

КЛІНІЧНА ОФТАЛЬМОЛОГІЯ

П. А. Бездетко¹, Д. И. Мартынюк²

¹Харьковский национальный медицинский университет МЗ Украины
– г. Харьков, Украина

²Высшее государственное учебное заведение «Украинская медицинская
стоматологическая академия» МЗ Украины
– г. Полтава, Украина

УДК [617.731-005.4:616.12-008.33]-08

ПЕРФУЗИОННОЕ ДАВЛЕНИЕ У БОЛЬНЫХ ПЕРЕДНЕЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ ОПТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Целью настоящей работы было изучение особенностей течения перфузионного давления у больных с передней ишемической оптической нейропатией в зависимости от степени артериального давления.

Материалы и методы. Обследовано 118 человек (185 глаз). Из них: 58 больных (65 глаз) – с передней ишемической оптической нейропатией, 60 больных (120 глаз) – здоровые относительно офтальмологической сосудистой патологии лица.

Всем больным проводили полное офтальмологическое обследование, включающее оптическую когерентную томографию на приборе OCT–1000 МК2 (Topcon) с определением ганглионарного слоя сетчатки и стандартную автоматизированную периметрию (Humphrey). Внутриглазное давление измеряли аппланационным тонометром Маклакова по общепринятой методике. Всем пациентам в течение двух недель выполняли исследование циркадианной ритмики офталмотонуса. Также всем пациентам проводилось суточное мониторирование АД. Так, нами использовалась система АВРМ–02/М (Meditex, Венгрия), с помощью компьютерной программы проводилось программирование (инициализация) регистратора. Программирование включало информацию о больном, установку периодов и интервалов измерения (1-й период – с 10 ч. до 23 ч., интервал между измерениями 15 мин.; 2-й период – с 23 ч. до 7 ч., интервал между измерениями 30 мин.).

Результаты и их обсуждение. Проведенное исследование перфузионного давления позволило сделать вывод о том, что в группе больных со сниженным артериальным давлением (гипотонией) вероятность возникновения передней ишемической оптической нейропатии была самой высокой, так как средние значения перфузионного давления были на 26% ниже нормальных значений ПД за счет снижения АД на фоне высокого ВГД. В группе больных с повышенным артериальным давлением (гипертонией I–II стадии, I–II степени) вероятность возникновения передней ишемической оптической нейропатии была достаточно высокой, но ниже чем в группе с пониженным артериальным давлением. Так, средние значения перфузионного давления были на 23,6% выше нормальных значений ПД за счет повышенных значений АД на фоне низких показателей ВГД. В группе с нормальным давлением вероятность возникновения передней ишемической оптической нейропатии была самой низкой, так как средние значения перфузионного давления были на 12% ниже нормальных значений ПД за счет снижения показателей АД на фоне высоких значений ВГД.

Выводы. Полученные результаты обуславливают необходимость разработки и внедрения современной системы патогенетически ориентированных медицинских мероприятий по определению перфузионного давления для предупреждения, профилактики и ранней диагностики больных с передней ишемической оптической нейропатией.

Ключевые слова: перфузионное давление, артериальное давление, внутриглазное давление, передняя ишемическая оптическая нейропатия.

В последние годы большинство офтальмологов при острых сосудистых расстройствах кровообращения в зрительном нерве используют термин передняя и задняя ишемическая нейропатия, предложенный S. S. Naureh в 2008 году. Одной из наиболее признанных в настоящее время причин развития передней ишемической оптической нейропатии (ПИОН) является снижение перфузии глаза и, как следствие, ишемия зоны диска зрительного нерва (ДЗН) [10].

Кровоток в глазу при нормальном внутриглазном давлении является в определенной мере автономным благодаря существующей саморегуляции глазной микрогемодинамики [7]. В условиях сосудистой дисрегуляции глазного кровотока возникает сбой саморегуляции и, как следствие, перфузия глаза определяется другими факторами [3, 4]. У больных с ишемическими заболеваниями зрительного нерва имеется взаимосвязь регуляции кровотока глаза с показателями сердечного и дыхательного ритмов – с параметрами, которые характеризуют изменчивость сердечного ритма – перфузионного давления (ПД) [2].

ПД определяет уровень обмена веществ между кровью и тканями глаза. Для глазного яблока ПД является разницей между артериальным давлением (АД) и внутриглазным давлением (ВГД) [1, 8]. ПД в некоторой мере может изменяться, но не должно превышать определенного уровня, который необходим для нормальной трофики глазного яблока, в частности, диска зрительного нерва (ДЗН).

Следует отметить, что большое влияние на уровень ПД в глазу оказывает ВГД и АД. Так, снижение АД ниже критического уровня при неизменной перфузии глаза может стать пусковым моментом в развитии передней ишемической нейропатии. И наоборот, повышение ВГД в ночное время может привести к таким же фатальным последствиям [4, 10].

Наиболее частой причиной снижения ПД являются атеросклеротические изменения внутренних сонных артерий [7, 8], мигрени, а также ночная гипотензия и резкие перепады артериального давления на

фоне приема гипотензивных препаратов [10, 11].

Сочетание двух факторов – повышение ВГД и понижение АД – приводит к тому, что ПД снижается практически до нуля. Кровоток в капиллярах круга Цинна–Галлера нарушается, вызывая ишемию и, как следствие, инфаркт области ДЗН – переднюю ишемическую оптическую нейропатию.

Целью настоящей работы было изучение особенностей течения перфузионного давления у больных с передней ишемической оптической нейропатией в зависимости от уровня артериального давления.

Материалы и методы. Обследовано 118 человек (185 глаз). Пациенты были распределены на две клинические группы. В 1 группу включены 58 человек (65 глаз) – с передней ишемической оптической нейропатией.

Во 2-ю группу включены 60 человек (120 глаз) – здоровые относительно ПИОН и других сосудистых заболеваний глаз.

Распределение больных по полу и возрасту представлено в таблице 1.

Для установления стадии артериальной гипертензии применялась классификация по поражению органов-мишеней. Данная классификация разработана экспертами ВООЗ (1963–1993 гг.), принята в Украине в 1992 году согласно с приказом МЗ Украины № 206 от 30.12.92 г. и рекомендуется к дальнейшему применению согласно приказа № 247 от 1.08.98 г. Ее используют для установления стадии гипертонической болезни.

В обеих клинических группах по степени артериального давления обследуемые были разделены на три подгруппы: с артериальной нормотонией, артериальной гипертонией I–II стадии (I–II степени) и артериальной гипотонией. В таблице 2 отражено разделение больных по степени АД.

Согласно этой классификации, артериальной гипертонией является систолическое артериальное давление от 140 мм рт. ст. и выше или диастолическое артериальное давление от 90 мм рт. ст. и выше, если такое повышение есть стабильным, то есть подтвер-

Таблица 1

Распределение больных по полу и возрасту (абс., %)

Возраст	Мужчины		Женщины		Всего	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
40–50	4	3	2	2	6	5
51–60	10	9	7	6	17	14
61–70	29	24	23	20	52	44
71 и >	25	21	18	15	43	37
Всего	68	57	50	43	118	100

Таблица 2

Распределение больных по уровню артериального давления в 1 и 2 клинических группах наблюдения (в %, P±m)

Группы		2 группа (n=60)		1 группа (ПИОН) (n=58)	
Категории САД/ДАД мм.рт.ст		ССЗАбс.	%, P ± m	ССЗ+ПИОНАбс.	%, P ± m
Нормальное АД : < 120–129 и/или < 80–84		20	33,33± 4,28	10	17,0 ± 6,2
Гипертония	I степень: 140–159 и/или 90–99	11	8,33± 5,31	14	24,33± 5,61
	II степень: 160–179 и/или 100–109	12	20,0 ± 6,0	15	25,33±6,02
Гипотония: >120 и/или > 80		17	28,33± 5,67	19	34,33±5,44

Примечание: P > 0,05.

ждается при повторных измерениях АД (не менее 2–3 раз в разные дни на протяжении 4 недель). Классификация АГ по уровню артериального давления указывает на степень его повышения.

В исследование не включались пациенты со следующей офтальмологической патологией: заболевания сетчатки и зрительного нерва с выраженными дефектами поля зрения, затрудняющими трактовку данных периметрии (глаукома, диабетическая ретинопатия, хориоретинальные дистрофии, осложненная миопия высокой степени, атрофии зрительного нерва невыясненного генеза и т.д.), офтальмологические заболевания, оказывающие влияния на внутриглазное давление (первичные открытоугольные и закрытоугольные глаукомы, вторичные глаукомы и офтальмогипертензии), дистрофические и рубцовые изменения роговицы, острые воспалительные заболевания глаз. Критериями исключения были также хронические аутоиммунные заболевания соединительной ткани, сахарный диабет I типа и сопутствующие заболевания, требующие применения гормональных препаратов.

Всем больным проводили полное офтальмологическое обследование, включающее оптическую когерентную томографию на приборе OCT–1000 МК2 (Topcon) с определением ганглионарного слоя сетчатки и стандартную автоматизированную периметрию (Humphrey). Внутриглазное давление измеряли аппланационным тонометром Маклакова по общепринятой методике.

Всем пациентам в течение двух недель выполняли исследование циркадианной ритмики офтальмотонуса.

Также всем пациентам проводилось суточное мониторирование АД. Нами использовалась система АВРМ–02/М (Meditex, Венгрия), с помощью компьютерной программы проводилось программирование (инициализация) регистратора. Программирование включало информацию о больном, установку периодов и интервалов измерения (1-й период – с 10 ч. до 23 ч., интервал между измерениями 15 мин.; 2-й период – с 23 ч. до 7 ч., интервал между измерениями 30 мин.), наличие или отсутствие перед каждым измерением звукового сигнала, а также необходимость появления на дисплее величин систолического, диасто-

лического АД и частоты пульса. После проведенного суточного мониторирования АД и ВГД определяли перфузионное давление по формуле:

$$P_{перф} = АД_{ср} - ВГД,$$

где

$$АД_{ср} = АД_{диаст} + 1/3(АД_{сис} - АД_{диаст}).$$

Результаты и их обсуждение. После исследования нами были получены следующие результаты.

Минимальные значения перфузионного давления в подгруппе с ПИОН на пораженном глазу были отмечены с 20:00 до 23:30, средние показания в этом промежутке составили от 42,37±0,27 до 46,03±0,26 мм рт.ст. (рис. 1).

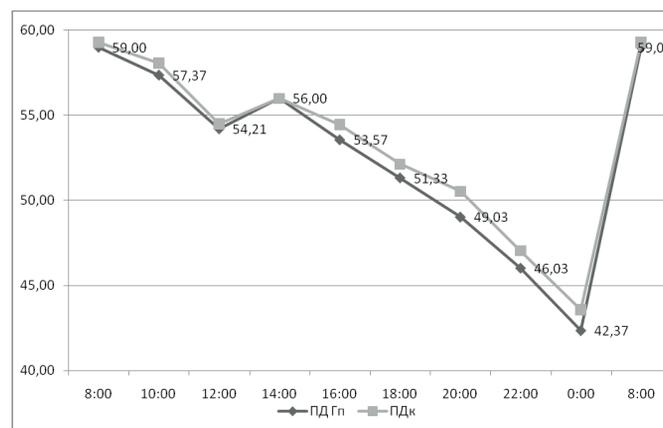


Рис. 1. Суточные колебания перфузионного давления (ПД) у пациентов с ПИОН и в группе контроля с низкими показателями АД (гипотонией)

Максимальные значения ПД отмечались с 6:30 до 12:10, средние показания в это время составили от 57,37±0,36 до 59,00±0,37 мм рт.ст.

Суточные колебания ПД не превышали 17,06 мм рт.ст. На парном глазу минимальные значения ПД были отмечены с 22:00 до 23:30, средние показания в этом промежутке составили от 43,57±0,31 до 47,03±0,26 мм рт.ст.

Максимальные значения ПД отмечались с 6:30 до 14:30, средние показания в это время составили от 58,07±0,32 до 59,30±0,68 мм рт.ст. Суточные колебания ПД не превышали 19,04 мм рт.ст.

Минимальные значения перфузионного давления в подгруппе с ПИОН на пораженном глазу были отмечены с 20:00 до 23:30, средние показания в этом промежутке составили от $61,90 \pm 0,27$ до $66,00 \pm 0,26$ мм рт.ст. (рис. 2).

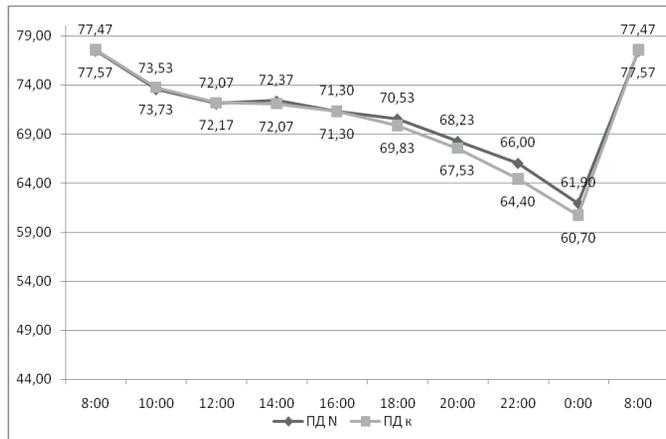


Рис. 2. Суточные колебания перфузионного давления (ПД) у пациентов с ПИОН и в группе контроля с нормальными показателями АД (нормотонией)

Максимальные значения ПД отмечались с 6:30 до 12:10, средние показания в это время составили от $73,53 \pm 0,36$ до $77,47 \pm 0,37$ мм рт.ст.

Суточные колебания ПД не превышали $17,03$ мм рт.ст. На парном глазу минимальные значения ПД были отмечены с 22:00 до 23:30, средние показания в этом промежутке составили от $60,70 \pm 0,31$ до $64,40 \pm 0,26$ мм рт.ст.

Максимальные значения ПД отмечались с 6:30 до 14:30, средние показания в это время составили от $73,73 \pm 0,32$ до $77,57 \pm 0,68$ мм рт.ст. Суточные колебания не превышали $17,04$ мм рт.ст.

Минимальные значения перфузионного давления в подгруппе с ПИОН на пораженном глазу были отмечены с 20:00 до 23:30, средние показания в этом промежутке составили от $71,87 \pm 0,27$ до $76,50 \pm 0,26$ мм рт.ст. (рис. 3).

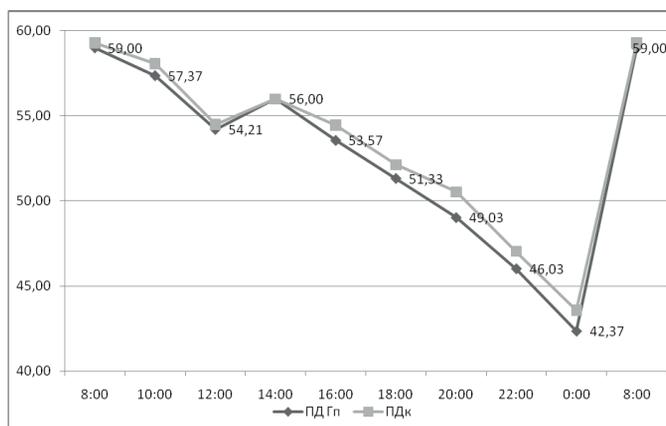


Рис. 3. Суточные колебания перфузионного давления (ПД) у пациентов с ПИОН и в группе контроля с повышенными показателями АД (гипертонией)

Максимальные значения ПД отмечались с 6:30 до 12:10, средние показания в это время составили от $96,10 \pm 0,36$ до $100,30 \pm 0,37$ мм рт.ст.

Суточные колебания ПД не превышали $25,03$ мм рт.ст. На парном глазу минимальные значения ПД были отмечены с 22:00 до 23:30, средние показания в этом промежутке составили от $73,77 \pm 0,31$ до $78,20 \pm 0,26$ мм рт.ст.

Максимальные значения ПД отмечались с 6:30 до 14:30, средние показания в это время составили от $97,20 \pm 0,32$ до $101,30 \pm 0,68$ мм рт.ст. Суточные колебания не превышали $26,04$ мм рт.ст.

Минимальные значения перфузионного давления в подгруппе с ПИОН на пораженном глазу были отмечены с 20:00 до 23:30, средние показания в этом промежутке составили от $71,87 \pm 0,27$ до $76,50 \pm 0,26$ мм рт.ст. (рис. 4).

Максимальные значения ПД отмечались с 6:30 до 12:10, средние показания в это время составили от $96,10 \pm 0,36$ до $100,30 \pm 0,37$ мм рт.ст.

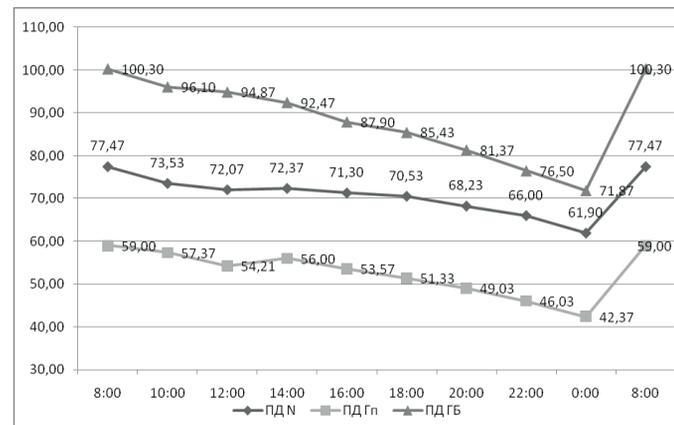


Рис. 4. Суточные колебания перфузионного давления (ПД) у пациентов с ПИОН на пораженном глазу в группах с нормальным, пониженным и повышенным давлением

Суточные колебания ПД не превышали $25,03$ мм рт.ст. В группе контроля минимальные значения ПД были отмечены с 22:00 до 23:30, средние показания в этом промежутке составили от $73,77 \pm 0,31$ до $78,20 \pm 0,26$ мм рт.ст.

Максимальные значения ПД отмечались с 6:30 до 14:30, средние показания в это время составили от $97,20 \pm 0,32$ до $101,30 \pm 0,68$ мм рт.ст. Суточные колебания не превышали $26,04$ мм рт.ст.

Выводы

Таким образом, проведенное исследование перфузионного давления позволяет сделать вывод о том, что в группе больных со сниженным артериальным давлением (гипотонией) вероятность возникновения передней ишемической оптической нейропатии была самой высокой, так как средние значения перфузионного давления были на 26% ниже нормальных значений ПД за счет снижения АД на фоне высокого ВГД.

В групі больних з підвищеним артеріальним тиском (гіпертонією I–II стадії, I–II ступені) ймовірність виникнення передньої ішемічної оптичної нейропатії була достатньо високою, але нижче, ніж в групі з пониженим артеріальним тиском. Так, середні значення перфузійного тиску були на 23,6% вище нормальних значень ПД за рахунок підвищених значень АД на фоні низьких показувальників ВГД.

В групі з нормальним тиском ймовірність виникнення передньої ішемічної оптичної нейропатії була найнижчою, так як середні значення перфузійного тиску були на 12% нижче нормальних значень ПД за рахунок зниження показувальників АД на фоні високих значень ВГД.

Отримані результати обумовлюють необхідність розробки та впровадження сучасної системи патогенетички орієнтованих медичних заходів по визначенню перфузійного тиску для запобігання, профілактики та ранньої діагностики больних з передньою ішемічною оптичною нейропатією.

Література

1. Абизгильдина Г. Ш. Реабілітація больних з частковою атрофією зорового нерва / Г. Ш. Абизгильдина // Вестник відновительної медицини. – 2008. – № 4. – С. 69–71.
2. Агаджанова Л. П. Ультразвукова діагностика захворювань гілки дуги аорти та периферических судин: атлас / Л. П. Агаджанова. – М.: Видар, 2000. – 176 с.
3. Акопов Е. Л. Судинні фактори ризику розвитку первинної відкритоугольної глаукоми / Е. Л. Акопов, Ю. С. Астахов, Д. Н. Нефедова // Клиническая офтальмология. – 2008. – Т. 9, № 2. – С. 68–71.
4. Бровкина А. Ф. О дифференциальной диагностике некоторых видов оптической нейропатии / А. Ф. Бровкина, Г. А. Шуко // Клиническая офтальмология. – 2008. – № 1. – С. 30–33.
5. Глазной ишемический синдром у больных со стенозами сонных артерий / А. В. Гавриленко, А. В. Куклин, И. И. Фомичева, Т. Н. Киселева // Анналы хирургии. – 2007. – № 1. – С. 9–11.
6. Егоров Е. А. Офтальмологические проявления общих заболеваний / Е. А. Егоров, Т. В. Ставицкая, Е. С. Тутаева. – М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2006. – 592 с.
7. Елисеева Т. О. Применение вазоактивных препаратов для лечения ишемических заболеваний зрительного нерва и сетчатки / Т. О. Елисеева, Н. Д. Бишеле // Русский медицинский журнал. – 2000. – № 1. – С. 16–18.
8. Краснов М. М. К анализу особенностей внутриглазной гемодинамики и возможности терапевтического воздействия на нее при глаукоме и дефиците кровоснабжения / М. М. Краснов // Вестник офтальмологии. – 1989. – № 6. – С. 36–43.
9. Краснов М. М. О внутриглазном кровообращении при глаукоме / М. М. Краснов // Вестник офтальмологии. – 1998. – № 5. – С. 5–7.
10. Клиника и лечение острых сосудистых оптических нейропатий / Л. М. Мирошникова, В. С. Дроздовская, Л. Г. Смилович, Аль-Захор Сами Мутанос // Офтальмологический журнал. – 1989. – № 6. – С. 374–376.
11. Клинико-инструментальная оценка церебральной гемодинамики у больных с окклюзирующими поражениями сонных артерий (диагностическое и прогностическое значение) / А. А. Михайленко, Ю. С. Иванов, Г. Ф. Семин [и др.] // Журнал невропатологии и психиатрии. – 1994. – № 2. – С. 5–8.

ПЕРФУЗІЙНИЙ ТИСК У ХВОРИХ НА ПЕРЕДНЮ ІШЕМІЧНУ ОПТИЧНУ НЕЙРОПАТІЮ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІВНЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ

П. А. Бездітко, Д. І. Мартинюк

Метою цієї роботи було вивчення особливостей протікання перфузійного тиску у больних на передню ішемічну оптичну нейропатію в залежності від ступеня артеріального тиску.

Матеріали та методи. Обстежено 118 осіб (185 очей). З них: 58 больних (65 очей) – з передньою ішемічною оптичною нейропатією, 60 больних (120 очей) – здорові відносно офтальмологічної судинної патології пацієнти.

Усім больним проводили повне офтальмологічне обстеження, що включає оптичну когерентну томографію на приладі OCT-1000 МК2 (Topcon) з визначенням гангліонарного шару сітківки і стандартну автоматизовану периметрію (Humphrey). Внутрішньоочний тиск вимірювали апланатичним тонометром Маклакова за загальноприйнятою методикою. Усім пацієнтам впродовж двох тижнів виконували дослідження циркадианної ритміки офтальмотонусу. Також всім пацієнтам проводилося добове моніторування АД. Так, нами використовувалася система АВРМ-02/М (Meditex, Угорщина), за допомогою комп'ютерної програми проводилося програмування (ініціалізація) реєстратора. Програмування включало інформацію про больного, установку періодів та інтервалів вимірювання (1-й період – з 10 год. до 23 год., інтервал між вимірами 15 хв.; 2-й період – з 23 год. до 7 год., інтервал між вимірами 30 хв.).

Результати та їх обговорення. Проведене дослідження перфузійного тиску дозволяє зробити висновок про те, що в групі больних зі зниженим артеріальним тиском (гіпотонією), ймовірність виникнення передньої

ішемічної оптичної нейропатії була найвищою, оскільки середні значення перфузійного тиску були на 26% нижчі нормальних значень ПТ за рахунок зниження АТ на тлі високого ВОТ. У групі хворих з підвищеним артеріальним тиском (гіпертонією I–II стадії, I–II ступеня) ймовірність виникнення передньої ішемічної оптичної нейропатії була досить високою, але нижче ніж у групі зі зниженим артеріальним тиском. Так, середні значення перфузійного тиску були на 23,6% вищі нормальних значень ПТ, за рахунок підвищених значень АТ, на тлі низьких показників ВОТ. У групі з нормальним тиском ймовірність виникнення передньої ішемічної оптичної нейропатії була найнижчою, оскільки середні значення перфузійного тиску були на 12% нижчі нормальних значень ПТ за рахунок зниження показників АТ на тлі високих значень ВОТ.

Висновки. Отримані результати обумовлюють необхідність розробки і впровадження сучасної системи патогенетично орієнтованих медичних заходів щодо визначення перфузійного тиску для попередження, профілактики та ранньої діагностики хворих на передню ішемічну оптичну нейропатію.

Ключові слова: *перфузійний тиск, артеріальний тиск, внутрішньоочний тиск, передня ішемічна оптична нейропатія.*

PERFUSION PRESSURE DEPENDING ON THE ARTERIAL PRESSURE RATE IN THE PATIENTS WITH ANTERIOR ISCHEMIC OPTICAL NEUROPATHY

P.A. Bezdetko¹, D.I. Martynyuk²

¹ Kharkiv National Medical University of the Ministry of Public Health of Ukraine,
Kharkiv, Ukraine

² State Higher Educational Establishment “Ukrainian Medical Dentistry Academy”
of the Ministry of Public Health of Ukraine,
Poltava, Ukraine

The aim. The objective of the given work was to research the influence of perfusion pressure in the patients with anteriorischemic optical neuropathy depending on the arterial pressure rate.

Materials and methods. 118 patients (185 eyes) were examined: 58 patients (65 eyes) with anteriorischemic optical neuropathy, 60 healthy (as for facial ophthalmological vascular pathology) patients (120 eyes).

All of the patients underwent full ophthalmological examination, including optical coherent tomography, using device OCT–1000 MK2 (Topcon), with the determination of ganglionic layer and standard automatic perimetry (Humphrey). Intraocular pressure was measured with applanation tonometer n.a. Maklakov, using general procedure. All the patients underwent examination of circadian rhythms of ophthalmotonus during two weeks. Moreover, all the patients were daily monitored as for arterial pressure. We used the ABPM–02/M (Meditex, Hungary) system, and by means of computer program the initialization of the registrar was held. The programming included the patient data, setting the periods and intervals of the examination (1st period – from 10 a.m. till 11 p.m., examination interval – 15 minutes; 2nd period – from 11 p.m. till 7 a.m., examination interval – 30 minutes).

Results and discussion. The conducted research of the perfusion pressure allows us to make a conclusion that in the group of patients with decreased arterial pressure (hypotension) the probability of development of anteriorischemic optical neuropathy was the highest, as the average rates of perfusion pressure were 26% lower than normal perfusion pressure, because of the decrease of arterial pressure against the background of high intraocular pressure.

In the group of patients with increased arterial pressure (hypertension of I–II stages, I–II degree) the probability of the development of anteriorischemic optical neuropathy was rather high but lower than in the group with low arterial pressure. Thus, the average rates of perfusion pressure were 23.6% higher than normal perfusion pressure, because of higher arterial pressure against the background of low rates of intraocular pressure.

In the group with normal pressure the probability of the development of anteriorischemic optical neuropathy was the lowest, as the average rates of perfusion pressure were 12% lower than normal perfusion pressure, because of decrease of arterial pressure rates against the background of high rates of intraocular pressure.

Conclusions: The received results determine the necessity of development and implementation of the modern system of pathogenetic orientated medical measures for measuring perfusion pressure for prevention and early detection of anteriorischemic optical neuropathy.

Key words: *anterior ischemic optical neuropathy, arterial pressure, perfusion pressure, intraocular pressure.*

Стаття надійшла до редакції 11.09.2015 р.