

3. Гланц, С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. / С. Гланц. — М.: Практика, 1998. — 459 с.
4. Касаткина, А. Л. Распространенность и анализ вероятных факторов риска рождения детей с врожденной патологией лица в Волгограде и Волгоградской области / А. Л. Касаткина, В. И. Исмаилова, И. В. Фоменко // Актуальные вопросы стоматологии: Сб. науч. трудов / Волгоградская медицинская академия. — Волгоград, 1996. — Т. 52, Вып. 1. — С. 27.
5. Козин, И. А. Эстетическая хирургия врожденных расщелин лица / И. А. Козин. — М.: Мартис, 1996. — 563 с.
6. Динамика частот рождения детей с расщелинами губы и/или неба (РГН) в разных возрастных группах женщин в загрязненных и незагрязненных радионуклидами регионах Беларуси / Г. И. Лазюк [и др.] // Генетика и селекция в XXI веке: тез. докл. VIII съезда генетиков и селекционеров Республики Беларусь, Минск, 23–25 июня 2002 г. — Мн., 2004. — С. 307–308.
7. Лазюк, Г. И. Тератология человека / Г. И. Лазюк. — М.: Медицина, 1991. — 480 с.
8. Abstracts 2nd World Cleft Congress of the International Cleft Lip and Palate Foundation. — Minchin, 2002. — 268 p.
9. American Cleft Palate-Craniofacial Association: Parameters for evaluation and treatment of patients with cleft lip/palate or other craniofacial anomalies // Cleft Palate Craniofac. J. — 1993. — № 30. — P. 1–16.
10. Johnston, M. C. Embryogenesis of cleft lip and palate / M. C. Johnston, P. T. Bronsky, G. Millicovsky // In. McCarthy JG, ed. Plastic Surgery. — 1990. — Vol. 4. — P. 2515–2552.
11. Palate re-repair revisited / B. C. Sommerlad [et al.] // Cleft Palate Craniofac. J. — 2002. — Vol. 39, № 3. — P. 295–307.
12. Silva Filho, O. G. Craniofacial morphology in children with complete unilateral cleft lip and palate: a comparison of two surgical protocols / O. G. Silva Filho, F. Calvano, A. G. Assuncao // Orthod. — 2001. — Vol. 71, № 4. — P. 274–284.

Поступила 14.05.2007

УДК 616.231 – 007.271 – 089:547.1, 128

### ПРИМЕНЕНИЕ Т-ОБРАЗНЫХ СИЛИКОНОВЫХ СТЕНТОВ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ РУБЦОВЫХ СТЕНОЗОВ ТРАХЕИ

А. А. Татур, С. И. Леонович, В. В. Чайковский  
А. А. Гончаров, В. Л. Чекан, В. А. Стахивич

Белорусский государственный медицинский университет  
Белорусская медицинская академия последипломного образования

Представлены ближайшие и отдаленные результаты этапных реконструкций трахеи с применением Т-образных силиконовых стентов у 37 больных с рубцовыми стенозами трахеи. У 36 пациентов (97,3%) стенозы трахеи были ятрогенными вследствие проведения дыхательной реанимации. Приведены показания к применению и техника выполнения трахеопластики с применением Т-образного стента и реберных аутохрящей. Реконструкции трахеи осложнились развитием грануляций (37,8%), рестеноза (24,3%) и нагноения раны (5,4%). Хорошие и удовлетворительные результаты отмечены у 92% оперированных больных.

**Ключевые слова:** рубцовый стеноз трахеи, силиконовый Т-образный стент, этапные реконструкции трахеи, трахеопластика.

### USE OF SILICONE T-TUBE IN THE SURGICAL TREATMENT OF CICATRIAL TRACHEAL STENOSIS

A. A. Tatur, S. I. Leonovich, V. V. Tchaykovsky,  
A. A. Goncharov, V. L. Tchecan, V. A. Stakhievich

Belarussian State Medical University  
Belarussian Medical Postgraduated Academy

It was studied the early and long-term results of staged reconstruction with silicon T-tube of 37 patients with cicatricial trachal stenosis. In 36 (97,3%) patients tracheal stenosis was iatro-

genic after respiratory reanimation. Indications for staged tracheal reconstruction with silicon T-tube and techniques of the tracheoplasty with patients own rib cartilage are given. Complications of the tracheal reconstructions were granulations (37,8%), restenosis (24,3%) and wound infection (5,4%). Ninety two percent patients showed good and satisfactory long-term results.

**Key words:** tracheal stenosis, staged tracheal reconstructions, silicone T-tube, tracheoplasty.

Хирургическое лечение рубцовых стенозов трахеи является одним из важных направлений в хирургии органов дыхания. Сложность проблемы заключается в том, что рубцовая трансформация трахеи развивается на фоне тяжелых заболеваний и травм после проведения ее длительной интубации и трахеостомии при ИВЛ. Циркулярная резекция трахеи сегодня является единственным радикальным методом устранения этого тяжелого недуга, однако она отличается сложностью выполнения и не может быть выполнена у всех пациентов [2, 10, 14]. Эндоскопические методы восстановления просвета трахеи, которые включают бужирование, пневмодилатацию, лазерную и электрореканализацию, эндостентирование, эффективны при грануляционных и коротких мембранозных стенозах. При продленных сужениях трахеи как самостоятельный метод лечения они дают рецидивы у 63,8–90%, но весьма эффективны в комплексе предоперационной подготовки [1–4, 6, 10, 12]. Реконструктивно-пластические операции на рубцово-измененной гортани и трахее в несколько этапов по своей сути паллиативны, но отличаются малой травматичностью и легко, несмотря на длительный период лечения, переносятся больными. Операция заключается в продольном рассечении стенозированного отдела трахеи и гортани, иссечении рубцовых и грануляционных тканей, наложении стойкой стомы и формировании просвета трахеи на эндотрахеальном стенте [1–4, 6, 7, 8, 11, 12, 15]. В качестве протекторов предлагались расщепленная термопластическая интубационная трубка, валик-тампон, фиксированный к трахеальной канюле, наливные баллоны из латексной резины и др. [1, 3, 4, 7]. Но опыт многих ведущих клиник показал, что сегодня для реконструкции трахеи оптимально применение Т-образных силиконовых стентов, которые биологически инертны, одновременно достаточно эластичны и ригидны, позволяют дышать через нос, иметь речь. Немаловажно, что больные легко обу-

чаются самостоятельной их смене и туалету и в послеоперационном периоде их лечение можно проводить амбулаторно [2, 4, 7, 9]. Вследствие различной протяженности стеноза, многоуровневого поражения, одновременного созревания фиброзной ткани сроки нахождения стента в просвете трахеи варьируют от 4–5 месяцев до 1,5–2 и более лет. В результате длительного стентирования образуется эпителизированное фиброзное «трахеальное ложе» стента с передним или переднебоковым окончатым дефектом трахеи [1, 2, 6, 7, 11, 13]. На завершающем этапе лечения при отсутствии рестенозирования выполняется пластика окончатого дефекта трахеи с использованием, как местных тканей, так и перемещенных реваскуляризированных комбинированных лоскутов [1, 4, 13]. Реконструктивно-пластические вмешательства сегодня позволяют деканюлировать до 86,8–91% больных с рубцовым стенозом трахеи [2, 4, 7]. Однако нерешенными пока остаются вопросы выбора оптимальных размеров трахео- или ларинготрахеостомы, сроков стентирования и контрольного периода после извлечения стента до выполнения пластики трахеи, рационального метода пластики обширных дефектов трахеи с использованием ауто- или аллотрансплантатов [1, 2, 4, 6, 10, 12–14].

#### **Материал и методы**

В Республиканском центре торакальной хирургии на базе 10-й ГКБ г. Минска и в Республиканской клинической больнице патологии слуха, голоса и речи в 1999–2006 гг. находилось на лечении 37 больных с рубцовыми стенозами трахеи, которым при выполнении реконструкции трахеи были использованы Т-образные трубки-стенты. Диагностика РСТ основывалась на принятой в наших клиниках комплексной оценке данных клинического, эндоскопического и рентгенологического обследования. Мужчин было 23 (62,1%), женщин — 14 (37,9%). Возраст пациентов варьировал от 14 до 66 лет и в среднем составил  $35,4 \pm 3,9$  года. У 26 боль-

ных РСТ был постинтубационным (70,3%), у 10 — посттрахеостомическим (27%), у 1 — идеопатическим (2,7%). Из 27 пациентов, которым проводилась длительная от 2 до 30 суток ИВЛ, у 23 (85,2%) в сроки от 1 до 9 суток после ее начала была наложена трахеостома, и в дальнейшем респираторная поддержка осуществлялась через канюлю с раздувной манжеткой. Продолжительность ИВЛ через оротрахеальную трубку или трахеостомическую трубку составила от 2 до 30 суток. ИВЛ проводилась при лечении инфаркта миокарда, инсульта, миастенического криза, астматический статуса, крупозной пневмонии, но наиболее часто — по поводу тяжелой ЧМТ (62,2%), которая у каждого пятого пострадавшего была сочетанной.

В соответствии с критериями используемой нами классификацией [5] при рентген-эндоскопическом обследовании РСТ II степени выявлены у 9 больных (24,3%), III ст. — у 23 (62,2%), IV ст. с облитерацией просвета выше канюли — у 5 (13,5%). Преобладали протяженные ( $\geq 1$ – $\leq 4$  см; в среднем —  $2,5 \pm 0,5$  см) РСТ, выявленные у 30 больных (81,1%). Распространенные стенозы ( $\geq 4$  см; в среднем —  $4,4 \pm 0,3$  см) были у 7 больных (18,9%). Наиболее часто стеноз локализовался в подскладковом отделе гортани и шейном трахеи (56,8%) и только в шейном отделе трахеи (32,4%). В шейно-верхнегрудном отделе он выявлен у 3 больных (8,1%), в среднегрудном — только у 1 (2,7%). У 5 больных (13,5%) отмечено два уровня стеноза: ларинго-трахеальный и верхнегрудной. На момент поступления 32 пациента (86,5%) были хроническими канюленосителями. У трех трахеостомированных больных стеноз сочетался с обширным трахеопищеводным свищем, и реконструкция трахеи им была выполнена после предварительного успешного разобщения фистулы и эзофаготимопластики дефекта мембранозной части трахеи.

### **Результаты и обсуждение**

Подготовка к трахеопластике включала эндоскопическое удаление грануляций в зоне стеноза, ликвидацию гнойного эндотрахеобронхита, определение микробного пейзажа мокроты и чувствительности микрофлоры к антибиотикам, лечение основного заболевания и его последствий. В связи с быстро нарастающим стридором и не-

эффективностью медикаментозной терапии при поступлении в стационар троим больным срочно была наложена стойкая трахеостома, как рекомендуют [1, 2, 4].

На первом этапе лечения выполняли рассечение рубцово-измененного участка гортани и трахеи под ингаляционным наркозом по общепринятой методике [2, 4]. Эндотрахеальную трубку у 35 больных проводили через трахеостому. У двоих пациентов операцию начинали под внутривенным наркозом и интубация трахеи у них выполнена после трахеотомии. После мобилизации передней стенки трахеи выполняли продольную строго по средней линии трахео- или ларинготрахеофиссуру с иссечением рубцовых тканей. Реконструкция завершалась формированием стойкой, шириной не менее 3,5–4 см ларинготрахеостомы у 23 больного (62,2%) или только трахеостомы — у 14 (37,8%). Постоянную стому формировали путем наложения узловых сквозных кожно-трахеальных швов монофиламентной нитью. После восстановления спонтанного дыхания и санации трахеи проводили экстубацию и стентирование Т-образной трубкой. Широкое применение в трахеальной хирургии Т-образного стента началось после усовершенствования ее W. Montgomery в 1965 году [10]. Если для линейных эндостентов типа Дюмона характерно образование грануляций, миграции, мукостаза, рестеноза, травматичность удаления и сложность повторного введения, то при использовании Т-образных трубок все эти отрицательные моменты достаточно легко нивелируются [2, 4, 6, 7, 11–13, 15]. Используемые нами Т-образные стенты ЗАО «МедСил» (г. Мытищи, РФ) достаточно ригидны, обладают достаточно низкой адгезивностью к мокроте и, что немаловажно, доступны по цене. Перед постановкой трубка индивидуально моделируется с расчетом, что ее концы будут на 4–5 мм выступать за границы стеноза. Отходящее на  $90^\circ$  от вертикального и закрывающееся пробкой горизонтальное колено трубки должно свободно помещаться в стоме. У 22 больных нами были использованы овальные стенты размерами  $13 \times 23$  мм, у 15 —  $11 \times 19$  мм. При вовлечении в процесс подскладкового отдела гортани в начальный период работы у 19 больных после ларинготрахеофиссуры выше расщепленной эн-

дотрахеальной трубки до постановки стента на 2–3 недели оставляли валик-тампон по А. И. Юниной [1, 4, 7]. Оптимальным считаем стентирование сразу после формирования стомы, которое выполнено 18 пациентов. После формирования стомы и постановки стента проводим видеотрахеоскопию с целью контроля расположения краниального и каудального концов трубки, которые должны на 5–6 мм перекрывать зону сужения. Выписывали больных домой на 10–12-й день после операции, предварительно обучив их и их родственников правилам самостоятельного извлечения и постановки стента. Приведем клинический пример. У пациентки К., 25 лет 5.12.05. через 2 месяца после тяжелой ЧМТ, ИВЛ в течение 7 суток и трахеостомии в одной из клиник развилось стридорозное дыхание. В связи с угрозой асфиксии после неудачной попытки ретрахеостомии выполнена оротрахеальная интубация через зону стеноза, при которой произошел полный разрыв 1,5×1 см супрастенотической мембранозной части средней трети грудного отдела трахеи. Вследствие развития «газового синдрома» выполнено дренирование обеих плевральных полостей с активной аспирацией и проведением ИВЛ, назначена массивная антибактериальная терапия. 12.12.05 г. выполнена ретрахеостома, «мягкое бужирование» сужения и проведение под эндоскопическим контролем через него расщепленной интубационной трубки. 23.12.05 больная была переведена в специализированный стационар, где проведено бужирование зоны стеноза до 10 мм. 20.01.06 отмечена эпителизация зоны разрыва, диаметр сужения — 9 мм, протяженность — 2 см. 27.01.06 была сформирована стойкая трахеостома и установлен Т-стент (11×19 мм) с удлиненным каудальным концом на 2 см выше карины. При видеотрахеоскопическом контроле в апреле и ноябре 2006 просвет трахеи в ее средней трети 11–12 мм, стент стоит свободно, на задней стенке — эпителизированный дивертикул 1×0,8×0,4 см. В апреле 2007 г. стент был извлечен, а в июне после контрольного эндоскопического исследования выполнена кожно-мышечно-кожная пластика окончательного дефекта трахеи.

Основными осложнениями после первого этапа были грануляции в зоне стомы,

выше и ниже концов стента, отмеченные у 37,8% оперированных. Рестенозирование, которое в основном и определяет длительность всего лечения, установлено у 24,3% пациентов. Развитие грануляций связано с большой раневой поверхностью, травматизацией слизистой концом стента, индивидуальной склонностью пациента. Грануляции и мокрота всегда были инфицированы, причем в пейзаже преобладали *Staph. aureus* и *Ps. aeruginosa*. Рестенозирование обусловлено неодновременным созреванием фиброзной ткани в зоне стеноза и ранним (через 5–6 мес после постановки) контрольным удалением стента. Клиника рестеноза у всех 9 больных проявилась в течение первых 1–3 недель после дестентирования, поэтому нам представляется, что минимальный срок после извлечения стента и пластиковой окончатого дефекта должен быть не менее одного месяца. Нагноение раны отмечено у 5,4% больных: в одном случае было связано с постановкой на неделю тампона-валика, в другом — с декомпенсацией сердечной деятельности и иммунодефицитом на фоне сахарного диабета. Грануляции удаляли открытым путем через стому, с использованием эндоскопической техники (лазерная или электрокоагуляция), прижигали ляписом. При рестенозировании проводили бужирование, пневмодилатацию, лазерную фотодеструкцию, дополнительное иссечение рубцов и, обязательно, — рестентирование. Ведение больных после трахеопластики должно быть максимально активным, однако это трудно реализовать практически, поскольку пациенты в период лечения являются инвалидами I–II групп, а 2/3 из них проживают в различных регионах республики.

Лечение завершено у 25 больных (67,6%). Через 10 и 18 месяцев после начала реконструкции умерло двое больных от причин, не связанных с трахеопластикой: от прогрессирующей сердечной недостаточности после АКШ и миастенического криза. Длительность стентирования до пластики окончатого дефекта составила от 4 до 36 месяцев, средняя длительность лечения —  $16 \pm 4,1$  месяца, число госпитализаций — от 2 до 7. Хорошие и удовлетворительные отдаленные результаты отмечены у 92% оперированных. В настоящее время продолжается лечение в сроки от 7 до 30 месяцев еще у 12 больных (34,4%).

Показаниями к проведению пластики окончательного дефекта трахеи считали отсутствие рестенозирования в течение 4 недель после удаления стента и глубину «трахеального ложа» стента более 10 мм. У 2 больных проведено ушивание трахеального дефекта, у 12 выполнена кожно-мышечно-кожная пластика по Бокштейну. У 7 больных с обширными (более 4 см) дефектами с мелким (до 5 мм) за счет хондролитизиса трахеальным ложем выполнена имплантация трех реберных аутохрящей для наращивания боковых стенок трахеи и создания каркаса при устранении дефекта передней ее стенки, как рекомендуют [1, 3]. Приживление хрящевых аутоимплантатов в течение 2–3 мес отмечено у всех больных, что указывает на их преимущество перед аллохрящами. Пяти из семи пациентов выполнена по усовершенствованной нами методике трехслойная пластика дефекта трахеи за счет ротированного кожно-хрящевого лоскута, мобилизованных и частично пересеченных кивательных мышц и кожи в зоне стомы. Послеоперационный период протекал без осложнений. При видеотрахеоскопии через 3–6 мес после операции отмечено сохранение широкого (12–15 мм) просвета трахеи в зоне аутохондродермопластики, стабильность при дыхании армированной хрящем передней стенки.

На основании многолетнего опыта наших клиник и анализа литературных данных [1, 2, 4–7, 9–12, 15] мы считаем, что показаниями к этапным реконструктивным трахеопластическим вмешательствам можно считать:

1. Распространенные ( $\geq 4$ –5 см) и многоуровневые стенозы.

2. Протяженные и распространенные стенозы с трахеостомой.

3. Ларинготрахеальный стеноз с краниальной границей  $\leq 2$ –2,5 см от истинных голосовых складок.

4. Сочетанный стеноз трахеи и складково-надскладкового отдела гортани.

5. Высокий риск выполнения резекции трахеи при: а) патологии сердца, легких, печени, сахарном диабете в ст. декомпенсации; б) пожилом возрасте в) наличии некупируемого гнойного трахеобронхита; г) сочетании распространенного стеноза с обширным трахеопищеводным свищем и трахеостомой; д) особенностях психо-нев-

рологического статуса после ЧМТ или инфаркта мозга.

6. Неэффективность различных эндоскопических вмешательств и при наличии противопоказаний к резекции трахеи.

7. Нарастающий стридор с угрозой асфиксии при невозможности или неэффективности эндоскопической реканализации.

В заключение следует подчеркнуть, что этапные реконструкции трахеи, хотя и являются паллиативными вмешательствами при рубцовых стенозах трахеи, но у ряда больных альтернативы им сегодня нет, и они должны быть в арсенале торакальных хирургов и оториноларингологов, занимающихся лечением этой тяжелой патологии.

### **Выводы**

1. Основная причина развития РСТ у пациентов, которым проведены этапные реконструкции трахеи — это длительная интубация трахеи (70,3%) и трахеостомии (27%) в основном по поводу тяжелой ЧМТ (62,2%).

2. 86,5% оперированных больных являлись хроническими канюленосителями, а у 75,7% из них выявлен стеноз III–IV ст.

3. Этапные реконструктивно-пластические вмешательства с использованием Т-образного силиконового стента являются важным звеном реабилитации пациентов с тяжелыми травмами и заболеваниями, поскольку позволяют восстановить просвет трахеи у 92% оперированных.

4. Для оптимизации результатов лечения рубцовых стенозов трахеи важна их ранняя диагностика, когда имеется возможность эффективной эндоскопической коррекции или выполнения циркулярной резекции трахеи.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Зенгер, В. Г.* Повреждения гортани и трахеи / В. Г. Зенгер, А. Н. Наседкин. — М: Медицина, 1991. — 221 с.

2. Лечебный алгоритм при стенозе гортани и шейного отдела трахеи различной этиологии / Е. А. Кирасирова [и др.] // Вест. оториноларингологии. — 2006. — № 2. — С. 50–53.

3. Хирургическое эндопротезирование трахеи при рубцовом стенозе / В. И. Маслов [и др.] // Груд. и сердечно-сосуд. хир. — 2006. — № 2. — С. 47–50.

4. *Паршин В. Д.* Хирургия рубцовых стенозов трахеи / В. Д. Паршин. — М., 2003. — 152 с.

5. О классификации рубцовых стенозов трахей / А. А. Татур [и др.] // Материалы XIII съезда хирургов РБ «Проблемы хирургии в современных условиях». — Гомель, 2006. — Т. 2. — С. 151–152.
6. Фоломеев, В. Н. Постинтубационные стенозы гортани и трахеи, их диагностика и лечение / В. Н. Фоломеев, Е. Г. Ежова // Вест. оториноларингологии. — 2001. — № 3. — С. 42–45.
7. Чайковский, В. В. Опыт применения стентов различных типов при лечении хронических стенозов гортани и трахеи / В. В. Чайковский // Актуальные проблемы оториноларингологии: матер. 2-й междунар. Белор. — Польск. конф. по оториноларингологии. — Гродно, 2003. — С. 70–72.
8. Bibas, B. J. A New technique for T-tube insertion in tracheal stenosis located above the tracheal stoma / B. J. Bibas, R. A. Bibas // Ann. Thorac. Surg. — 2005. — Vol. 80. — P. 2387–2389.
9. Wood, D. Percutaneous placement of tracheal T-tube / D. Wood, B. Reynolds, E. Vallieres // Ann. Thorac. Surg. — 1998. — Vol. 65. — P. 557.
10. Grillo, H. C. Surgery of the Trachea and Bronchi / H. C. Grillo // BC Decker Inc. — Hamilton-London, 2004. — P. 749–762.
11. Temporary and Permanent restoration of airway continuity with tracheal T-Tube / H. A. Gaissert [et al.] // J. of Thorac. Cardiovasc. Surg. — 1994. — Vol. 107. — P. 600–606/
12. Silicone T-tube for complex laryngotracheal problems / Liu Hung-Chang [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. — 2002. — Vol. 21. — P. 326–333.
13. Martinez-Ballarín, J. I. Silicone stents in the management of benign tracheobronchial stenosis / J. I. Martinez-Ballarín, J. P. Diaz, M. J. Castro // Clinics of Chest Medicine. — 1996. — Vol. 109. — P. 626–629.
14. Benign tracheal and laryngotracheal stenosis: surgical treatment and results / Rea F. [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. — 2002. — Vol. 22. — P. 352–356.
15. Pramesh, C. S. Stents and sensibility — use of the Montgomery T-tube in tracheal stenosis / C. S. Pramesh, C. Mistry Rajesh, V. Upasani Vivek // Eur. J. Cardiothorac. Surg. — 2004. — Vol. 26. — P. 1060.

Поступила 14.05.2007

УДК 541.515+546.17]:616-002

## РОЛЬ ОКСИДА АЗОТА И АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА В МЕТАБОЛИЗМЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИНФЕКЦИОННО- ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ

О. Л. Палковский

Гомельский государственный медицинский университет

Активные формы кислорода играют важную роль в патогенезе инфекционно-воспалительных процессов. Процессы свободнорадикального окисления участвуют в процессах повреждения клеток, нарушении их функций. Высокая активность свободных радикалов приводит к изменению метаболизма оксида азота, нарушению функций эндотелия. Снижение антиоксидантной защиты клеток печени при инфекционно-воспалительных процессах ведет к усилению цитолиза, снижению активности ферментных систем, участвующих в биотрансформации лекарственных веществ, например, цефтриаксона. Нарушение функций ферментных систем, гибель гепатоцитов, снижение транспортной функции альбумина может приводить к значительному торможению биотрансформации цефтриаксона, изменению фармакологических и токсических эффектов лекарств при острых инфекционно-воспалительных процессах.

**Ключевые слова:** активные формы кислорода, оксид азота, инфекционно-воспалительные процессы, биотрансформация, цефтриаксон.

## ROLE OF THE OXIDES OF THE NITROGEN AND ACTIVE FORMS OF THE OXYGEN IN METABOLISM OF THE MEDICINAL FACILITIES UNDER INFECTIOUS-INFLAMMATORY PROCESS

O. L. Palkovsky

Gomel State Medical University

The active forms of the oxygen play the important role to the pathogenesis infectious-inflammatory processes. The processes free radical's oxidations participate in process of the