



Н. Г. Завгородняя<sup>1</sup>, О. О. Денисова<sup>1,2</sup>, Н. А. Веснина<sup>2</sup>, Н. А. Кудинова-Савченко<sup>3</sup>

### Улучшение состояния регионарной гемодинамики глазного яблока как способ лечения оптической нейропатии при осложненной близорукости высокой степени

<sup>1</sup>ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины»,

<sup>2</sup>КУ «Криворожская городская больница №4» ДООС,

<sup>3</sup>Медицинский центр современной офтальмологической помощи «Ваш зір», г. Кривой Рог

**Ключевые слова:** близорукость высокой степени, оптическая нейропатия, непрямая реваскуляризация.

Обследовали 56 пациентов (78 глаз) с близорукостью высокой степени, которые имеют признаки оптической нейропатии. В результате исследований установили, что проведение перевязки поверхностной височной артерии с целью непрямой реваскуляризации в лечении данной патологии позволяет улучшить состояние гемодинамики глазного яблока и обеспечить нейропротекцию, что проявляется улучшением зрительных функций.

### Покращення стану регіонарної гемодинаміки очного яблука як спосіб лікування оптичної нейропатії при ускладненій короткозорості високого ступеня

Н. Г. Завгородня, О. О. Денисова, Н. А. Весніна, Н. А. Кудінова-Савченко

Обстежили 56 пацієнтів (78 очей) із короткозорістю високого ступеня, які мають ознаки оптичної нейропатії. У результаті досліджень встановили, що виконання перев'язки поверхневої скроневі артерії для непрямой реваскуляризації в лікуванні цієї патології дає змогу покращити стан гемодинаміки очного яблука й забезпечити нейропротекцію, що виявляється у покращенні зорових функцій.

**Ключові слова:** короткозорість високого ступеня, оптична нейропатія, непряма реваскуляризація.

*Запорізький медичний журнал. – 2014. – №2 (83). – С. 51–54*

### Improving the conditions of regional hemodinamics of the eyes as a method of treatment in optic neuropathy at short-sightedness of high degree

N. G. Zavgornyaya, O. O. Denisova, N. A. Vesnina, N. A. Kudinova-Savchenko

There was made a comparative assessment of treatment efficiency of patients with short-sightedness of high degree who had manifestations of an optical neuropathy. 56 patients (78 eyes) with an optical neuropathy have been surveyed. As a result of researches it is established that ligation of the superficial temporal artery with the aim of neuroprotective in treatment of this pathology allows to improve blood circulation in an eye and to provide a neuropatronage in this category of patients.

**Key words:** high myopia, optic neuropathy, indirect revascularization.

*Zaporozhye medical journal 2014; №2 (83): 51–54*

На сегодня в мире от близорукости страдает 35% населения, при этом близорукость высокой степени составляет 12–30% всех офтальмопатологий. Борьбу с миопией Всемирная организация здравоохранения и Коалиция неправительственных организаций объявили приоритетным направлением в рамках программы «Зрение 2020: право на зрение, глобальные инициативы» [3,4]. В Украине близорукость занимает третье место (5,3%) в структуре офтальмологической заболеваемости. В динамике за последние годы в структуре распространенности заболеваний количество пациентов с миопией увеличилась до 12,8%. В структуре основных причин первичной инвалидности миопия занимает одно из ведущих мест – 12,5%. В современных урбанизированных странах отмечают тенденцию к увеличению показателей заболеваемости данной патологией, что обуславливает высокое медицинское значение всех научных исследований, направленных на изучение причин возникновения и прогрессирования миопии, а также разработку программ клиничко-социальной реабилитации пациентов [4].

Патологические изменения в зрительном нерве при близорукости высокой степени являются также одной из

причин прогрессирующего снижения зрительных функций и обусловлены гемодинамическими нарушениями в системе интраокулярных сосудов, что проявляется в снижении пульсового и минутного объема крови, снижении реографического коэффициента, уменьшении давления в центральной артерии сетчатки, замедлении кровотока в глазу и морфологических изменений сосудов хориоидеи и сетчатки [1,6].

По данным различных авторов, частота поражения зрительного нерва при миопии высокой степени колеблется от 1,3% до 28,9%, что связано с отличиями в методологическом уровне исследований и сложностями ранней диагностики данной патологии [3,5].

Коррекция патологических изменений зрительного нерва при миопии высокой степени на фоне описанных гемодинамических изменений является актуальной проблемой современной офтальмологии, что объясняется широким распространением близорукости и высоким риском перехода ее в прогрессирующую и осложненную форму.

#### Цель работы

Повышение эффективности лечения оптической нейропатии при близорукости высокой степени методом выпол-



нения реваскуляризирующих операций с целью улучшения показателей регионарной гемодинамики глазного яблока и повышения зрительных функций.

**Пациенты и методы исследования**

Под наблюдением находились 56 пациентов (78 глаз) в возрасте от 18 до 36 лет с близорукостью высокой степени. Среди больных 32 (57,1%) мужчины и 24 (42,9%) женщины. Все пациенты прошли стандартное офтальмологическое обследование, имели непрогрессирующую форму близорукости от -6,0 дптр до -21,0 дптр (в среднем -13,5±3,4 дптр) с признаками оптической нейропатии: по данным лазерной сканирующей офтальмоскопии HRT II (Heidelberg Retina Tomograph) – уменьшение средней толщины слоя нервных волокон в перипапиллярной сетчатке (Mean RNEAL Thickness), уменьшение площади поперечного сечения нервных волокон по краю диска (RNFL Cross Sectional Area) относительно нижней границы нормы; по данным статической компьютерной сферопериметрии – уменьшение суммарной световой чувствительности сетчатки до 19,5 dB и менее; увеличение порога электрической чувствительности по фосфену до 60 мкА и выше, по данным ультразвуковой доплерометрии – уменьшение систолической скорости кровотока в глазничной артерии до 30 см/с и менее, повышение индекса резистентности до 0,7 и более.

Критерии исключения: близорукость до -6,0 дптр, прогрессирующая форма заболевания, непрозрачные оптические среды, клинически значимая сопутствующая патология (глаукома, сахарный диабет и др.).

Основную группу составили 28 пациентов (32 глаза), которым вместе с комплексным медикаментозным лечением оптической нейропатии, включающим сосудорасширяющие препараты, ноотропы, ангио- и нейропротекторы, витамины группы В и при условии наличия положительных компрессионных проб выполняли перевязку поверхностной височной артерии с реваскуляризирующей целью.

Контрольную группу составили 28 пациентов (46 глаз), которые получали курс аналогичной медикаментозной терапии.

Обследование пациентов обеих групп проводили до начала лечения, а также через 1, 6 и 12 месяцев.

**Результаты и их обсуждение**

В результате лечения как в основной, так и в контрольной группах удалось достичь улучшения зрительных функций: повышения остроты зрения и суммарной световой чувствительности сетчатки, уменьшения площади или полного исчезновения относительных скотом, перехода абсолютных скотом в относительные по данным статической компьютерной периметрии (табл. 1).

Примечателен факт, что у пациентов основной группы положительная динамика была более выражена и в большем количестве случаев, отрицательной динамики за период наблюдения не зафиксировали. У пациентов контрольной группы в большинстве случаев удалось достичь стабилизации процесса, имела место отрицательная динамика зрительных функций в отдаленные сроки наблюдения (рис. 1).

Таблица 1

**Динамика зрительных функций в исследуемых группах после лечения в отдаленные сроки наблюдения (через 12 месяцев)**

Исследуемые критерии		Основная группа, %	Контрольная группа, %
Vis без кор.*	Улучшение	69,32	37,03
	Ухудшение	0	19,76
	Без изменений	30,68	43,21
Vis с кор.**	Улучшение	71,24	41,5
	Ухудшение	0	20,75
	Без изменений	28,6	37,75
Поля зрения***	Улучшение	85,35	28,75
	Ухудшение	0	15,5
	Без изменений	14,65	55,75

Примечания: зафиксированные изменения оценивали как:

\* – некорригированная острота зрения (улучшение – увеличение на 0,02 и более; ухудшение – уменьшение на 0,02 и более; без изменений – отсутствие положительной или отрицательной динамики или диапазон колебаний в пределах ±0,02); \*\* – корригированная острота зрения (улучшение – увеличение на 0,1 и более; ухудшение – уменьшение на 0,1 и более; без изменений – отсутствие положительной или отрицательной динамики или диапазон колебаний в пределах ±0,1); \*\*\* – поля зрения (улучшение – расширение полей зрения на 10° и более, уменьшение размеров или полное исчезновение скотом, переход абсолютных скотом в относительные; ухудшение – сужение поля зрения на 10° и более, появление или увеличение размеров существующих скотом; без изменений – отсутствие положительной или отрицательной динамики или колебание значений границ полей зрения в пределах 10°).

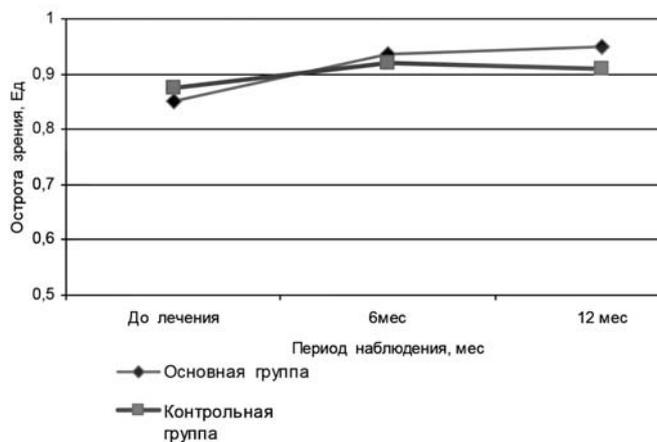


Рис. 1. Динамика корригированной остроты зрения в основной и контрольной группах до и после проведенного лечения.

Анализируя показатели ретинального томографа HRT II за отчетный период, в основной группе отметили отсутствие дальнейшего истончения нервных волокон. В контрольной группе отрицательную динамику имели 8 глаз (17,39%), у которых средняя потеря толщины ретинальных нервных волокон составляла 0,007±0,00046 мм (7,12% от начального уровня) (табл. 2).

Во время ультразвуковой доплерографии у пациентов обеих групп глазничную артерию определяли с носовой стороны от зрительного нерва, кривая доплеровского



**Динамика морфофункциональных показателей состояния зрительного нерва  
в основной и контрольной группах**

Срок наблюдения	Средняя толщина нервных волокон, мм (N= 0,20–0,32 )	Площадь поперечного сечения слоя нервных волокон по внешнему контуру диска, мм <sup>2</sup> (N=0,99–1,66)	Систолическая скорость кровотока в глазничной артерии, см/с (N=33,3 см/с)	Индекс резистентности в глазничной артерии (N=0,7–0,75)	ПЭЧФ, мкА (N=40–70)	КЧИМ, Гц (N=40–60)
<b>Основная группа (n=32)</b>						
До лечения	0,112±0,02	0,742±0,06	29,13±1,24	0,87±0,06	78,54±5,4	51,86±4,8
Через 3 месяца	0,111±0,04	0,741±0,04	33,11±2,41	0,86±0,04	71,43±5,1	52,46±6,4
Через 6 месяцев	0,112±0,03	0,742±0,04	32,54±1,82	0,84±0,05	68,52±5,2	52,87±6,4
Через 12 месяцев	0,112±0,03* (p>0,05)	0,743±0,04* (p>0,05)	32,07±2,35 (p<0,05)	0,84±0,04 (p<0,05)	67,71±6,5 (p<0,05)	54,79±3,8 (p>0,05)
<b>Контрольная группа (n=46)</b>						
До лечения	0,098±0,04	0,732±0,04	28,41±2,12	0,93±0,05	76,42±3,2	50,12±4,1
Через 3 месяца	0,096±0,03	0,735±0,02	28,40±3,1	0,91±0,04	74,57±4,8	50,46±3,5
Через 6 месяцев	0,093±0,05	0,734±0,03	30,21±2,8	0,88±0,06	71,24±5,2	51,87±3,4
Через 12 месяцев	0,091±0,03 (p<0,05)	0,733±0,02 (p>0,05)	29,54±3,1 (p>0,05)	0,89±0,04 (p>0,05)	68,94±4,8 (p<0,05)	55,42±1,4 (p>0,05)

*Примечания:* p – достоверность различий соответствующих показателей до и после лечения в пределах одной группы; \* – достоверность различий соответствующих показателей в основной и контрольной группах

спектра частот характеризовалась систолическим пиком с инцизурой и систолической составляющей – двухфазный поток.

Анализируя показатели регионарной гемодинамики в основной и контрольной группах, отметили, что до начала лечения линейная скорость кровотока была снижена и составляла в среднем 28,77±4,12 см/с, индекс резистентности был повышен и составлял в среднем 0,9±0,08. Следует отметить, что достоверное повышение скорости кровотока в глазничной артерии имело место у пациентов основной группы, у которых проведена операция непрямого ревазуляризации, и в отдаленные сроки наблюдения составляло в среднем 10,09% от исходного уровня (в контрольной – 4,01%).

Оценивая состояние функциональной активности периферических отделов сетчатки, получены данные о повышении ПЭЧФ до 78,54±5,42 мкА в основной группе и 76,42±3,25 мкА в контрольной до начала лечения. В основной группе удалось снизить этот показатель на 14%, в контрольной – на 10%.

Анализ полученных результатов более выраженной положительной динамики в основной группе относительно контрольной позволяет предположить, что проведение перевязки поверхностной височной артерии с целью непрямого ревазуляризации при близорукости высокой степени с признаками оптической нейропатии улучшает

зрительные функции, состояние микроциркуляции с общей гемодинамикой глазного яблока, способствует стабилизации показателей толщины нервных волокон сетчатки и зрительного нерва.

#### **Выводы**

1. Выполнение перевязки поверхностной височной артерии с целью непрямого ревазуляризации при оптической нейропатии у пациентов с близорукостью высокой степени обуславливает остановку прогрессирующего уменьшения показателей средней толщины ретинальных нервных волокон и площади поперечного сечения нервных волокон по внешнему контуру диска, что в отдаленные сроки проявляется отсутствием тенденции к их дальнейшему снижению.

2. Коррекция гемодинамических показателей глазного яблока в отдаленные сроки в основной группе заключалась в улучшении гемодинамических показателей в 78,4% случаев и отсутствии ухудшения в 100% случаев, в сравнении с 33,45% и 13,36% случаев в контрольной группе соответственно.

3. Выполнение непрямого ревазуляризации с нейропротекторной целью позволило улучшить функцию зрительного нерва у 88,23% пациентов основной и 35% контрольной группы, стабилизировать процесс – у 11,77% пациентов основной и 55% контрольной группы. Ухудшения процесса в основной группе не отмечено, а в контрольной группе ухудшение диагностировали у 10% больных.

#### **Список литературы**

- Горбатьок Т.Л. Морфометричні і функціональні показники сітківки та зорового нерва в діагностиці набутої міопії : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня к.мед.н.: 14.01.18 / Т.Л. Горбатьок. – Одеса, 2012. – 19 с.
- Должич Р.Р. Количественная оценка параметров ретинальных волокон по данным НРТ у пациентов с миопией / Р.Р. Должич // НРТ Клуб Россия-2004 : сб. научн. ст. – М., 2004. – С. 50–51.
- Мингазова Э.Н. Роль медико-социальных факторов в развитии миопии / Э.Н. Мингазова, А.Н. Самойлов, С.И. Шиллер // Ка-



- занский медицинский журнал. – 2012. – № 6(93). – С. 958–961.
- Щепетнёва М.А. Анализ заболеваемости и факторов риска прогрессирующей близорукости у детей / М.А. Щепетнёва, Н.Ю. Куделина // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2007. – Т. 6. – № 1. – С. 186–187.
  - Jonas J.B. Optic nerve damage in highly myopic eyes with chronic open-angle glaucoma / J.B. Jonas, W.M. Budde // Eur. J. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 15. – № 1. – P. 41–47.
  - Sigal I.A. Factors influencing optic nerve head biomechanics / I.A. Sigal, J.G. Flanagan, C.R. Etier // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2005. – Vol. 46. – P. 4189–4199.
  - [Quantitative estimates of parameters retinal fibers according to HRT in patients with myopia]. *Sbornik nauch. rabot nauch-prakt. Konf. "HRT Klub Rossiya-2004" [Proceedings of the scientific – practical conference "HRT Russia Club-2004"]*. Moscow, (pp. 50–51). [in Russian].
  - Mingazova, E. N., Samoilov, A. N. & Shiller, S. I. (2012) Rol' mediko-social'nykh faktorov v razvitii miopii [Medical and social factors impact in Myopia development]. *Kazanskij medicinskij zhurnal*, 6(93), 958–961. [in Russian].
  - Schepetneva, M. A. & Kudelina, N. U. (2007) Analiz zaboлеваemosti i faktorov riska progressiruyushhej blizorukosti u detej [The Analysis of a case rate and factors of risk of development of a progressing myopia at children]. *Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskikh sistemakh*, 6(1), 186–187. [in Russian].
  - Jonas, J. B. & Budde, W. M. (2005) Optic nerve damage in highly myopic eyes with chronic open-angle glaucoma. *Eur. J. Ophthalmol*, 15(1), 41–47.
  - Sigal, I. A. (2005). Factors Influencing Optic Nerve Head Biomechanics. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 46(11), 4189–4199.

#### References

- Horbatiuk, T. L. (2012) *Morfometrychni i funktsionalni pokaznyky sitkivky ta zorovoho nerva v diahnostitsi nabutoi miopii* (Avtoref. dis...kand. med. nauk). [Morphometric and functional performance of the retina and optic nerve in the diagnosis of acquired myopia]. (Extended abstract of candidate's thesis). Odessa. [in Ukrainian].
- Dolzich, R. R. (2004) *Kolichestvennaya ocenka parametrov retinal'nykh volokon po dannym HRT u pacientov s miopiej*

#### Сведения об авторах:

Завгородняя Н.Г., д. мед. н., профессор, зав. каф. глазных болезней, ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Денисова О.О., аспирант каф. глазных болезней, ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины», E-mail: retinadoc@mail.ru

Веснина Н.А., врач высшей категории, зав. офтальмологическим отделением КУ «Криворожская городская больница №4».

Кудинова-Савченко Н.А., врач высшей категории, главный врач, медицинский центр современной офтальмологической помощи «Ваш зір».

Поступила в редакцию 19.02.2014 г.