

---

# НАШ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИМФОТРОПНОЙ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА КРУПНЫХ СУСТАВАХ, ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ В МЕМБРАНАХ ЭРИТРОЦИТОВ

**Н.В. Загородний**

Кафедра травматологии и ортопедии  
Российский университет дружбы народов  
*ул. Миклухо-Маклая, 6, Москва, Россия, 117198*

**М.Ж. Азизов, Х.Х. Шакиров**

НИИ травматологии и ортопедии МЗ РУ  
*ул. Тараққиет, 78, Тошкент, Республика Узбекистан, 700047*

Целью исследования явилось изучение лимфотропной анти-биотикотерапии для профилактики воспалительных осложнений в послеоперационном периоде у больных, оперированных с заболеваниями крупных суставов.

Исследованы две группы пациентов, в первой группе профилактику инфекции проводили по традиционной схеме с внутривенным введением антибиотика, во второй антибиотикотерапию проводили путем лимфотропного введения. Исследование крови (эритроцитов) проводили в динамике — до проводимого лечения и на 3-и и 10-е сутки после проведения операции. В мембранах эритроцитов измеряли интенсивность хемилюминисценции (ХЛ), содержание малонового диальдегида (МДА) и общие липиды. Состояние антиоксидантной защиты (АОЗ) оценивали по активности ферментов супероксиддисмутазы (СОД), каталазы (КТ), глутатионпероксидазы (ГП) и глутатионредуктазы (ГР).

При этом было выяснено, что лимфотропная антибиотикотерапия позволяет в большей степени снизить деструктивное действие процессов перекисного окисления липидов, увеличить потенциальную емкость ферментов АОЗ, восстановить барьерно-фильтрационную, транспортно-дренажную функцию лимфатических сосудов, что благоприятно сказывается на процессах репарации и физиологической регенерации поврежденных тканей.

**Ключевые слова:** лимфотропная антибиотикотерапия, перекисное окисление липидов, мембрана эритроцитов, крупные суставы.

Проблема гнойно-воспалительных осложнений после операций на крупных суставах до сих пор остается нерешенной в травматологии и хирургической практике [2]. Одним из современных направлений в решении этой проблемы является прямая и непрямая эндолимфатическая антибиотикотерапия [6, 7]. Являясь важной составной частью сосудистой системы человека и животных, лимфатическая система осуществляет барьерно-фильтрационную, транспортно-дренажную, иммунологическую и гемопоэтическую функции. Активно участвуя в обмене веществ, лимфатическая система уносит из интерстициального пространства в венозное русло коллоидные растворы белков, полисахаридов, эмульсии липидов, различные инородные взвеси, протеолитические ферменты, гормоны, а также обычные и токсические продукты обмена и экзогенно поступившие в организм ксенобиотики [3].

Важным преимуществом эндолимфатической антибиотикотерапии по сравнению с другими методами является возможность создания высокой концентрации антибиотиков в лимфатической системе, большая экспозиция в силу замедленного тока лимфы, что обуславливает значительную эффективность использования обычных антибиотиков (порой без применения антибиотиков последних поколений и группы резерва) к блокированию лимфогенного распространения инфекции и санации кровеносного русла.

Несмотря на определенные успехи в решении вопросов эндолимфатической антибиотикотерапии, не вполне ясными остаются многие аспекты, в частности не раскрыта до конца роль и место мембранопатологических изменений и влияние на них этого метода лечения.

В последние годы установлено, что среди механизмов повреждения мембран при инфицировании ран имеет значение состояние процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ), ведущее к разрушению фосфолипидного матрикса мембран и дальнейшему некрозу клеток [1, 8]. Имеются многочисленные данные об эффективности применения противовоспалительных препаратов при лечении больных с воспалительно-деструктивными процессами [4, 5].

В то же время связь между состоянием антиоксидантной системы при различных путях введения антибиотиков, возможностью их воздействия на процессы ПОЛ далеко не однозначны. Недостаточно уделяется внимание роли свободно-радикальных механизмов при гнойно-воспалительных деструктивных процессах, как одних из важных проявлений осложнений после операций на крупных суставах в травматологической практике.

**Цель исследования:** оценка клинической эффективности процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и системы антиоксидантной защиты (АОЗ) в мембранах эритроцитов в послеоперационном периоде при оперативных вмешательствах на крупных суставах и эндолимфатической антибиотикотерапии.

**Материалы и методы исследования.** Обследовано 42 больных после операции на крупных суставах (36 мужчин и 6 женщин) возрасте 18—55 лет по поводу тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, тотального эндопротезирования коленного сустава, удаления поврежденных менисков коленного сустава, синовэктомии коленных суставов, реконструкции при переломовывихах в голеностопном суставе. В зависимости от исследований больные были разделены на 2 группы. 20 больным (18 мужчин и 2 женщины — 1-я группа) профилактику гнойной инфекции после операции проводили по традиционной схеме с внутривенным введением антибиотиков (зинацеф), обезболиванием, введением противовоспалительных препаратов и общеукрепляющих средств. Больным 2-й группы (19 мужчин и 3 женщины) антибиотикотерапию проводили путем лимфотропного введения зинацефа 0,75 г в разведении на 3,0 мл 0,25% раствора новокаина. Предварительно в подкожную клетчатку, богатую лимфатическими сосудами, вводили лимфостимулятор (лидаза в дозе 32 УЕ). Лимфотропное введение препаратов осуществляли в первый межпальцевой промежутки стопы.

Исследование крови (эритроцитов) проводили в динамике — до проводимого лечения и на 3-и и 10-е сутки после проведения операции. Контролем слу-

жили данные, полученные от 20 условно здоровых лиц (16 мужчин и 4 женщины) в возрасте 17—58 лет. В мембранах эритроцитов измеряли интенсивность хемилюминисценции (ХЛ), содержание малонового диальдегида (МДА) и общие липиды с использованием спектрофотометра. Состояние антиоксидантной защиты (АОЗ) оценивали по активности ферментов супероксиддисмутазы (СОД), каталазы (КТ), глутатионпероксидазы (ГП) и глутатионредуктазы (ГР).

**Результаты и обсуждение.** Клинические результаты исследования показали, что длительность лечения у больных 1-й группы составила  $11,9 \pm 1,03$ , а во второй —  $7,2 \pm 0,6$  суток, что свидетельствовало о сокращении сроков лечения при лимфатропной антибиотикотерапии на 4,7%, а эффективность лечения во 2-й группе возросла на 39,2% ( $p < 0,01$ ). Важной причиной более длительного срока лечения больных 1-й группы явились послеоперационные осложнения. У 4 (20%) из 20 больных, получавших традиционную терапию, наблюдались длительные послеоперационные отеки конечностей, у 3 (15%) — послеоперационный синовит, проявляющийся на протяжении 5—8 суток.

Одной из важных причин повышения эффективности лечения при непрямой эндолимфатической антибиотикотерапии могло быть более выраженное подавление интенсивности процессов ПОЛ и увеличение активности ферментов АОЗ в мембранных структурах клеток. Необходимо отметить, что в обеих группах обследуемых больных общей реакцией организма на процесс в суставе до лечения было возрастание уровня ПОЛ — высокая интенсивность ХЛ и уровень МДА, дисбаланс в системе АОЗ — низкая активность ферментов СОД, КТ и ГР и высокая активность ГП в мембранах эритроцитов. Усиление процессов липопероксидации было одной из основных причин снижения содержания общих липидов в мембранах эритроцитов. Повышение интенсивности процессов ПОЛ следует рассматривать не только как следствие повреждения, но также как защитную реакцию организма больных, направленную на элиминацию токсических метаболитов из крови и образование эндорфинов, блокирующих болевую импульсацию. В то же время интенсификация ПОЛ приводит к истощению ферментной емкости АОЗ, что может повлечь снижение реактивности, резистентности организма больных и, как следствие, развитие деструктивно-воспалительных процессов в очаге повреждения.

После 3- и 10-суточной традиционной терапии больных, оперированных на крупных суставах нижней конечности, отмечается статистически значимое снижение интенсивности процессов ПОЛ и повышение активности ферментов АОЗ. В то же время все исследуемые показатели существенно отличались от таковых в контроле.

Лимфатропная антибиотикотерапия уже на 3-и сутки лечения характеризовалась более выраженным по сравнению с 1-й группой улучшением показателей в системе ПОЛ и активности ферментов АОЗ, а к концу лечения (10 сутки) все показатели статистически были близки к контрольным данным.

### **Вывод**

До операции у всех обследованных больных отмечается значительное повышение интенсивности процессов ПОЛ, дисбаланс активности ферментов АОЗ,

что может служить важной причиной снижения реактивности и резистентности организма больных, приводящей к развитию различных деструктивно-воспалительных осложнений. Угнетение активности ГР может приводить к увеличению окисленного глутатиона, который, являясь прооксидантом, увеличивает ПОЛ. Одновременно увеличение этого фермента есть ни что иное как реакция организма в ответ на снижение активности КТ, участвующей в процессах инактивации пероксида ( $H_2O_2$ ). Увеличение уровня ГП усиливает процессы биотрансформации токсикантов ксенобиотиков. В процессе проведенного исследования выявлена зависимость снижения интенсивности ПОЛ и повышения активности ферментов АОЗ от метода проводимой антибиотикотерапии. При этом более эффективным по своему действию на интенсивность процессов ПОЛ и активность ферментов АОЗ является лимфотропный метод антибиотикотерапии. Следовательно, эндолимфатическая антибиотикотерапия, проводимая у больных с повреждениями суставов в послеоперационный период, имеет преимущество перед традиционной внутримышечной антибиотикотерапией. Лимфотропная антибиотикотерапия позволяет в большей степени снизить деструктивное действие процессов ПОЛ, увеличить потенциальную емкость ферментов АОЗ, восстановить барьерно-фильтрационную, транспортно-дренажную функцию лимфатических сосудов, что благоприятно сказывается на процессах репарации и физиологической регенерации поврежденных тканей.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Владимиров Ю.А.* Свободные радикалы и антиоксиданты // Вестн. Росс. АМН. — 1998. — № 7. — С. 46—51.
- [2] *Выренков Ю.Е., Дмитриев А.Е., Мурылев В.Ю. и др.* Профилактика гнойных осложнений при операциях на крупных суставах с помощью эндолимфатического введения лекарственных средств // Хирургия. — 1998. — № 12. — С. 45—47.
- [3] *Гусак В.К., Миминошвили О.Н., Анищенко Л.Г. и др.* Прямая эндолимфотропная терапия — эффективный метод при лечении и профилактике гнойно-септических осложнений в хирургической практике // Хирургия-2000: Сб. тезисов «Актуальные вопросы современной хирургии». — М., 2000. — С. 102—104.
- [4] *Дубинина Е.Е., Сальникова Л.А., Ефимова Л.Ф.* Активность и изоферментный спектр супероксиддисмутазы эритроцитов и плазмы крови // Лаб. дело. — 1983. — № 10. — С. 30—33.
- [5] *Зозуля Ю.А., Барабай В.А., Сутковой Д.А.* Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная защита при патологии головного мозга. — М., 2000. — 343 с.
- [6] *Павлов В.В., Плешаков В.П., Майбродин И.В.* Осложнения непрямой лимфотропной терапии у больных с гнойными ранами // Хирургия. — 1999. — № 2. — С. 37—38.
- [7] *Тебердиев Ю.Б., Шишло В.К., Фролова Т.В.* Эндолимфатическое введение даладина G фосфата // Хирургия 2000: Сб. тезисов «Актуальные вопросы современной хирургии». — М., 2000. — С. 100—102.
- [8] *Halliwel B.O.* Antioxidants and human disease: A general introduction // Nutr. News. — 1997. — V. 55. — N 1 (P11). — P. S44—45.

## **OUR EXPERIENCE OF LYMPHOTROPIC ANTIBIOTIC THERAPY IN POSTOPERATIVE PERIOD AFTER THE SURGERY ON THE MAJOR JOINTS. RESEARCH OF LIPID PEROXIDATION PROCESSES AND ANTIOXIDANT PROTECTION SYSTEM IN RED-CELL MEMBRANE**

**N.V. Zagorodnyi**

Traumatology and Orthopedics Chair  
Peoples' Friendship University of Russia  
*Miklukho-Maklay str., 8, Moscow, Russia, 17198*

**M.J. Azizov, H.H. Shakirov**

Scientific and Research Institute of Traumatology and Orthopedics  
Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan  
*Tarakkiet str., 78, Tashkent, Republic of Uzbekistan, 700047*

Aim: to study lymphotropic antibiotics therapy for prevention of postoperative inflammatory complications after the surgery on the major joints.

Two groups of patients were involved in this study. In the first group, prophylaxis of infection has been carried out according to traditional scheme including intravenous injections of antibiotics, whereas in the second group antibiotic therapy — through lymphotropic injections. Blood (erythrocytes) analyses had been doing in dynamics — prior to treatment, on the 3<sup>rd</sup> and 10<sup>th</sup> days after the operation. Strength of content of malon dialdehyde (MD) and systemic lipids have been measured in the red-cell membrane. Condition of antioxidant protection (AOP) has been evaluated according to the activity of superoxide dismutase (SD), catalase, glutathione peroxidase (GP) and glutathione reductase (GSR) enzymes.

It is established that lymphotropic antiobiotic therapy allows to decrease in a greater degree the destructive effect of lipids peroxidation processes, to increase potential capacity of AOP enzymes, to restore barrier-filtration and transportation-drainage function of lymphatic vessels that favorably effects on the processes of reparation and physiological regeneration of damaged tissues.

**Key words:** lymphotropic antibiotic therapy, lipids peroxidation, red-cell membrane, major joints.