



УДК: 617.735-007.281-005-089-08

Н. Г. Завгородня^{1,2}, А. В. Дедов¹, О. М. Ивахненко²**Гемодинамічний фон у пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки**¹ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти» МОЗ,²Запорізький державний медичний університет**Ключові слова:** регматогенне відшарування сітківки, регіонарна гемодинаміка, периферична вітреохоріоретинальна дистрофія.

При відшаруванні сітківки атрофічні процеси призводять до незворотного зниження функцій уже через 4–6 діб; це відбувається на тлі низького очного кровотоку. З метою оцінювання ступеня порушення регіонарної гемодинаміки у хворих на відшарування сітківки обстежили 52 особи із регматогенним відшаруванням сітківки, а також 24 пацієнтів із міопією та решітчастою формою периферичної вітреохоріоретинальної дистрофії. Порівнювали дані доплерографії та реографії, за якими виявили суттєве зниження показників кровотоку в пацієнтів із відшаруванням сітківки, відсутність різниці між ураженим і парним оком у цих пацієнтів, тісну зворотну залежність рівня очного кровотоку від ступеня міопії у пацієнтів контрольної групи. Це свідчить про доцільність заходів із покращення регіонарного кровотоку в пацієнтів, яких оперували з приводу відшарування сітківки.

Гемодинамический фон у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки

Н. Г. Завгородня, А. В. Дедов, Е. М. Ивахненко

При отслойке сетчатки атрофические процессы приводят к необратимому снижению функций уже через 4–6 суток; это происходит на фоне низкого глазного кровотока. С целью оценки степени нарушения регионарной гемодинамики у пациентов с отслойкой сетчатки обследовали 52 лица с регматогенной отслойкой сетчатки и 24 больных миопией с решетчатой формой периферической витреохориоретинальной дистрофии. Сравнивали данные доплерографии и реографии, установлено значительное снижение показателей кровотока у пациентов с отслойкой сетчатки, отсутствие различий между пораженным и парным глазом у этих пациентов, отмечена тесная зависимость уровня глазного кровотока от степени миопии у пациентов контрольной группы. Это свидетельствует о целесообразности мер по улучшению регионарного кровотока у пациентов, оперированных по поводу отслойки сетчатки.

Ключевые слова: регматогенная отслойка сетчатки, регионарная гемодинамика, периферическая витреохориоретинальная дистрофия.*Запорожский медицинский журнал. – 2014. – №5 (86). – С. 66–69***Ocular hemodynamics in patients with rhegmatogenous retinal detachment**

N. H. Zavgorodnya, A. V. Dedov, Ye. M. Ivakhnenko

Aim. In case of retinal detachment atrophic processes lead to irreversible loss of functions within 4–6 days, it happens on underlying low ocular blood flow. In order to evaluate the degree of violation of regional hemodynamics in patients with retinal detachment two groups of patients were examined: the main group (52 patients with rhegmatogenous retinal detachment) and the control group (24 myopic patients with lattice form of peripheral chorioretinal dystrophy).

Methods and results. Doppler and reography results had been compared, significant decrease of blood flow in patients with retinal detachment was found. No differences between affected and fellow eye in these patients, close negative correlation between the level of ocular blood flow and the degree of myopia in the control group.

Conclusion. This demonstrates the feasibility of actions to improve regional blood flow in patients operated on for retinal detachment.

Key words: Retinal Perforations, Retinal Detachment, Hemodynamics, Chorioretinitis, Retinal Dystrophies, Proliferative Vitreoretinopathy.*Zaporozhye medical journal 2014; №5 (86): 66–69*

Незважаючи на стрімкий розвиток і досягнення сучасної офтальмохірургії, проблема лікування регматогенних відшарувань сітківки (РВС) була, є і ще довго буде однією з основних причин сліпоти та інвалідизації населення. Це пов'язано зі швидкими атрофічними змінами фоторецепторів відшарованої сітківки, що призводить до зниження функціональних результатів лікування [1,3,6]. Так, загальновідомо, що регматогенні відшарування сітківки найчастіше трапляються через розриви сітчастої оболонки, які виникають у місцях дистрофічних змін її та навколишнього склоподібного тіла – у вогнищах периферичної вітреохоріоретинальної дистрофії (ПВХРД). У спеціалізованій літературі є відомості про розвиток ПВХРД на тлі зниження кровотоку в артеріях ока [4], тому актуальною є розробка комплексної програми хірургічного лікування хворих на регматогенні відшарування сітківки екстрасклеральними методами, що поєднують блокування розриву і корекцію гемодинамічних порушень для покращення репаративних умов для сітківки.

Мета роботи

Оцінювання ступеня порушення регіонарної гемодинаміки в пацієнтів із регматогенним відшаруванням сітківки щодо такого у хворих на міопію з решітчастою формою периферичної вітреохоріоретинальної дистрофії.

Пацієнти і методи дослідження

До основної групи ввійшли 52 особи, яких прооперували екстрасклеральними методами з приводу РВС у період із 2010 до 2013 р. у відділенні катарактальної та вітреоретинальної хірургії КУ «ЗОКЛ ЗОР». Серед пацієнтів цієї групи було 28 жінок (53,8%) та 24 чоловіки (46,2%) віком від 36 до 73 років (середній вік – 55,75±1,21 року). Повне прилягання сітківки досягнуто в усіх пацієнтів після першого втручання. Офтальмогемодинамічні обстеження здійснювали на доопераційному етапі. Контрольна група – 24 пацієнти (48 очей) із міопічною рефракцією очей (від -14,5 D до -0,5 D (у середньому – -3,37±0,51 D)). Контрольну групу становили 14 жінок (58,3%) і 10 чоловіків (41,7%) віком від 39 до 62

© Н. Г. Завгородня, А. В. Дедов, О. М. Ивахненко, 2014



років (середній вік – 53,58±1,24 року). Всі пацієнти цієї групи мали також решітчасту форму ПХРД.

Пацієнти обох груп не страждали на цукровий діабет, не мали втручань на задньому відрізку ока в анамнезі, а також не отримували вазоактивних препаратів щонайменше за місяць перед дослідженням.

Допплерографію (ДГ) артерій ока з визначенням рівня кровообігу в них виконували за допомогою апарата ультразвукового діагностичного SA8000 виробництва General Electric, що дало змогу виміряти пікову швидкість викиду (ПШВ) та середню швидкість викиду (СШВ) в очничній артерії (ОА), центральній артерії сітківки (ЦАС), задніх коротких циліарних артеріях (ЗКЦА) та порівняти його з віковою нормою та парним оком. Розраховували індекс резистентності (ІР) як відношення різниці максимальної систолічної та кінцевої діастолічної швидкостей крові до максимальної систолічної швидкості.

Реофтальмографію (РОГ) виконували за допомогою реографічного комплексу «Реоком» за стандартною методикою, що розроблена виробником. Це дало змогу виміряти об'ємні характеристики кровообігу в циліарному тілі і хоріоїдеї та порівняти його з віковою нормою та парним оком.

Статистичне опрацювання даних передбачало розрахунок середньої арифметичної варіаційного ряду (М) та її стандартної помилки (m). Для порівняння кількісних величин у парних рядах використовували t-критерій Стьюдента. Для обчислення ступеня зв'язку між ознаками, що задані в кількісному вигляді, використовували коефіцієнт кореляції Пірсона (r). Систематизацію матеріалу і представлення результатів розрахунків виконали з використанням статистичного пакета електронних програм «Microsoft Excel 2003», «STATISTICA® for Windows 10.0» (StatSoft Inc.).

Результати та їх обговорення

За даними РОГ, що дає змогу реєструвати імпеданс біологічних тканин, зокрема переднього відрізка очного яблука,

та його зміни під час коливання тиску крові в судинах циліарного тіла і хоріоїдеї [5], виявили: на очах із відшаруванням сітківки показники кровотоку були значно знижені щодо таких у групі порівняння. Ці показники не мали суттєвих відмінностей на очах із відшаруванням сітківки та на парних очах (табл. 1).

Порівнюючи показники пацієнтів основної групи, виявили зниження кровотоку в циліарному тілі та хоріоїдеї на 38% для пульсового об'єму крові (ПОК) з боку ураження та на 37% на парному оці, для хвилиного об'єму крові (ХОК) дефіцит становив 28% на оці з відшаруванням сітківки та 27% – на парному оці. Зниженим був також географічний коефіцієнт (РК), котрий характеризує максимальний об'єм крові у судинному руслі цього сегмента – у пацієнтів основної групи дефіцит становив 55% для обох очей. Відмінності характеристик кровотоку між очима з відшаруванням сітківки та парними очима були незначними: різниця не перевищувала значення стандартної помилки середнього відповідних величин.

Результати свідчать про значний гемодинамічний дефіцит у циліарному тілі та преекваторіальній зоні хоріоїдеї очей у пацієнтів основної групи. Характерним є симетричне зниження показників регіонарної гемодинаміки на обох очах. Враховуючи, що до контрольної групи входили пацієнти з міопією та решітчастою формою хоріоретинальної дистрофії, очевидно, що кровотік при РВС ще нижчий, ніж у пацієнтів тільки з ПВХРД.

Ультразвукова ДГ дає змогу вимірювати гемодинамічні характеристики не тільки прицільно в задньому відрізку ока, але й диференційовано між різними басейнами. За даними цього обстеження, кровопостачання ока знижувалось нерівномірно в різних судинах. Результати вимірювання наведені в таблиці 2.

Таблиця 1

Стан очного кровотоку на очах із регматогенним відшаруванням сітківки та очах без такого за даними РОГ, (М±m)

| Показник, одиниці вимірювання | Основна група | | Група порівняння, n=48 |
|--|------------------------------------|-----------------|------------------------|
| | Око з відшаруванням сітківки, n=52 | Парне око, n=52 | |
| Пульсовий об'єм крові, мм ³ | 6,88±0,16* | 7,01±0,16* | 11,23±0,23 |
| Хвилинний об'єм крові, мм ³ | 573,50±17,29* | 586,50±17,69* | 804,91±12,62 |
| Реографічний коефіцієнт, % | 1,27±0,07* | 1,28±0,07* | 2,85±0,03 |

Примітки: * – відмінності між показниками основної групи і групи порівняння вірогідні, p<0,001.

Таблиця 2

Показники кровотоку в різних басейнах заднього відрізка очей із регматогенним відшаруванням сітківки та без такого за даними ДГ (М±m)

| Досліджувана судина | Показник, одиниці вимірювання | Основна група, n=52 | | Група порівняння, n=48 |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------|------------------------|
| | | Око з відшаруванням сітківки | Парне око | |
| Очна артерія | ПШВ, см/с | 40,13±0,47* | 40,50±0,45* | 45,18±0,40 |
| | СШВ, см/с | 20,06±0,40* | 19,94±0,42* | 24,27±0,22 |
| | ІР | 0,74±0,01 | 0,74±0,01 | 0,73±0,01 |
| Центральна артерія сітківки | ПШВ, см/с | 12,58±0,20* | 12,50±0,24* | 13,93±0,20 |
| | СШВ, см/с | 7,12±0,15* | 7,10±0,15* | 8,73±0,17 |
| | ІР | 0,63±0,01 | 0,63±0,01 | 0,62±0,01 |
| Задні короткі циліарні артерії | ПШВ, см/с | 13,82±0,18* | 14,15±0,17* | 15,83±0,25 |
| | СШВ, см/с | 9,31±0,21* | 9,42±0,18* | 14,82±0,26 |
| | ІР | 0,63±0,01 | 0,63±0,01 | 0,62±0,01 |

Примітки: * – відмінності між показниками основної групи і групи порівняння вірогідні, p<0,01.



За даними цього методу, різниця показників кровотоку між очима з відшаруванням сітківки та парними очима дуже незначна – на рівні значення стандартної помилки середнього. Крім того, у групі порівняння дефіцит пікової швидкості в ОА дорівнював 11%, середньої швидкості в ній – 17%; дефіцит пікової швидкості в ЦАС – 9%, дефіцит середньої швидкості в ній – 18%; найбільш виражене зниження швидкості кровотоку в пацієнтів основної групи щодо показників групи порівняння було в ЗКЦА – на 12% для пікової та 37% для середньої швидкості. Зміни ІР зафіксували на рівні значення стандартної помилки середнього.

Дефіцит кровотоку в ОА та ЦАС був доволі незначним, і це збігається з відсутністю будь-яких ішемічних або гіповолемічних змін в інших структурах очного яблука. Найбільший дефіцит кровотоку щодо групи порівняння спостерігали в ЗКЦА, які беруть участь у кровопостачанні хоріоїдеї. Це може пояснити формування вогнищ ПВХРД, що пов'язані із РВС, саме в умовах хоріоїдальної гіповолемії.

Проаналізували зв'язок між передньо-заднім розміром ока та показниками кровотоку в ньому. У групі порівняння виявили такі кореляційні зв'язки: $r=-0,86$ для ПОК, $r=-0,81$ для ХОК, $r=-0,75$ для РК, $r=-0,81$ для ПШВ в ОА, $r=-0,49$ для ПШВ в ЦАС, $r=-0,78$ для ПШВ в ЗКЦА, $r=-0,72$ для СШВ в ОА, $r=-0,67$ для СШВ в ЦАС, $r=-0,92$ для СШВ в ЗКЦА.

Найважливішим судинним басейном для кровонаповнення хоріоїдеї є ЗКЦА, графічне зображення залежності СШВ у них від рефракції ока наведено на *рис. 1*.

Зі збільшенням ступеня міопії та ПЗР ока збільшується площа сітчастої та судинної оболонки. Тому зниження кровотоку в ЗКЦА є негативним явищем, а якщо збільшується площа тканин, які є перфузованими з басейну цих судин, воно призводить до розвитку дистрофічних змін.

Виявили, що у пацієнтів із РВС відбувається значне зниження об'ємних і лінійних характеристик кровотоку щодо таких у пацієнтів контрольної групи. Наші дані підтверджують результати інших авторів [2].

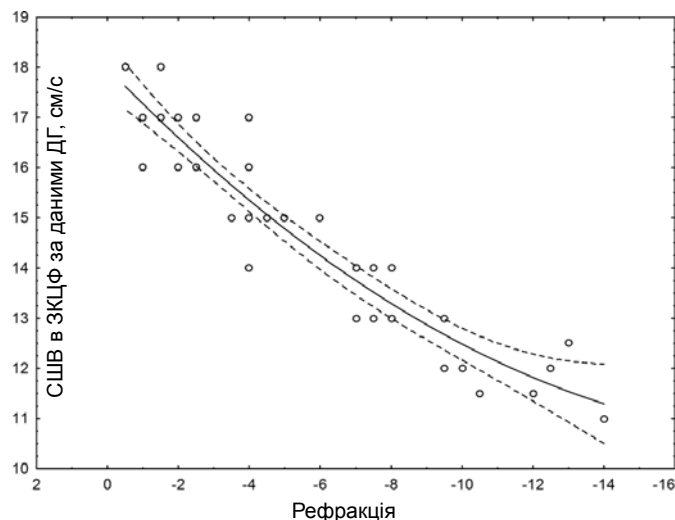


Рис. 1. Залежність СШВ у ЗКЦА від рефракції ока в пацієнтів групи порівняння за даними ДГ. Наведено довірчий інтервал у 95%.

Це зниження може зумовлювати розвиток не тільки більшої кількості вогнищ «злукісних» форм ПВХРД, але і зміни у вітреоретинальному інтерфейсі в цих ділянках із формуванням патологічної адгезії.

Висновки

На очах із РВС об'ємні характеристики регіонарної гемодинаміки нижчі на 27–55%, швидкісні характеристики – на 9–37%, ніж на очах із міопічною рефракцією та супутньою решітчастою ПВХРД. Найбільший дефіцит (37%) визначили у ЗКЦА.

У пацієнтів із РВС не виявили вірогідної різниці між характеристиками кровотоку на очах із відшаруванням сітківки на парних очах.

Установили тісний зворотний кореляційний зв'язок між показниками регіонарної гемодинаміки і ступенем міопії в пацієнтів групи порівняння.

Список літератури

1. Байбородов Я.В. Прогнозирование функциональных исходов хирургического лечения отслойки сетчатки / Я.В. Байбородов, Т.М. Джусоев // Материалы III Евроазиатской конференции по офтальмохирургии. – Екатеринбург, 2003. – С. 101–102.
2. Гундорова Р.А. Исследование показателей микроциркуляции глаза при травматической отслойке сетчатки до и после оперативного лечения / Р.А. Гундорова, Н.Л. Лепарская, П.И. Шалдин // Сборник научных трудов конференции «Восток–Запад». – Уфа, 2011. – С. 466–468.
3. Динамика структурно-функциональных изменений заднего отрезка глаза после хирургического лечения регматогенной отслойки сетчатки / А.П. Якимов, В.А. Зайка, А.Г. Щуко и др. // Офтальмохирургия. – 2013. – № 2. – С. 42.
4. Евграфов В.Ю. Гемодинамика глаз при оперативном лечении отслойки сетчатки : автореферат дис. на соискание ученой степени к.мед.н. / В.Ю. Евграфов. – М., 1992. – 22 с.
5. Завгородняя Н.Г. Первичная глаукома. Новый взгляд на старую проблему: монография / Н.Г. Завгородняя, Н.В. Пасечникова. – Запоріжжя ; Одеса : Орбита-ЮГ, 2010. – 37 с.
6. Прогнозирование восстановления зрительных функций у

пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки после хирургического лечения / В.А. Зайка, А.П. Якимов, Ю.В. Курсакова и др. // Вестник ОГУ. – 2013. – № 4. – С. 94–98.

References

1. Bayborodov, Ya. V., & Jhuseov, T. M. (2003). Prognozirovaniye funktsional'nykh iskhodov khirurgicheskogo lecheniya otslojki setchatki [Functional outcomes prognosing of surgical treatment of rhegmatogenous retinal detachment]. *Proceedings of the 3rd Euro-Asian Conference on ophthalmic surgery*. (pp. 101–102). Ekaterinburg. [in Russian].
2. Gundorova, R. A., Leparskaya, N. L., & Shaldin, P. I. (2011). Issledovanie pokazatelej mikrocirkulyacii glaza pri travmaticheskoy otslojke setchatki do i posle operativnogo lecheniya [Study of microcirculation in eyes with traumatic retinal detachment before and after surgery]. *Vostok-Zapad*; Proceedings of the Conference, (pp. 466–468). Ufa. [in Russian].
3. Yakimov, A., Zaika, V., Shchuko, A., & Malyshev, V. (2013). Dinamika strukturmno-funktsional'nykh izmenenij zadnego otrezka glaza posle khirurgicheskogo lecheniya regmatogennoj otslojki setchatki [Dynamics of structural and functional changes of posterior segment after surgery for rhegmatogenous retinal



- detachment]. *Oftal'mokhirurgiya*, 2, 42. [in Russian].
4. Evgrafov, V. (1992). *Gemodinamika glaz pri operativnom lechenii otslojki setchatki* (Avtoref. dis...kand. med. nauk). [Eye hemodynamics in the surgical treatment of retinal detachment] (Extended abstract of candidate's thesis). Moscow [in Russian].
 5. Zavgorodnyaya, N., & Pasechnikova, N. (2010). *Pervichnaya glaucoma. Noviy vzglyad na staruyu problemu* [Primary glaucoma. New look at old problem] Zaporizhzhya; Odesa: Orbita-YUG. [in Ukrainian].
 6. Zaika, V. A., Yakimov, A. P., Kursakova, U. V., Michalevich, I. M. (2013). Prognozirovanie vosstanovleniya zritel'nykh funktsij u pacientov s regmatogennoj otslojkoj setchatki posle khirurgicheskogo lecheniya [Prediction of visual functional restoration in patients with rhegmatogenous retinal detachment after surgery]. *Vestnik Oregburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 4, 94–98. [in Russian].

Відомості про авторів:

Завгородня Н.Г., д. мед. н., професор, зав. каф. очних хвороб, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», зав. каф. офтальмології, Запорізький державний медичний університет.

Дедов А.В., аспірант каф. очних хвороб, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»,

E-mail: andreydedov@ukr.net.

Івахненко О.М., к. мед. н., асистент каф. офтальмології, Запорізький державний медичний університет.

Поступила в редакцію 03.09.2014 г.