

А.Г. Щуко^{1, 2}, М.В. Акуленко¹, А.А. Пашковский¹, В.В. Букина¹

ПРИМЕНЕНИЕ ТРАНСПУПИЛЛЯРНОЙ ТЕРМОТЕРАПИИ ПРИ ОСТРЫХ СОСУДИСТЫХ НАРУШЕНИЯХ СЕТЧАТКИ

¹ Иркутский филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии» (Иркутск)² Иркутский государственный медицинский университет (Иркутск)

Использование транспупиллярной термотерапии диска зрительного нерва у больных с тромбозами центральной вены сетчатки и ее ветвей позволяет направленно воздействовать на механизмы, обеспечивающие региональный кровоток, и соответственно, добиться стойкого улучшения зрительных функций.

Ключевые слова: окклюзия центральной вены сетчатки, транспупиллярная терапия

TRANSPUPILLAR THERMOTHERAPY IN TREATMENT OF ACUTE VASCULAR RETINAL DISTURBANCE

A.G. Shchuko^{1, 2}, M.V. Akulenko¹, A.A. Pashkovsky¹, V.V. Bukina¹¹ Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Irkutsk² Irkutsk State Medical University, Irkutsk

Using of transpupillar thermotherapy of optic disc in patients with central retinal vein and its branches thrombosis allows the directed influence on mechanisms providing regional blood flow and the achieving stable improvement of visual functions.

Key words: central retinal vein occlusion, transpupillar thermotherapy

АКТУАЛЬНОСТЬ

Тромбообразование уже несколько столетий занимает умы врачей самых различных специальностей. В современном мире тромбоз особенно часто бывает причиной инфарктов миокарда и инсультов. Велика частота тромбоземболии крупных и мелких ветвей легочной артерии, тромбов мезентеральных сосудов, глубоких вен голени, вен сетчатой оболочки глаза [2].

Клиническая картина окклюзии ретинальных вен впервые была описана в 1854 году Liebreich как «ретиальная апоплексия», а затем Leber в 1874 году как «геморрагический ретинит» [14]. В 1878 году Michel и Julius показали, что часто встречающиеся нарушения кровотока в крупных венах сетчатки и диффузные ретинальные кровоизлияния являются следствием тромбоза [15]. С тех пор это заболевание является предметом постоянных научных исследований, однако до настоящего времени многие вопросы этиологии и патогенеза остаются до конца неизученными. Распространенность тромбоза ретинальных вен составляет от 2 до 8 на 1,000 человек и увеличивается с возрастом [7, 13]. Данное заболевание может развиваться в любом возрасте от 9 месяцев до 90 лет, но средний возраст варьирует от 60 до 70 лет, в 10 % случаев окклюзия ЦВС развивается у лиц моложе 50 лет [6]. Заболеваемость у мужчин и женщин одинаковая, но преобладают мужчины старше 50 лет [8, 16, 17]. Оба глаза поражаются одинаково, 5 из 11 % пациентов имеют окклюзию центральной вены сетчатки (ЦВС) и на парном глазу в течение 5 лет [6, 9]. Несмотря на проводимое лечение, окклюзия

вен сетчатки часто приводят к потере зрительных функций. По данным П.Г. Макарова инвалидность от сосудистых заболеваний составляет 0,85 % от всех глазных болезней [3].

Тромбоз вен сетчатки, как осложнение гипертонической болезни, наиболее часто встречается у мужчин в возрасте 51–55 лет, а у женщин — в 56–60 лет. У лиц с кризовым течением гипертонической болезни окклюзия центральной вены сетчатки развивается в 7,3 раза чаще, чем при гипертонической болезни без кризов. Важным моментом является компенсация и регулярное лечение гипертонической болезни, что позволяет снизить риск развития тромбоза в 9,5 раза.

Окклюзии вен сетчатки приводят не только к снижению остроты зрения, но и к развитию таких осложнений, как неоваскулярная глаукома, рецидивирующие геморрагии, результатом чего является потеря профессиональной пригодности у лиц трудоспособного возраста. Рост числа окклюзий ретинальных вен связан с широким распространением в современном мире количества сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний, таких как гипертоническая болезнь, атеросклероз, сахарный диабет, височный артериит, поражение сонных артерий и т.п. Проблема эффективного и безопасного лечения пациентов с окклюзией центральной вены сетчатки и ее ветвей стоит перед офтальмологами достаточно давно. В настоящее время разработано множество различных методов лечения тромбозов ретинальных вен, включающее назначение медикаментозных препаратов, лазерные и хирургические вмешательства, а также

криотерапию. Медикаментозная терапия включает в себя назначение антитромботических, гипотензивных, антиоксидантных, а также глюкокортикоидных средств и применяется при всех стадиях и типов тромбозов ретинальных вен, а также в период развития осложнений [2]. Лазерная коагуляция сетчатки занимает особое место в терапии тромбозов ретинальных вен. Основными показаниями к использованию лазерной коагуляции сетчатки в лечении пациентов с окклюзией центральной вены сетчатки и ее ветвей являются:

- отсутствие эффекта от медикаментозной терапии с прогрессированием макулярного отека и снижением остроты зрения;
- формирование кистовидного макулярного отека;
- длительно существующий отек сетчатки без тенденции к разрешению;
- ишемическая форма окклюзии вен сетчатки;
- ретинальная, папиллярная неоваскуляризация, рубцово-радиальная, неоваскулярная глаукома;

Из осложнений фотокоагуляции встречаются:

- 1) прогрессирование макулярного отека с формированием кисты;
- 2) интравитреальные, интравитреальные геморрагии (при повреждении сосудов или при применении лазерного излучения высокой интенсивности);
- 3) экссудативное отслоение сетчатки;
- 4) активация воспаления у больных с тромбозами на фоне ретинального ангиита;
- 5) реактивный иридоциклит;
- 6) складки сетчатки и ее натяжение, связанное с процессом рубцевания;
- 7) глиальная пролиферация, сопровождающаяся витреоретинальной тракцией и отслоением сетчатки;
- 8) формирование субретинальной неоваскуляризации в месте повреждения лазерным лучом [5].

Таким образом, данные методы лечения на сегодняшний момент еще достаточно далеки от своего совершенства, чтобы максимально быстро и эффективно помочь пациенту, без каких-либо осложнений, воздействуя на патогенетические механизмы данного заболевания. Все это и привело нас к поиску более безопасного метода лечения окклюзии центральной вены сетчатки и ее ветвей

с использованием диодного лазера длиной волны 810 нм в режиме транспупиллярной термотерапии.

Целью нашего исследования явилась оценка эффективности применения диодного лазера с длиной волны 810 нм в режиме транспупиллярной термотерапии в лечении окклюзий центральной вены сетчатки и ее ветвей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Был проведен ретроспективный анализ изменения зрительных функций у пациентов двух групп. Первая группа — 27 человек в возрасте от 47 до 82 лет с диагнозом окклюзия центральной вены сетчатки (8 случаев) и ее ветвей (19 случаев), получавших консервативное лечение (вазоактивные, фибринолитические, антикоагулянтные препараты) в течение 12–18 месяцев. Во вторую группу вошло 84 человека с окклюзией ЦВС и ее ветвей после проведенного лазерного лечения (панретинальная, секторальная лазеркоагуляция, барраж макулярной области), срок наблюдения составил 12–48 месяцев.

Изменений переднего отдела глаза выявлено не было, на глазном дне были выявлены характерные офтальмоскопические признаки окклюзии центральной вены сетчатки и ее ветвей: гиперемия и отек диска зрительного нерва, сужение артерий и резкое расширение вен, симптом Салюса II–III степени, микрогеморрагии различной формы и степени выраженности в центральных отделах глазного дна и по ходу сосудистых аркад, мягкие экссудаты, макулярный отек и микрогеморрагии в области фовеа. У пациентов, которым была проведена консервативная терапия, окклюзия центральной вены сетчатки встречалась в 8 случаях, окклюзия верхневисочной вены в 11 случаях, по ходу нижневисочной аркады — в 8 случаях. У пациентов, которым была проведена лазерная коагуляция сетчатки, окклюзия центральной вены сетчатки встречалась в 14 случаях, окклюзия верхневисочной вены в 50 случаях, по ходу нижневисочной аркады — в 20 случаях.

Показатели функционального состояния зрительной системы до и после лечения представлены в таблице 1.

Эти данные свидетельствуют о том, что, несмотря на длительный консервативную терапию

Таблица 1

Функциональное состояние зрительной системы у пациентов с тромбозом ЦВС и ее ветвей до и после консервативного лечения ($M \pm m$)

Методы исследования	Контрольная группа ($n = 26$)	Тромбоз до консервативного лечения ($n = 27$)	Тромбоз после консервативного лечения ($n = 27$)	Тромбоз до лазерного лечения ($n = 84$)	Тромбоз после лазерного лечения ($n = 84$)
Острота зрения (ед.)	$0,91 \pm 0,02$	$0,27 \pm 0,04$ $p_{1-2} < 0,001$	$0,38 \pm 0,06$ $p_{2-3} > 0,05$	$0,27 \pm 0,02$ $p_{1-4} < 0,001$	$0,36 \pm 0,03$ $p_{4-5} < 0,05$
Внутриглазное давление (мм рт. ст.)	$20,12 \pm 0,31$	$19,96 \pm 1,23$ $p_{1-2} > 0,05$	$19,74 \pm 0,76$ $p_{2-3} > 0,05$	$19,69 \pm 0,21$ $p_{1-4} > 0,05$	$19,07 \pm 0,22$ $p_{4-5} > 0,05$
Длина глаза (мм)	$22,41 \pm 0,23$	$22,35 \pm 0,14$ $p_{1-2} < 0,05$	$22,40 \pm 0,14$ $p_{2-3} > 0,05$	$22,87 \pm 0,12$ $p_{1-4} > 0,05$	$22,95 \pm 0,12$ $p_{4-5} > 0,05$
Поле зрения (градусы)	$491,88 \pm 5,88$	$348,22 \pm 40,98$ $p_{1-2} < 0,01$	$321,18 \pm 44,82$ $p_{2-3} > 0,05$	$454,55 \pm 5,88$ $p_{1-4} < 0,001$	$415,70 \pm 15,10$ $p_{4-5} < 0,05$

и проводимое лазерное лечение, эффективность данных методов остается недостаточно высокой.

Третью группу составили 31 человек (15 мужчин и 16 женщин) в возрасте от 45 до 69 лет с тромбозом центральной вены сетчатки (11 случаев) и ее ветвей (20 случаев), которым была проведена транспупиллярная термотерапия (ТТТ) диска зрительного нерва. Для оценки состояния зрительных функций использовались стандартные методы офтальмологического исследования: визометрия, электрофизиологические исследования, в том числе оптическая когерентная томография высокого разрешения ДЗН и макулярной области и цветовое доплеровское картирование сосудов глаза и орбиты (центральная артерия сетчатки, центральная вена сетчатки, задние короткие цилиарные артерии, глазничная артерия) на ультразвуковой диагностической системе Voluson 730 Pro с широкополосным линейным датчиком 6—12 МГц. Обследование проводилось до и в течение 6 месяцев после лечения, когда в конечной мере проявляется окончательный результат ТТТ.

Лазерное лечение заключалось в локальном лазерном воздействии на диск зрительного нерва с использованием диодного лазера с длиной волны 810 нм (OcuLight IRIDEX) в режиме транспупиллярной термотерапии [4].

При окклюзии ЦВС использовались следующие параметры: мощность 400—500 мВт, диаметр

пятна от 2 до 3 мм, экспозиция 60 сек. При окклюзии ветви ЦВС, помимо непосредственного воздействия на диск зрительного нерва, проводилось лазерное воздействие и на саму пораженную вену, мощностью 150—200 мВт, диаметром пятна от 1,2 до 2 мм, экспозицией 60 сек.

Данные обследования, полученные у группы с окклюзией центральной вены сетчатки и ее ветвей после транспупиллярной термотерапии, также подвергались дескриптивному анализу и сравнивались между собой. Достоверным считался признак с уровнем значимости $p < 0,05$ и выше, результаты внесены в таблицу 2 и 3.

Следует отметить, что улучшение остроты зрения, показателей электроретинографии после лазерного лечения находилось в прямой зависимости от улучшения гемодинамических показателей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, использование транспупиллярной термотерапии диска зрительного нерва у больных с тромбозами центральной вены сетчатки и ее ветвей позволяет направленно воздействовать на механизмы, обеспечивающие региональный кровоток, и соответственно, добиться стойкого улучшения зрительных функций. Обсуждается роль теплошоковых протеинов Hsp27 и Hsp70 в механизмах эффективности ТТТ [15, 16, 17].

Таблица 2
Показатели функционального состояния зрительной системы у пациентов третьей группы до и после ТТТ

Параметры зрительной системы		Контрольная группа	До ТТТ	Через шесть месяцев после ТТТ
Острота зрения		0,91 ± 0,02	0,17 ± 0,02 $p_{1-2} < 0,001$	0,55 ± 0,03 $p_{2-3} < 0,001$
ЭРГ	Латентность, мс	38,2 ± 0,28	39,32 ± 0,4 $p_{1-2} < 0,05$	38,66 ± 0,3
	Амплитуда, мВ	121,29 ± 5,16	111,3 ± 5,6	128,29 ± 2,3 $p_{2-3} < 0,05$
ОСТ макулярной зоны (толщина сетчатки), мкм		190,0 ± 10,6	854,9 ± 41,3 $p_{1-2} < 0,001$	430,1 ± 30,9 $p_{2-3} < 0,05$
ОСТ зрительного нерва (проминенция), мкм		нет	468,42 ± 16,4	385,52 ± 9,0 $p_{2-3} < 0,001$

Таблица 3
Изменение показателей доплерографии у больных с окклюзией центральной вены сетчатки и ее ветвей до и после лечения

Параметры зрительной системы			Контрольная группа	До ТТТ	Через шесть месяцев после ТТТ
Допплерография	ЦАС	PSV cm/s	10,74 ± 0,41	8,91 ± 0,4 $p_{1-2} < 0,001$	10,94 ± 0,15 $p_{2-3} < 0,001$
		EDV cm/s	3,26 ± 0,22	2,32 ± 0,23 $p_{1-2} < 0,05$	4,67 ± 0,10 $p_{2-3} < 0,001$
		RI	0,7 ± 0,01	0,75 ± 0,02 $p_{1-2} < 0,05$	0,57 ± 0,009 $p_{2-3} < 0,001$
	ЦВС	PSV cm/s	9,75 ± 0,46	3,15 ± 0,11 $p_{1-2} < 0,05$	4,65 ± 0,16 $p_{2-3} < 0,001$
		EDV cm/s	3,75 ± 0,24	2,38 ± 0,07 $p_{1-2} < 0,05$	3,12 ± 0,18 $p_{2-3} < 0,01$
		RI	0,62 ± 0,01	0,23 ± 0,01 $p_{1-2} < 0,001$	0,35 ± 0,03 $p_{2-3} < 0,01$
	a. ophtalmica	PSV cm/s	31,99 ± 1,39	32,51 ± 1,10	28,89 ± 0,42 $p_{2-3} < 0,01$
		EDV cm/s	8,99 ± 0,50	9,32 ± 0,43	12,28 ± 0,22 $p_{2-3} < 0,001$
		RI	0,72 ± 0,05	0,71 ± 0,01	0,58 ± 0,008 $p_{2-3} < 0,001$

ЛИТЕРАТУРА

1. Кацнельсон Л.А., Форофонова Т.И., Бунин А.Я. Сосудистые заболевания глаз. — М.: Медицина, 1990. — 270 с.
2. Киселева Т.Н. Глазной ишемический синдром (клиника, диагностика, лечение): дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2001. — 32 с.
3. Макаров П.Г. Глазные болезни и их профилактика. — Красноярск: Наука, 1986. — 200 с.
4. Способ лечения острого нарушения кровообращения в сетчатой оболочке глаза: пат. 2294719 Рос. Федерация: МПК А61F 9/00, А61N 5/067 / Пашковский А.А.; патентообладатель ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии. — №2005115205/14: заявл. 19.05.2005 г.; опубл. 10.03.2007 г., Бюл. № 7.
5. Танковский В.Э. Тромбозы вен сетчатки. — М.: Медицина, 2000. — 263 с.
6. Brown G.C. Central retinal vein obstruction: diagnosis and management // Ophthalmol. Annual. — 1985. — Vol. 1. — P. 65—97.
7. David R., Zangwill L., Badarna M. et al. Epidemiology of retinal vein occlusion and its association with glaucoma and increased intraocular pressure // Ophthalmologica. — 1988. — Vol. 197. — P. 69.
8. Fong A., Schatz H., McDonald H.R. et al. Central retinal vein occlusion in young adults (papillophlebitis) // Retina. — 1991. — Vol. 11. — P. 3—11.
9. Hayreh S.S., Zimmerman M.B., Podhajsky P. Incidence of various types of retinal vein occlusion and their recurrence and demographic characteristics // Am. J. Ophthalmol. — 1994. — Vol. 117. — P. 429—441.
10. Kang S.H., Kim M., Park K.H. TTT induces small heat shock protein and Hsp70 in optic nerve head // World glaucoma congress: Abstract book. — Vienna, 2005. — P. 123.
11. Kim S.J., Park K.H., Kim Y.J. Thermal injury induces heat shock protein in the optic nerve head in vivo // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. — 2006. — Vol. 47, N 11. — P. 4888—4894.
12. Kim S.J., Kim Y.J., Park K.H. Neuroprotective effect of transpupillary thermotherapy in the optic nerve crush model of the rat // Eye (Lond). — 2009. — Vol. 23, N 3. — P. 727—733.
13. Klein R., Klein B.E., Moss S.E. et al. Epidemiology of retinal vein occlusion: the Beaver Dam Eye Study // Trans. Am. Ophthalmol. Soc. — 2000. — Vol. 98. — P. 133—139.
14. Liebreich R. Ophthalmologische Notizen. 3. Apoplexia retinae // Graefes Arch. Ophthalmol. — 1855. — Vol. 1. — P. 346—351.
15. Michel J. von. Die spontane Thrombose der Vena centralis des Opticus // Graefes Arch. Ophthalmol. — 1878. — Vol. 24. — P. 37—70.
16. Recchia F.M., Carvalho-Recchia C.A., Hassan T.S. Clinical course of younger patients with central retinal vein occlusion // Arch. Ophthalmol. — 2004. — Vol. 122. — P. 317—321.
17. Schumann M., Hansen L.L., Janknecht P., Witschel H. Isovolumische Hämodilution bei Zentralvenenverschlüssen von Patienten unter 50 Jahren // Klin. Monatsbl. Augenheilkd. — 1993. — Vol. 203. — P. 341—346.

Сведения об авторах

Щуко Андрей Геннадьевич — Заслуженный врач РФ, д.м.н., проф., Зав. кафедрой глазных болезней Иркутского государственного медицинского университета, Директор Иркутского филиала ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии» (664043, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 337; тел.: (3952) 56-41-37; e-mail: shishkinamntk@mail.ru)

Акуленко Михаил Владимирович — врач-офтальмолог лазерного отделения Иркутского филиала ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии» (664043, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 337; e-mail: Dr9063@yandex.ru)

Пашковский Александр Адамович — врач-офтальмолог лазерного отделения Иркутского филиала ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии»

Букина Вера Васильевна — заведующая лазерным отделением Иркутского филиала ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии»