [3]. Оценка адаптационных возможностей пациентов перед внедрением имплантов, в том числе исследование биохимического статуса пациентов, позволит снизить риск развития данных осложнений. В случаях выявления серьезных отклонений в биохимическом статусе пациента целесообразно проведение дополнительной коррекции биохимического статуса до установки имплантов, что может способствовать профилактике постимплантационных гнойных осложнений.

Список литературы

1. Волчегорский И.А. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма / И.А. Волчегорский, И.И. Долгушин, О.Л. Колесников [и др.]. – Челябинск : Изд-во Челябинского гос. пед. ун-та, 2000. – 167 с.
2. Гостищев В.К., Омеляновский В.В. Пути и возможности профилактики инфекционных осложнений в хирургии // Хирургия. – 1997. - № 8. – С. 11–15.
3. Караулов А.В. Молекулярно-биологическое обоснование применения имунофана в клинической практике // Лечащий врач. — 2000. — № 4. — С. 46-47.

4. Карлов А.В. Ошибки и осложнения тотального эндопротезирования коленного сустава протезами «Waldemar Link» // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. - 2005. - Т. 164. - № 4. – С. 63-67.
5. Кузьмин И.И., Ахтямов И.Ф. Профилактика инфекционных осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава // Гений ортопедии. – 2009. - № 3. - С. 105-110.
6. Меньщикова Е.Б. и др. Окислительный стресс. Патологические состояния и заболевания. – М. : Directmedia, 2013. – 215 с.
7. Пичхадзе И.М. Лечение больных с гнойно-воспалительными осложнениями после эндопротезирования тазобедренного сустава // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова. – 2009. - № 3. - С. 45-50.
8. Lugin J. et al. The role of oxidative stress during inflammatory processes // Biological chemistry. – 2014. – Т. 395. – №. 2. – С. 203-230.
9. Malekzadeh D., Osmon D.R., Lahr B.D. Prior use of antimicrobial therapy is a risk factor for culture-negative prosthetic joint infection // Clinical orthopaedics and related research.- 2010. - Aug. - Vol. 468 (8). - P. 2039-45.
10. Romano C.L., Bonora C., Degrate A. Combined diagnostic tool for joint prosthesis infection // Le infezioni in medicina. – 2010. - Sep. – Vol. 17 (3). – P. 141–50.

Рецензенты:

Барыков В.Н., д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ», г. Челябинск;
Тарасов А.Н., д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ», г. Челябинск.