

УДК 617.7-001.4-001.5-085-089

**КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРОНИКАЮЩИХ РАНЕНИЙ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА С ПРИМЕНЕНИЕМ NO-ТЕРАПИИ**

**В. В. Нестеров, О. И. Кваша**

ФГУ «Московский НИИ ГБ им. Гельмгольца» Росмедтехнологий

*Клінічні дослідження 96 пацієнтів з проникаючими пораненнями очного яблука встановили, що NO-терапія (3-разово з експозицією 60 секунд) на тлі хірургічного і традиційного медикаментозного лікування сприяє швидкому усуненню набряку в зоні поразки, послабленню запалення, збереженню прозорості рогівки.*

*NO-терапія прискорює регенерацію та сприяє формуванню в короткі терміни ніжного компактного рубця, що значно знижує ризик розвитку різних ускладнень, скорочує строки реабілітації і підвищує функціональні наслідки.*

**Ключевые слова:** глазное яблоко, проникающие ранения, оксид азота, NO-терапия.

**Ключові слова:** очне яблуко, проникаючі поранення, оксид азоту, NO-терапія.

**Введение.** На исход проникающей травмы роговицы огромное влияние оказывают сроки, объем хирургической обработки раны, а также адекватность проводимого медикаментозного лечения. В настоящее время все офтальмологи единодушны в том, чтобы в кратчайшие сроки после травмы производить микрохирургическую обработку раны, и по возможности выполнять одномоментную исчерпывающую операцию реконструктивного типа [1, 2]. По данным Вагг (1983), проведение хирургической обработки позже, чем спустя 36 часов после травмы, приводит к значительному ухудшению исхода.

Научные исследования в лечении проникающей травмы глазного яблока направлены не только на поиск новых методов, способствующих восстановлению поврежденных структур и усилению регенерации в зоне травмы, но главным образом, на совершенствование уже применяемых методов лечения.

Проведенные нами экспериментальные исследования показали, что использование NO-терапии при проникающих ранениях роговицы предотвращает развитие воспалительной инфильтрации, значительно снижает экссудацию фибрина, усиливает пролиферацию кератобластов и регенерацию эндотелия, способствует формированию узкого и тонкого рубца, близкого по структуре к интактной строме роговицы [5, 8, 9, 10].

**Целью** нашего исследования явилось изучение роли NO-терапии в комплексном лечении проникающих ранений глазного яблока.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ.** В качестве источника NO-терапии использовали воздушно-плазменный аппарат «Плазон» в биостимулирующем режиме.

Проведен анализ 565 пациентов с проникающими ранениями, лечившихся в отделе травм органа зрения за период с 1997 по 2001 годы, которым проводилось традиционное

высококвалифицированное хирургическое и медикаментозное лечение.

В 2003-2006 гг. проведены клинические исследования с применением NO-терапии 96 пациентам в возрасте от 17 до 57 лет с линейными проникающими ранами роговицы (62 пациента) различной длины и линейными корнеосклеральными ранами без внедрения внутриглазного инородного тела (34 пациента). Все пациенты были госпитализированы в первые трое суток после травмы. При поступлении проводилась первичная хирургическая обработка, в случаях необходимости — с пластикой и реконструкцией поврежденных тканей и структур.

Наиболее частыми осложнениями проникающих ранений были выпадение радужки (77%) и кровоизлияния в переднюю камеру (63,5%). У 36,4% пострадавших наблюдалась травматическая катаракта, гемофтальм (33,3%), проникающее ранение без сопутствующей патологии определялось у 22,2% пациентов (табл. 1).

Таблица 1

**Сопутствующая патология у больных с проникающими ранениями глазного яблока при поступлении**

Число глаз	Повреждение радужки	Гифема	Катаракта	Гемофтальм	Без сопутств. Патологии
Ранения роговицы	48 (50%)	44 (45,8%)	21 (21,8%)	11 (11,4%)	18 (18,7%)
Корнеосклер. ранения	26 (27%)	17 (17,7%)	14 (14,6%)	21 (21,9%)	3 (3,5%)

Из таблицы 2 видно, что в результате тяжелых травматических изменений и наличия сопутствующих осложнений острота зрения у 54,1% пациентов была снижена до светослушения, а у 18,5% — ниже 0,1.

У 48 пациентов с проникающим ранением роговицы и у 26 пациентов с корнеосклеральными ранениями наблюдалось повреждение или ущемление радужки, у 61 из них была гифема с уровнем в передней камере от 1,5 до 5 мм. Всем пациентам при поступлении произведена комбинированная

© В. В. Нестеров, О. И. Кваша, 2009.

реконструктивная ПХО раны с вправлением радужки и (в случае необходимости) — ее пластикой, восстановлением и

промыванием передней камеры физиологическим раствором с гентамицином и дициноном.

Таблица 2

Острота зрения у больных с проникающими ранениями при поступлении

Число глаз	Острота зрения								
	Неправ. светопр.	Прав. светопр.	0,01 — 0,04	0,05 — 0,09	0,1 — 0,2	0,3 — 0,5	0,6 — 0,8	0,9 — 1,0	Итого
Ранение роговицы	—	36 (37,5%)	6 (6,25%)	4 (4,1%)	9 (9,4%)	7 (7,3%)	—	—	62 (64,5%)
Корнеосклер. ранение	—	16 (16,6%)	4 (4,1%)	4 (4,1%)	4 (4,1%)	6 (6,25%)	—	—	34 (35,4%)

Первичная хирургическая обработка производилась дежурными врачами отдела травм органа зрения в первые часы с момента поступления, что позволило добиться лучшей сопоставимости краев раны, снизить потерю клеток собственного вещества роговицы. Проникающие ранения роговицы во всех случаях обработаны с применением атравматического монофиламентного шовного материала с толщиной нити 10,0 (супрамид, мерсилен, нейлон), с шагом шва 0,75-1,25 мм, расстоянием между швами до 2 мм, с захватом 3/4 толщины роговицы, с натяжением нити, достаточным для герметизации раны и с погружными швами. Раны от 3 до 5 мм обработаны одиночными узловыми швами или Z-швом, при ранениях роговицы более 5 мм был наложен непрерывный шов с погружным узлом. При обработке корнеосклеральных ран были наложены комбинированные швы: на роговицу 10,0, на склеру — узловые швы 8,0, после предварительной отсепаровки конъюнктивы в зоне ранения, с последующим покрытием ею обработанной раны склеры.

До и после операции первичной хирургической обработки всем больным проводилась традиционная корригирующая медикаментозная терапия, включающая:

— Антибактериальные препараты (левомицетин, сульфацил натрия, тобрекс, колбиоцин, гентамицин и т. д.) в виде инстилляций 3-6 раз в день, также путем внутримышечных, внутривенных, субконъюнктивальных или парабульбарных инъекций (гентамицин, линкомицин, клафоран, ципрофлоксацин и др.).

— Глюкокортикостероиды (дексаметазон, гидрокортизон, максидекс, пренацид), используемые в виде инстилляций, мазей 3 раза в день и инъекций субконъюнктивально или парабульбарно 2 раза в день.

— Комбинированные препараты, представленные каплями и мазями (макситрол, гаразон, тобрадекс, декса-гентамицин и др.).

— Нестероидные противовоспалительные препараты, применяемые в различных лекарственных формах (наклоф в виде инстилляций 3-4 раза в день, при наличии выраженного воспалительного процесса — индометацин по 1 таблетке 3 раза в день.

— Ангиопротекторы и гемостатики (дицинон в таблетках — по 1 т. 3 раза в день в течение 1 месяца, внутримышечно, субконъюнктивально или парабульбарно; аминокапроновая кислота — субконъюнктивально или парабульбарно) по показаниям.

— Ингибиторы протеолитических ферментов местного или системного действия (гордокс, контрикал — субконъюнктивально, внутривенно № 3-5).

— Миотики (пилокарпин) или мидриатики (мезатон, мидриацил, тропикамид и др.) по показаниям.

— Гипотензивные средства (арутимол, тимолол, бетоптик, фотил и др.) по показаниям.

— Антиоксиданты (эмоксипин — в виде инстилляций 3 раза в день, субконъюнктивально или парабульбарно) по показаниям.

— Репаранты (актовегин, солкосерил, корнергель, баларпан, витасик, тауфон и др.) 3-6 раз в день в виде инстилляций, гелей.

— Антигистаминные препараты (супрастин, тавегил, диазолин и др.) по 1 таблетке 2 раза в день.

— Дезинтоксикационные средства (реополиглюкин, полиглюкин) внутривенно № 3-5 по показаниям.

— Психотропные препараты (феназепам, реланиум, элениум) по показаниям [3, 6, 7].

На фоне традиционного медикаментозного лечения всем больным проводилась NO-терапия с концентрацией NO 300 ppm при экспозиции 60 секунд 1 раз в сутки в течение 3-5 дней, в зависимости от площади повреждения.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.** Анализ 565 пациентов с проникающими ранениями, получавших лечение в отделе травм органа зрения за период 1997-2001 гг., показал, что на фоне традиционного хирургического и медикаментозного лечения удовлетворительные функциональные результаты с остротой зрения 0,3 и выше после завершения лечения травмы получены только у 37,6% пациентов. У 28,8% пациентов острота зрения была значительно снижена за счет патологии роговицы — грубых проникающих рубцов, дистрофических процессов; 10,1% пациентам была проведена кератопластика, в связи с травматическими бельмами роговицы.

У всех больных уже в первые сутки после сеанса NO-терапии субъективно отмечалось уменьшение болезненности и светобоязни.

В послеоперационном периоде отделяемое из конъюнктивальной полости отсутствовало у всех пациентов, в течение 5-7 дней сохранялась умеренная инъекция конъюнктивы, края раны и швы адаптированы.

У пациентов с проникающими ранениями роговицы при NO-терапии слабовыраженный отек в зоне ранения отмечался на 1-2 сутки после операции, в последующие дни прозрачность роговицы была восстановлена полностью. Умеренный отек роговицы наблюдался у пяти пациентов с корнеос-

клеральным ранением на 2-4 сутки, но после третьего сеанса NO-терапии отек уменьшился, роговица была прозрачной.

Через сутки после операции у пяти больных во влаге передней камеры определялись элементы крови, у одного пациента наблюдалась гифема с уровнем 1,5 мм, в связи с этим им дополнительно были назначены инъекции дицинона или аминокaproновой кислоты субконъюнктивально, а также проводилась NO-терапия.

На третьи сутки после операции у всех пациентов швы в зоне операции были чистые, роговица прозрачная, слабовыраженный отек в зоне ранения, влага передней камеры прозрачная. У трех пациентов с пластикой радужки и травматической катарактой наблюдался начальный спаечный процесс в зоне зрачка, им назначено дополнительное воздействие NO-терапии с экспозицией 30 секунд и через 3-5 дней произведена лenseктомия с имплантацией ИОЛ. У остальных больных эксудативной реакции в передней камере не наблюдалось, свидетельствуя об отсутствии выраженного воспалительного процесса в глазу.

На 5-7 сутки после поступления семи пациентам в связи с набухающей травматической катарактой была произведена факоэмульсификация с имплантацией ИОЛ, четырем пациентам с поврежденной задней капсулой хрусталика — лenseктомия без имплантации ИОЛ в связи с опасностью возникновения увеита, вопрос об имплантации ИОЛ был отложен. На 5-6 сутки у 18 пациентов локальный гемофтальм рассосался полностью, у 5 больных наблюдались плавающие помутнения.

К 7 суткам у всех пациентов роговица была прозрачная, слабый отек наблюдался у пяти пациентов с корнеосклеральным ранением в зоне лимба, что связано с наличием узловых швов и механическим раздражением в зоне лимба. Влага передней камеры была прозрачная, радужка спокойная, зона зрачка

свободная, спаечный процесс не наблюдался. У 21 пациента было начальное помутнение хрусталика, в оперативном лечении в настоящее время они не нуждались. У 9 пациентов наблюдался гемофтальм в стадии рассасывания, острота зрения повысилась, но им продолжали проводить рассасывающее лечение, включающее субконъюнктивальные или парабулбарные инъекции раствора дицинона + эмоксипина, прием внутрь Вобэнзима по схеме, начиная с 7 таблеток 3 раза в день в течение 10 дней, затем по 5 таблеток 3 раза в день в течение 10 дней и по 1 таблетке 3 раза в день в течение 10-14 дней.

У 21 пациента с проникающими ранениями роговицы и корнеосклеральными ранами без сопутствующих повреждений внутренних структур глазного яблока, после ПХО на фоне проводимой NO-терапии (трехкратно с экспозицией 60 секунд), роговица оставалась прозрачной, отека не было, формирование рубца в зоне ранения шло быстро, воспалительная реакция в передней камере отсутствовала. Больные были выписаны на 5-7 сутки после операции.

После факоэмульсификации и лenseктомии по поводу набухающей катаракты пациенты были выписаны из стационара без осложнений на третьи сутки после операции и на 8-9 сутки после госпитализации.

Острота зрения при выписке не изменилась у 6 пациентов (6,25%) в связи с наличием начальной катаракты, гемофтальма, изменениями зрительно-нервного анализатора (по данным ЭФИ). Им назначено медикаментозное лечение с последующим решением вопроса через 2-3 недели о витреолenseктомии. Состояние роговицы в зоне ранения у этих пациентов было удовлетворительным.

Острота зрения 0,01-0,04 при выписке сохранялась у пациентов с центральным ранением роговицы и наличием гемофтальма, этой группе больных также назначено медикаментозное лечение (табл. 3).

Таблица 3

Острота зрения пациентов с проникающими ранениями при выписке

Число глаз	Острота зрения								Итого
	Неправ. светопр.	Прав. светопр.	0,01 — 0,04	0,05 — 0,09	0,1 — 0,2	0,3 — 0,5	0,6 — 0,8	0,9 — 1,0	
Ранение роговицы	—	2 2,1%	15 15,6%	12 12,5%	12 12,5%	17 17,7%	3 3,1%	1 1%	62 (64,6%)
Корнеосклер. ранение	—	4 4,1%	8 8,3%	7 7,3%	7 7,3%	6 6,25%	2 2,1%	—	34 (35,4%)

После выписки пациенты в течение трех и более месяцев наблюдались в институте. Четырем пациентам с заднекапсулярной катарактой через 1-1,5 месяца была произведена факоэмульсификация с имплантацией ИОЛ в связи с профессиональной необходимостью, зрение двух пациентов повысилось до 0,3-0,4, одного до 0,6 и у одного — до 0,7 с коррек-

цией астигматизма, имеющего нежный центральный рубец роговицы со швами. Двум больным была произведена витректomia с целью улучшения зрения и для профилактики тракционной отслойки сетчатки.

Больным с проникающими ранениями роговицы швы были сняты через 1,5-2 месяца с зависимости от величины и локализации ранения.

Спустя два месяца после травмы, после снятия швов функциональные результаты повысились, острота зрения 0,3 и выше, имевшаяся при выписке у 30,15%

после снятия швов достигнута у 58,25%, в то время как при традиционном лечении такое же зрение после снятия швов отмечается у 37,6% пациентов (табл. 4).

Таблица 4

Острота зрения у пациентов с проникающими ранениями после снятия швов

Число глаз	Острота зрения								Итого
	Неправ. светопр.	Прав. светопр.	0,01 — 0,04	0,05 — 0,09	0,1 — 0,2	0,3 — 0,5	0,6 — 0,8	0,9 — 1,0	
Ранение роговицы	—	—	2 2%	6 6,2%	10 9,6%	17 17,7%	12 12,5%	15 15,6%	62 (64,5%)
Корнеосклер. ранение	—	4 4,1%	4 4,1%	4 4,1%	10 9,6%	6 6,25%	2 2,1%	4 4,1%	34 (35,4%)

**Заключение.** Проведенные клинические исследования результатов лечения проникающих ранений глазного яблока показали, что НО-терапия (трехразово с экспозицией 60 секунд 1 раз в сутки) на фоне проводимых неотложных мероприятий, способствует быстрому снятию отека в области ранения, купированию воспаления, сохранению прозрачности роговицы, формированию нежного компактного рубца, что значительно снижает возможность развития различных осложнений, сокращает сроки реабилитации и повышает функциональные исходы.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Волков В. В. О современных тенденциях в определении задач хирургической обработки травм глаза // Офтальмохирургия. — 1989. — № 7. — С. 286-287.
2. Гундорова Р. А. Принципы первичной хирургической обработки осколочных ранений глаза // Офтальмол. журн. — 1988. — № 7. — С. 389-393.
3. Гундорова Р. А., Бойко А. В., Синельщиков И. В., Чабров А. Е. Изменение степени астигматизма обра-

танной роговичной раны в эксперименте // Клинико-инструментальные и физические методы диагностики и лечения посттравматических изменений органа зрения: Сб. науч.-практ. конф. — М., 1998. — С. 109.

4. Чеснокова Н. Б., Кузнецова Т. П., Асташкин Е. И. Заживление раны роговицы кролика под влиянием веществ, изменяющих уровень циклических нуклеотидов // Пат. физиол. exper. терапия. — 1995. — № 1. — С. 31-34.
5. Шехтер А. Б., Кабисов Р. К., Пекшев А. В. и др. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. — 1998. — Т. 126. — № 4. — С. 210-215.
6. Hanna C. O'Brien J. E., Burlington A. T. // Arch. Ophthalmol. — 1960. — Vol. 64 (4). — P. 536-539.
7. Krishel V., Brush Gerhard D., Suschek C. et al. // J. Invest. Dermatol. — 1998. — Vol. 111 (2). — P. 286-191.
8. Schaffer M. R., Tantry U., Gross S. S. et al. // J. Surg. Research. — 1996. — Vol. 63, № 5. — P. 237-240.
9. Schaffer M. R., Tantry U., Thornton F. G., Barbul A. // Eur. J. Surg. — 1999. — Vol. 165, № 2. — P. 262-267.
10. Wang R., Ghahary A., Shen Y. J. et al. // J. Invest. Dermatol. — 1996. — Vol. 106 (3). — P. 419-427.

Поступила 28.05.2009.

Рецензент д-р мед. наук С. К. Дмитриев

## COMPLEX TREATMENT OF PENETRATING INJURIES OF THE EYEBALL BY USING NO-THERAPY

Neroev V. V., Kvasha O. I.

Moscow, Russia

The clinical studies of 96 patients with penetrating injuries of the eyeball showed that NO-therapy (3 times with 60 seconds exposure) against the background of conducted surgical, traditional drug treatment contributes to rapid removal of edema in the region of the injury, controls inflammation, preserves corneal transparency. NO-therapy accelerates regeneration, and as a result, it contributes to the formation of tender compact scar in the short period, which decreases considerably the risk of development of different complications, reduced the period of rehabilitation, and increases functional outcomes.

