

Н. Г. Завгородня^{1,2}, А. В. Дєдов², О. М. Івахненко¹

¹ Запорізький державний медичний університет МОЗ України
– м. Запоріжжя, Україна,

² Державний заклад “Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України”
– м. Запоріжжя, Україна

УДК 617.735–007.281–005–089–08

ВПЛИВ ГЕМОДИНАМІЧНИХ ЗСУВІВ НА РОЗВИТОК ТА ПЕРЕБІГ РЕГМАТОГЕННИХ ВІДШАРУВАНЬ СІТКІВКИ

Для оцінки ступеня порушень очної гемодинаміки при регматогенних відшаруваннях сітківки та їх впливу на результати лікування екстрасклеральними методами обстежено 92 хворих з відшаруванням сітківки та 24 хворих з міопією (всього 232 ока). Виявлено: значний гемодинамічний дефіцит в очах з відшаруванням сітківки, тісний зворотний зв'язок між передньо-заднім розміром ока та рівнем кровотоку в ньому, що свідчить про доцільність заходів з корекції гемодинамічних порушень під час лікування відшарувань сітківки екстрасклеральними методами.

Ключові слова: відшарування сітківки, регіонарний кровоток, екстрасклеральні втручання.

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 [2, 9, 10, 12, 13]. Так, загальновідомо, що регматогенні відшарування сітківки найчастіше трапляються як результат розриву сітківки, які, в свою чергу, виникають у місцях дистрофічних змін її та навколишнього склоподібного тіла – у вогнищах периферичної вітреохоріоретинальної дистрофії (ПВХРД) [11]. У літературі є дані про розвиток ПВХРД на тлі зниження кровотоку в артеріях ока [4], тому актуальною є оцінка ступеня порушення кровопостачання ока з регматогенним відшаруванням сітківки задля розробки комплексу заходів з корекції цих станів у подальшому.

Метою даного дослідження було: оцінити ступінь порушення регіонарної гемодинаміки у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки відносно пацієнтів з міопією та вплив даних порушень на результати хірургічного лікування екстрасклеральними методами.

Матеріали та методи. Нами було проведено комплексне обстеження та оцінка стану гемодинаміки очей з периферичними вітреохоріоретинальними дистрофіями та регматогенними відшаруваннями сітківки в 116 пацієнтів на 232 очах.

Основна група: 92 хворих, 92 ока з регматогенним відшаруванням сітківки, 54,3% жінок, середній вік $55,12 \pm 1,34$ року. Давність відшарування сітківки складала від 4 до 30 діб (у середньому $16,1 \pm 1,09$). Макулярна ділянка була відшарована у всіх пацієнтів, давність залучення макули складала від 1 до 8 днів (у середньому $4,49 \pm 0,29$ дня). Функціональний стан досліджуваних очей: коригована гострота зору

$0,13 \pm 0,02$, сумарне поле зору за 8-ма меридіанами $274,24 \pm 13,44^\circ$. На доопераційному етапі виконувалися гемодинамічні обстеження – реоофтальмографія та ультразвукова доплерографія очних артерій (обидва з компресійними офтальмологічними пробами).

Контрольну групу складала парні очі тих самих пацієнтів, 92 парних ока без відшарування сітківки. Функціональний стан досліджуваних очей: коригована гострота зору $0,92 \pm 0,05$, сумарне поле зору за 8-ма меридіанами $502,46 \pm 17,23^\circ$.

Група порівняння: 24 пацієнта (48 очей) з міопічною рефракцією (від $-14,5$ дптр до $-0,5$ дптр (в середньому $-3,37 \pm 0,51$ дптр)) та без наявних ознак периферичних хоріоретинальних дистрофій, 58,3% жінок, середній вік $53,58 \pm 1,24$ року. Функціональний стан досліджуваних очей: коригована гострота зору $0,89 \pm 0,04$, сумарне поле зору за 8-ма меридіанами $497,76 \pm 14,95^\circ$.

Обстежені пацієнти не страждали на цукровий діабет, їм не виконувалися втручання на задньому відділі ока в анамнезі, також пацієнти не приймали вазоактивних препаратів щонайменше за місяць перед дослідженням.

Гемодинамічні зсуви на досліджуваних очах вивчалися за допомогою УЗ-доплерографії та реоофтальмографії. Доплерографія (ДГ) артерій ока з визначенням рівня кровообігу в них виконувалася за допомогою апарата ультразвукового діагностичного SA 8 000 виробництва General Electric [7], що дозволяло вимірювати пікову швидкість викиду (ПШВ) та середню швидкість викиду (СШВ) в очній артерії (ОА), центральній артерії сітківки (ЦАС), задніх коротких циліарних артеріях (ЗКЦА) та порівнювати її з віковою нормою та парним оком. Також розраховувався індекс резистентності (ІР) як відношення різниці максимальної систолічної та кінцевої діастолічної швидкостей крові до максимальної систолічної швидкості.

Реоофтальмографія (РОГ) виконувалась за допомогою реографічного комплексу „Реоком” з використанням датчика І.Чибириєна за стандартною методикою [6], рекомендованою виробником, що дозволяло вимірювати об’ємні характеристики кровообігу в циліарному тілі й хоріоїдеї та порівняти його з віковою нормою та парним оком.

Для визначення передньо-заднього розміру очей використовувался метод ультразвукової ехобіометрії. Дослідження виконувалися на апараті “Ultrascan” компанії “Alcon” (США) з використанням ультразвукового датчика з частотою 10 МГц у автоматичному режимі.

Статистична обробка отриманих даних досліджень проводилась із розрахунком середньої арифметичної варіаційного ряду (М) та її стандартної помилки (m). Для порівняння кількісних величин в парних рядах використовували t-критерій Стьюдента. Для обчислення міри зв’язку між ознаками, заданими в кількісному вигляді, використовували коефіцієнт кореляції Пірсона (r). Систематизація матеріалу і представлення результатів розрахунків виконувалися з використанням статистичного пакету електронних програм «Microsoft Excel 2003», «Statistica® for Windows 10.0» (Stat Soft Inc.).

Результати та їх обговорення. За даними комп’ютерної РОГ, яка дозволяє реєструвати імпеданс біологічних тканин, а саме: переднього відрізка очного яблука і його зміни під час коливання тиску крові в судинах циліарного тіла та хоріоїдеї встановлено, що на очах з відшаруванням сітківки показники об’ємної швидкості кровотоку були значно знижені відносно таких у групі порівняння. Крім того, ці показники не мали суттєвих відмінностей в очах з відшаруванням сітківки та в парних очах (табл. 1). Вірогідно, це пов’язано з двобічністю патологічного процесу, характерною для відшарувань сітківки.

При порівнянні показників в основній групі (очі з відшаруванням сітківки) виявлено зниження кровотоку на 38% для пульсового об’єму крові та на 28% для хвилинного об’єму крові, в контрольній групі (парні очі) – 37% та 27% відповідно. Зниженим був також реографічний коефіцієнт, що характеризує максимальний об’єм крові у судинному руслі досліджуваного сегменту, – дефіцит складав 55% для обох груп.

Відмінності у характеристиках кровотоку між очима з відшаруванням сітківки та парними очима були незначними – різниця не перевищувала значення стандартної помилки середнього відповідних величин. Відзначимо, що показники в групі порівняння також були такими, як за даними літератури [1].

Отримані дані свідчать про значний дефіцит очного кровотоку в очах основної та контрольної груп. Причому характерним є симетричне зниження показників регіонарної гемодинаміки в обох очах, хоча в парних очах показники кровотоку є дещо вищими, проте різниця між показниками у пацієнтів основної та контрольної груп є недостовірною.

Відомо, що регматогенне відшарування сітківки нерідко є патологією двобічною. Враховуючи, що до складу групи порівняння входили пацієнти з міопією, очевидним стає те, що кровоток при відшаруванні сітківки є ще нижчим, ніж у пацієнтів лише з міопією.

Ультразвукова доплерографія дозволяє вимірювати гемодинамічні характеристики не тільки прицільно в задньому відрізку ока, а й диференційовано між різними басейнами. Проведені дослідження показали, що кровопостачання ока знижувалося нерівномірно в різних судинах. Результати вимірювання разом з віковою нормою за даними А. В. Зубарева [5] представлені в табл. 2.

За даними цього методу виявлено, по-перше, що різниця між показниками кровотоку в очах з відшаруванням сітківки та парних очах дуже незначна – на рівні значення стандартної помилки середнього відповідних величин. Крім того, в очах основної та контрольної груп відносно показників групи порівняння дефіцит пікової швидкості в очній артерії складав 11%, середньої швидкості в ній – 17%; дефіцит пікової швидкості в центральній артерії сітківки складав 9%, а дефіцит середньої швидкості в ній – 18%; найбільш виражене зниження швидкості кровотоку в очах основної групи з відшаруванням сітківки відносно показників групи порівняння було в задніх коротких циліарних артеріях – на 12% для пікової швидкості та 37% для середньої швидкості. Зміни індексу резистентності були зафіксовані на рівні значення стандартної помилки середнього відповідних величин.

Таблиця 1

Стан очного кровотоку в очах з регматогенним відшаруванням сітківки та очах без такого за даними реоофтальмографії

Показник, одиниця вимірювання		Основна група, n=92	Контрольна група, n=92	Група порівняння, n=48
Пульсовий об’єм крові, мм ³	(M±m)	6,92±0,15	7,08±0,17	11,23±0,23
	p	p _{1,3} <0,001	p _{2,3} <0,001	
Хвилинний об’єм крові, мм ³	(M±m)	575,60±17,12	581,70±19,92	804,91±12,62
	p	p _{1,3} <0,001	p _{2,3} <0,001	
Реографічний коефіцієнт, %	(M±m)	1,28±0,08	1,32±0,08	2,85±0,03
	p	p _{1,3} <0,001	p _{2,3} <0,001	

Таблиця 2

Показники кровотоку в різних басейнах заднього відрізка очей з регматогенним відшаруванням сітківки та без такого, за даними доплерографії

Показник, одиниця вимірювання		Основна група, n=92	Контрольна група, n=92	Група порівняння, n=48	Вікова норма, n=72
Очна артерія					
Пікова швидкість викиду, см/сек.	M	40,21	40,52	45,18	43,60
	m	0,49	0,44	0,40	0,67
	p	p ₁₋₃ <0,001 p ₁₋₄ <0,001	p ₂₋₃ <0,001 p ₂₋₄ <0,001		
Середня швидкість викиду, см/сек.	M	20,61	19,85	24,27	20,91
	m	0,42	0,41	0,22	0,53
	p	p ₁₋₃ <0,001	p ₂₋₃ <0,001		
Індекс резистентності	M	0,74	0,74	0,73	0,70
	m	0,01	0,01	0,01	0,01
Центральна артерія сітківки					
Пікова швидкість викиду, см/сек.	M	12,41	12,67	13,93	14,79
	m	0,22	0,21	0,20	0,29
	p	p ₁₋₃ <0,001 p ₁₋₄ <0,001	p ₂₋₃ <0,001 p ₂₋₄ <0,001		
Середня швидкість викиду, см/сек.	M	7,21	7,24	8,73	7,68
	m	0,18	0,18	0,17	0,21
	p	p ₁₋₃ <0,001 p ₁₋₄ =0,05	p ₂₋₃ <0,001		
Індекс резистентності	M	0,63	0,63	0,62	0,66
	m	0,01	0,01	0,01	0,009
Задні короткі цилиарні артерії					
Пікова швидкість викиду, см/сек.	M	13,74	13,97	15,83	15,58
	m	0,19	0,19	0,25	0,33
	p	p ₁₋₃ <0,001 p ₁₋₄ <0,001	p ₂₋₃ <0,001 p ₂₋₄ <0,001		
Середня швидкість викиду, см/сек.	M	9,51	9,45	14,82	8,99
	m	0,22	0,17	0,26	0,24
	p	p ₁₋₃ <0,001	p ₂₋₃ <0,001		
Індекс резистентності	M	0,63	0,63	0,62	0,61
	m	0,01	0,01	0,01	0,009

Дефіцит кровотоку в очній артерії та центральній артерії сітківки був досить незначний, і це збігається з відсутністю будь-яких ішемічних або гіповолемічних змін в інших структурах очного яблука. Найбільший дефіцит кровотоку відносно групи порівняння спостерігався в задніх коротких цилиарних артеріях, які беруть участь у кровопостачанні хоріоїдеї. Це може пояснити формування вогнищ ПВХРД, пов'язаних з регматогенними відшаруваннями сітківки, саме в умовах хоріоїдальної гіповолемії.

На цьому етапі дослідження нами виявлено, що у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки має місце значне зниження об'ємних та лінійних характеристик кровотоку відносно пацієнтів групи порівняння. Це може обумовлювати розвиток в них не тільки більшої кількості вогнищ злужкісних форм ПВХРД, але й зміни у вітреоретинальному інтерфейсі в цих ділянках із формуванням патологічної адгезії [8]. Також важливим є отримання даних щодо зни-

ження характеристик кровотоку у пацієнтів, яких раніше було оперовано екстрасклеральними методами з приводу регматогенного відшарування сітківки. Такі дані можуть свідчити про необхідність проведення заходів з підвищення очного кровотоку під час лікування відшарування сітківки такими методами.

Також нами було проаналізовано зв'язок між передньо-заднім розміром (ПЗР) ока та показниками кровотоку в ньому у пацієнтів групи порівняння. Виявлено 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.

Найбільш важливим судинним басейном для кровонаповнення хоріоїдеї є задні короткі цилиарні артерії; графічне зображення залежності середньої швидкості викиду в них від рефракції ока наведено на рис. 1, а на рис. 2 наведено залежність середньої

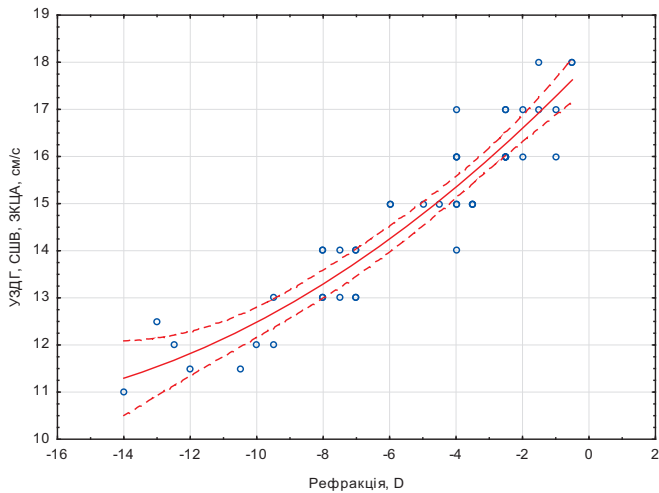


Рис. 1. Залежність середньої швидкості викиду в задніх коротких цилиарних артеріях від рефракції ока у пацієнтів групи порівняння за даними доплерографії

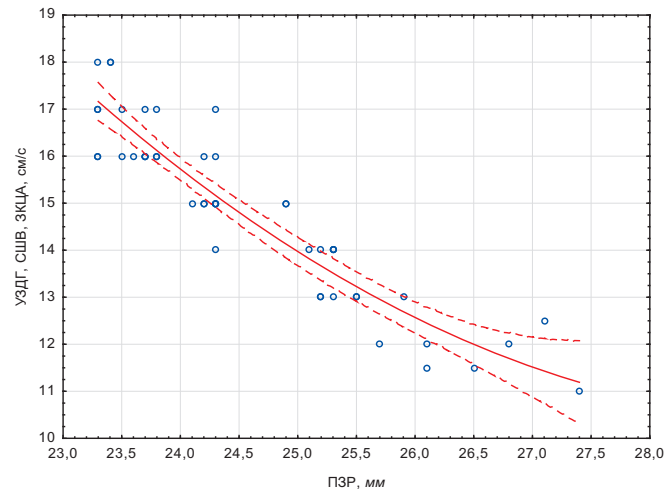


Рис. 2. Залежність середньої швидкості викиду в задніх коротких цилиарних артеріях від передньо-заднього розміру ока у пацієнтів групи порівняння за даними доплерографії

швидкості викиду в задніх коротких цилиарних артеріях від довжини передньо-задньої осі ока.

По мірі збільшення ступеня міопії та передньо-заднього розміру ока збільшується площа сітчастої та судинної оболонки за рівних інших обставин. Тому зниження кровотоку в ЗКЦА само по собі явище негативне, а в умовах збільшення площі тканин, що є перфузованими з басейну цих судин, має драматичні наслідки у вигляді підвищення ризику розвитку дистрофічних змін.

На сьогодні існує декілька теорій розвитку регматогенного відшарування сітківки – біомеханічна, генна, метаболічна та ін. Серед них окремо виділяється гемодинамічна – як та, на прояви якої можливий ефективний вплив. Медицина не в змозі впливати на розміри ока, коли воно вже є сформованим, на тепер ще нема можливості замінити гени, а можливості впливу на метаболізм дуже обмежені. Гемодинамічна теорія відстоїть дещо окремо – зміни відрізняють-

ся від інших більшими можливостями лікувального впливу при їх порушеннях.

Виявлений значний регіонарний гемодинамічний дефіцит в очах з регматогенним відшаруванням сітківки – ще один аргумент на користь гемодинамічної теорії, а помірний дефіцит в очах без відшарування сітківки, але з міопією – свідчення єдності цих процесів, можливо, з послідовною стадійністю.

Для оцінки впливу екстрасклеральних втручань на стан очного кровотоку було проведено повторне ультразвукове доплерографічне обстеження на тих очах з основної групи, де було виконано екстрасклеральні втручання за класичною методикою з приводу регматогенних відшарувань сітківки з повним приляганням сітківки після першої операції (n=40). Отримані результати наведені в табл. 3.

Наведені в табл. 3 дані показують відсутність позитивних гемодинамічних змін в очах з регматогенним

Таблиця 3

Динаміка показників очного кровотоку після екстрасклеральних втручань, за даними доплерографії, M±m

Показник, одиниця вимірювання	Основна група, до операції	Основна група, після операції	Група порівняння
Очна артерія			
Пікова швидкість викиду, см/сек.	40,21±0,49	38,89±0,57	45,18±0,40
		$p_{2-1}=0,041$	
Середня швидкість викиду, см/сек.	20,61±0,42	18,98±0,47	24,27±0,22
Індекс резистентності	0,74±0,01	0,73±0,01	0,73±0,01
Центральна артерія сітківки			
Пікова швидкість викиду, см/сек.	12,41±0,22	11,95±0,18	13,93±0,20
Середня швидкість викиду, см/сек.	7,21±0,18	6,56±0,13	8,73±0,17
		$p_{2-1}=0,002$	
Індекс резистентності	0,63±0,01	0,62±0,01	0,62±0,01
Задні короткі цилиарні артерії			
Пікова швидкість викиду, см/сек.	13,74±0,19	13,56±0,17	15,83±0,25
Середня швидкість викиду, см/сек.	9,51±0,22	9,27±0,24	14,82±0,26
Індекс резистентності	0,63±0,01	0,63±0,01	0,62±0,01

Таблиця 4

Динаміка зорових функцій після екстрасклеральних втручань з приводу регматогенного відшарування сітківки, n=40, M±m

Строки обстеження	Коригована гострота зору	Сумарне поле зору за 8-ма меридіанами, град.
До операції	0,14±0,02	292,57±15,82
7 днів	0,17±0,02	413,85±8,76
12 місяців	0,41±0,02	433,25±7,52

відшаруванням сітківки після проведення екстрасклеральних втручань. Жодні показники не продемонстрували підвищення кровотоку, а для пікової швидкості викиду в очній артерії та середньої швидкості викиду в центральній артерії сітківки було зафіксовано достовірне зниження на 4–7% значення лінійної швидкості плинку крові. В задніх коротких цилиарних артеріях після операцій показники кровотоку знижувалися на недостовірний 1%, що, в цілому, збігається з даними раніше проведених досліджень [3, 4]. Слід зауважити, що в усіх випадках у результаті виконання екстрасклеральних втручань було досягнуто позитивного анатомічного ефекту, тобто сітківка повністю прилягла. Однак відновлення показників зорових функцій залишало бажати кращого, що видно з табл. 4.

Як видно з таблиці, після втручань гострота зору через тиждень підвищувалася лише на 0,03, що може бути пояснено повільним розсмоктуванням резидуальної субретинальної рідини [12], а через рік вона підвищувалася ще на 0,24. Сумарне поле зору відновлювалося майже одразу, приріст на 121° мав місце вже на момент виписки, а через рік поле зору розширювалося ще майже на 20°.

Зазвичай регматогенне відшарування сітківки трапляється на відносно здорових очах, тобто, з відносно високою гостротою центрального зору – в контрольній групі вона складала 0,92±0,05. Тому відновлення гостроти зору до 0,41 можна вважати технічною перемогою – перемогою хірурга над захворюванням. Проте, з функціональної точки зору, мало хто з пацієнтів може впевнено сказати, що його захворювання є виліковним – функціональні результати лікування відшарувань сітківки екстрасклеральними методами є недостатніми. Тому є нагальна потреба в розробці методів підвищення функціональної ефективності таких втручань, можливо, за рахунок компенсації виявлених гемодинамічних порушень.

Висновки

Підсумовуючи вищевикладене та проаналізувавши дані щодо гемодинамічного фону в очах з регматогенними відшаруваннями сітківки, в тому числі оперованих раніше екстрасклеральними методами, можна зробити такі висновки:

1. Регматогенне відшарування сітківки супроводжується значним гемодинамічним дефіцитом. Про

це свідчать: достовірне зниження об'ємних (до 38% для пульсового об'єму крові, до 28% для хвилиного об'єму крові та до 55% для реографічного коефіцієнта) та лінійних характеристик (до 37% для середньої швидкості викиду крові в задніх коротких цилиарних артеріях) очного кровотоку у пацієнтів з регматогенними відшаруваннями сітківки відносно характеристик кровотоку у пацієнтів з міопічною рефракцією очей. Виявлені кореляційні зв'язки між довжиною передньо-задньої осі та показниками рівня очного кровообігу, найбільш щільний зв'язок виявлено для пульсового об'єму крові ($r = -0,86$) та для середньої швидкості викиду крові в задніх коротких цилиарних артеріях ($r = -0,92$).

2. Доцільним є впровадження заходів з корекції регіонарних гемодинамічних порушень в ході лікування регматогенних відшарувань сітківки екстрасклеральними методами, оскільки проведення таких втручань не призводить до підвищення показників кровотоку. Встановлено, що окремі показники очного кровотоку після екстрасклеральних втручань є нижчими за такі у неоперованих пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки на 3–7%.

Література

1. *Безденежная О. А.* Эффективность местной гипотензивной терапии в комплексном лечении ишемической нейропатии зрительного нерва как проявления первично-хронического глазного ишемического синдрома: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.18 / О. А. Безденежная. – Запорожье, 2012. – 166 с.
2. *Вавилова О. В.* Регматогенная отслойка сетчатки и комплекс мер по улучшению исходов ее хирургического лечения: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.18 / О. В. Вавилова. – Уфа, 2004. – 154 с.
3. *Водовозов А. М.* Сравнительная оценка силиконовой резины и аутохряща в качестве пломбирочного материала при операциях по поводу отслойки сетчатки / А. М. Водовозов, М. Г. Борискина // Офтальмологический журнал. – 1982. – № 3. – С. 143–145.
4. *Евграфов В. Ю.* Гемодинамика глаз при оперативном лечении отслойки сетчатки: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец. 14.01.18 „Глазные болезни” / В. Ю. Евграфов. – Москва, 1992. – 22 с.

5. Зубарев А. В. Диагностический ультразвук. Офтальмология / А. В. Зубарев – 2002. – 116 с.
6. Кацнельсон Л. А. Реография глаза / Л. А. Кацнельсон – М.: Медицина, 1977. – 120 с.
7. Киселева Т. Н. Ультразвуковые методы исследования кровотока в диагностике ишемических поражений глаза / Т. Н. Киселева // Вестник офтальмологии. – 2004. – № 4. – С. 3–5.
8. Kanski D. Peripheral retinal degeneration / D. Kanski // Trans. Ophthal. Soc. UK. – 1975. – Vol. 95. – P. 173–179.
9. Suzuki N. Predicting visual outcomes for macula-off rhegmatogenous retinal detachment with optical coherence tomography / N. Suzuki, H. Kunikata, N. Aizawa [et al.] // J. Ophthalmol. – 2014. – P. 2014–2037.
10. Fang W. Predictive factors for postoperative visual function of primary chronic rhegmatogenous retinal detachment after scleral buckling / W. Fang, J. K. Li, X. H. Jin [et al.] // Int J Ophthalmol. – Vol. 9. – № 7. – P. 994–998.
11. Stephen J. Ryan. RETINA / Ryan Stephen J. – Los Angeles: ElsevierInc, 2013. – 320 p.
12. Wong. Scleral buckling versus vitrectomy in the management of macula-off primary rhegmatogenous retinal detachment: A Comparison of Visual Outcomes / Wong, Chee Wai, Yeo, Ian Yew San, Loh, Boon Kwang [et al.] // Retina. – 2015. – Vol. 35 – Issue 12. – P. 2552–2557.
13. Liu F. Visual recovery after scleral buckling surgery in macula-off rhegmatogenous retinal detachment / F. Liu, C. H. Meyer, S. Mennel [et al.] // Ophthalmologica. – 2006. – № 220 (3). – P. 174–180.

ВЛИЯНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ СМЕЩЕНИЙ НА РАЗВИТИЕ И ТЕЧЕНИЕ РЕГМАТОГЕННЫХ ОТСЛОЕК СЕТЧАТКИ

Н. Г. Завгородняя, А. В. Дедов, О. М. Ивахненко

Для оценки степени нарушений глазной гемодинамики при регматогенной отслойке сетчатки и ее влияния на результаты лечения экстрасклеральными методами обследовано 92 больных с отслойкой сетчатки и 24 больных с миопией (всего 232 глаза). Выявлено: значительный гемодинамический дефицит в глазах с отслойкой сетчатки, тесная обратная связь между передне-задним размером глаза и уровнем кровотока в нем, что свидетельствует о целесообразности мер по коррекции гемодинамических нарушений при лечении отслойки сетчатки экстрасклеральными методами.

Ключевые слова: *отслойка сетчатки, регионарный кровоток, экстрасклеральные вмешательства.*

INFLUENCE OF HEMODYNAMIC DISORDERS IN DEVELOPMENT AND PROGRESS OF RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT

N. Zavgorodnya^{1,2}, A. Dedov², O. Ivakhnenko¹

¹Zaporizhzhia State Medical University of the Ministry of Public Health of Ukraine

Zaporizhzhia, Ukraine,

²Public institution „Zaporizhzhya Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Public Health of Ukraine”

Zaporizhzhia, Ukraine

There is an evidence of development of retinal detachment against decrease in regional blood flow in literature, so degree of circulatory disorders in the eye with retinal detachment assessment is actual to develop a set of correction methods for these conditions in the future.

Aim. Assessment of degree of violation of regional hemodynamics in patients with retinal detachment relatively to patients with myopia and the impact of these disorders on the results of extrascleral surgical treatment methods.

Materials and Methods. There were examined 92 patients with retinal detachment and 24 patients with myopia (232 eyes).

Main group: 92 patients with rhegmatogenous retinal detachment, 54,3% of women, mean age 55,12±1,34 years, BCVA 0,13±0,02, visual fields 274,24±13,44 degrees (summary in 8 meridians). Reoophthalmography and ultrasound dopplerography were performed.

Control group included fellow eyes of the same patients, eyes without rhegmatogenous retinal detachment, BCVA 0,92±0,05, visual fields 502,46±17,23 degrees (summary in 8 meridians).

Group of comparison consisted of patients with myopia from 14,5 D to –0,5 D (–3,37±0,51) D without signs of chorioretinal dystrophy, 58,3% of women, mean age 53,58±1,24 years, BCVA 0,89±0,04, visual fields 497,76±14,95 degrees (summary in 8 meridians).

Results. Results showing significant decrease of volume and linear blood flow characteristics in main and control group relatively to patients with myopia with no significant difference between eyes with retinal detachment and fellow eye were obtained.

Also, close correlation between axial eye length and blood flow characteristics in patients of comparison group was found. A part of main group (n=40) was operated on with extrascleral methods. No increase of blood flow levels was found with dopplerography after that.

Conclusions.

1. Rhegmatogenous retinal detachment is accompanied with significant hemodynamic deficit.
2. Implementation of correction of regional hemodynamic disorders during treatment rhegmatogenous retinal detachment with extrascleral methods is reasonable.

Key words: *rhegmatogenous retinal detachment, regional blood flow, extrascleral methods.*

Стаття надійшла до редакції 18.10.2016 р.

С. Ю. Могілевський¹, О. В. Бушуєва²

¹ Національна медична академія післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика МОЗ України
– м. Київ, Україна,

² Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького МОЗ України
– м. Львів, Україна

УДК 575.162:616.379-008.64:617.471-004.1:617.735-007.23

РОЗПОДІЛ ГЕНОТИПІВ ТА АЛЕЛІВ ПОЛІМОРФІЗМІВ rs759853 І rs9640883 ГЕНА AKR1B1 У ХВОРИХ НА ДІАБЕТИЧНУ РЕТИНОПАТІЮ, КАТАРАКТУ І ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ

Мета дослідження – порівняння розподілу генотипів та алелів поліморфізмів rs759853 і rs9640883 гена AKR1B1 у хворих на діабетичну ретинопатію (ДР), катаракту і цукровий діабет 2 типу (ЦД2Т). До дослідження залучено 409 осіб, які були розподілені на п'ять груп: 1-ша – 98 пацієнтів з катарактою, які не мали ЦД2Т; 2-а – 76 пацієнтів з катарактою та І стадією ДР (без видимих змін на очному дні); 3-тя – 64 пацієнта з катарактою та непроліферативною ДР; 4-та – 64 пацієнта з катарактою та проліферативною ДР; 5-та – контрольна група (107 пацієнтів без офтальмологічної патології) здорових добровольців відповідних до інших груп за віком і статтю. Результати роботи показали, що по поліморфізму rs759853 гена AKR1B1 у групах хворих мало місце зниження частоти предкового генотипу G/G на тлі збільшення частоти гетерозиготи G/A при катаракті та при ЦД2Т без ретинопатії і збільшення частоти мутантної гомозиготи A/A за умов ДР (у 3,3–3,9 раза). Загалом при ДР мало місце зниження частоти предкового алеля G та збільшення частоти мутантного алеля A поліморфізму rs759853 гена AKR1B1. По поліморфізму rs9640883 гена AKR1B1 показано суттєве збільшення частоти предкового генотипу G/G у хворих на ЦД2Т (у 1,4–1,6 раза) на тлі зменшення частоти гетерозиготи G/A (у 1,4–1,9 раза). Оскільки гомозиготний генотип A/A взагалі не виявлявся у хворих на ДР, можна було обґрунтувати припущення про проєктивну роль алеля A rs9640883 у розвитку ДР.

Ключові слова: *діабетична ретинопатія, катаракта, цукровий діабет 2 типу, поліморфізм гена AKR1B1, rs759853, rs9640883.*

У розвитку діабетичної ретинопатії (ДР) суттєву роль відіграють генетичні чинники [4, 5, 7, 10]. Відповідно до сучасних даних, генетичним факторам відводять до 50% ризику розвитку ДР. Виявлення пацієнтів, схильних до розвитку ДР, сприятиме розробці індивідуального підходу до впровадження профілактичних заходів та лікування. Взагалі генетичні чинники можна вважати есенціальними факторами виникнення пізніх ускладнень цукрового діабету 2 типу (ЦД2Т), зокрема ДР [2, 6]. Рядом досліджень по-

казано наявність спадковості при розвитку ДР в різних популяціях незалежно від рівня гіперглікемії та супутніх факторів ризику навколишнього середовища [8, 9].

Механізм розвитку ДР багатокомпонентний і включає порушення обміну речовин: вуглеводного, ліпідного, білкового та електролітного. Гіперглікемія активує поліоловий шлях метаболізму глюкози, внаслідок чого накопичуються сорбітол та фруктоза. Перетворення глюкози на сорбітол не перевищує 1% за