

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕНЗЕНСКИЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ
И СОЦИАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ**

М.И. Алешаев

**ФАКТОРЫ РИСКА
РАЗВИТИЯ ПЕРВИЧНОЙ
ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ**

Учебное пособие для врачей



Государственное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
Пензенский институт усовершенствования врачей
Федерального агентства по здравоохранению
и социальному развитию

Кафедра офтальмологии

М.И. Алешаев

**ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ
ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ
ГЛАУКОМЫ**

Учебное пособие для врачей

Пенза, 2009 г.

УДК: *****

Факторы риска развития первичной открытоугольной глаукомы: Учебное пособие для врачей. – Пенза, 2009. – ** с.

Учебное пособие для врачей содержит материалы, необходимые для определения факторов риска развития первичной открытоугольной глаукомы. В доступной форме представлена информация о влиянии на возможность развития глаукомы различных факторов риска. Знание факторов риска имеет значение для диагностики глаукомы и для назначения адекватного лечения в каждом конкретном случае.

Учебное пособие предназначено для врачей-офтальмологов, клинических интернов и ординаторов, а также врачей широкого профиля, в том числе для врачей общей практики (семейных врачей).

Рецензенты: заведующий кафедрой оториноларингологии ГОУ ДПО Пензенского института усовершенствования врачей, к.м.н., доцент С.С. Лиманский; главный врач МУЗ «Городская больница им. Н.А. Семашко» г. Пензы, к.м.н. Р.С. Галеев.

Учебное пособие утверждено Ученым советом ГОУ ДПО ПИУВ Росздрава «___» _____ 2009 г.

Пособие составлено заведующим кафедрой офтальмологии ГОУ ДПО Пензенского института усовершенствования врачей, докт. мед. наук, профессором М.И. Алешаевым.

Содержание

1.	Введение
2.	Основные факторы риска развития глаукомы
2.1.	Офтальмогипертензия
2.2.	Фактор уровня минерального баланса
2.3.	Фактор соматотипа
2.4.	Фактор возраста
2.5.	Фактор пола больного
2.6.	Фактор национальности.....
2.7.	Фактор наследственности
2.8.	Фактор толщины роговицы
2.9.	Фактор размера диска зрительного нерва
2.10.	Фактор рефракции
2.11.	Фактор сердечно-сосудистой патологии
2.12.	Фактор наличия сахарного диабета
3.	Заключение
4.	Литература

Условные сокращения

ВГД – внутриглазное давление

ВВ – водянистая влага

ГЗН – головка зрительного нерва

ГОН – глаукомная оптическая нейропатия

КЛО – коэффициент легкости оттока

ПОУГ – первичная открытоугольная глаукома

Введение

Термин «глаукома» был впервые применен еще Гиппократом. Однако в те отдаленные времена термин этот применялся одинаково и к катарактам, и к той группе заболеваний, за которыми и до настоящего времени сохранилось название глаукомы. Клиническая картина, отвечающая современному понятию глаукомы, была впервые описана в 1348 г. в сочинении арабского врача Самс-эт-дина, отметившего среди других заболеваний глаз – «офтальмий» – своеобразную форму, сопровождающуюся, помимо ухудшения зрения, головными болями, широким и малоподвижным зрачком и набухлостью глаза.

В сочинениях Галена уже четко разделяются случаи «излечимой глаукомы» – катаракты – от глаукомы неизлечимой, неизбежно ведущей к слепоте. Более детальное описание этих болезней дает Бриссо (Brisseau, 1709), анатомически доказавший, что катаракта является болезнью хрусталика, в то время как настоящая глаукома локализуется в стекловидном теле. Первое точное описание абсолютной глаукомы дал в 1622 г. английский врач Банистер (Banister). Уже в то время наряду с падением остроты зрения, широким зрачком, не сокращающимся от света и дающим своеобразный зеленый

рефлекс, фигурирует и симптом повышения плотности больного глаза.

Однако до настоящего времени нет четкого и общепризнанного определения глаукомы.

До середины прошлого столетия глаукома ассоциировалась с повышением внутриглазного давления (ВГД). В дальнейшем было показано, что повышение давления в глаукомном глазу вызвано ухудшением оттока водянистой влаги (ВВ) из глаза. Повышенное ВГД и низкие показатели коэффициента легкости оттока (КЛО) рассматривали как кардинальные признаки глаукомы. Характерные для глаукомы нарушения зрительных функций и изменения головки зрительного нерва (ГЗН) относили к последствиям, обусловленным патогенным действием повышенного ВГД.

Во второй половине XX века накопилось много фактов, указывающих на то, что определение глаукомы не укладывается в изложенную выше простую схему. Многие исследователи пришли к выводу, что глаукомная оптическая нейропатия (ГОН) – следствие дефицита кровоснабжения ГЗН. Эти наблюдения послужили основанием для пересмотра термина «глаукома». Так, R. Ritch, M.B. Shields и Th. Krupin в книге, опубликованной в 1996 г., характеризуют глаукому как оптическую нейропатию с наличием специфических измене-

ний поля зрения и головки зрительного нерва.

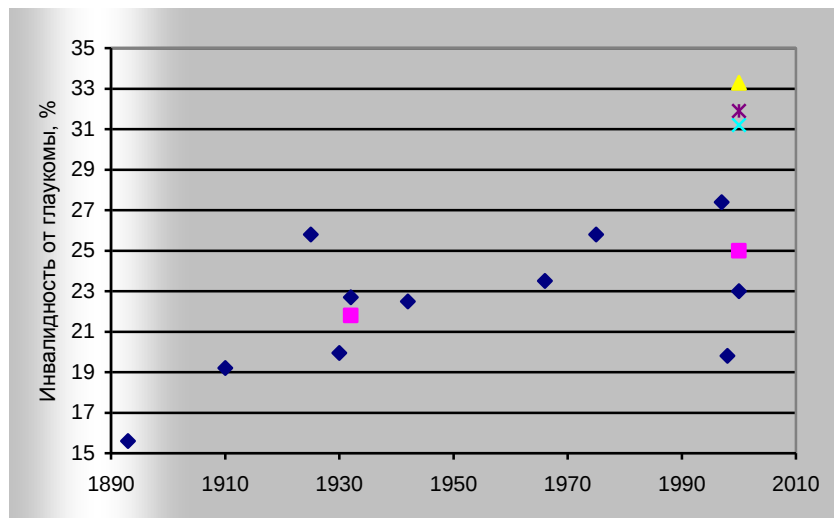
В настоящее время глаукому определяют как хроническое, мультифакториальное, медленно прогрессирующее и продолжительное время бессимптомное заболевание. В большинстве случаев больной обнаруживает ухудшение зрения только в развитой или даже в далеко зашедшей стадии болезни.

Количество больных глаукомой постепенно увеличивается и в настоящее время составляет значительную величину. Так, по данным ВОЗ, их около 105 млн. человек. По данным других авторов, их количество также значительно: 20 млн. человек (А.П. Нестеров, 1973); 66,8 млн. человек (Quigley, 1996); 105 млн. человек (отчет ВОЗ, 1997); 93,2 млн. человек (Weinreb et al., 2001); 60 млн. человек (Lim, 2002); 73 млн. человек (Kosoko-Lasaki, 2003).

Несмотря на значительные успехи в лечении глаукомы, инвалидность от нее продолжает оставаться высокой. Обусловлена инвалидность поздней обращаемостью пациентов или несвоевременной, запоздалой диагностикой.

Таблица 1

**Инвалидность вследствие глаукомы
по отношению ко всей глазной патологии**



Автор, год	Показатель
Л. Беллярминов, 1893	15,6%
С. Головин, 1910	19,2%
А. Покровский, 1925	25,8%
А. Косицин, 1930	19,95%
Л. Каминский, 1932	22,7%
А. Савваитов, 1932	21,8%
М. Авербах, 1942	22,5%
О. Ченцова, 1966	23,5%
Е. Шахова, 1975	25,8%
В. Алексеев, 1997	27,4%
Е. Либман, 1998	19,8%
Е. Комаровских, 2000	23%
Т. Бирич, 2000	25%
В. Баранова, 2000	33,3%
Е. Чумаева, 2000	31,2%
Л. Мошетова, 2000	31,9%

Как видно из представленной таблицы, инвалидность вследствие глаукомы достигает 15-32% среди инвалидов по зрению. Следовательно, результативность лечения глаукомы прямо связана со временем ее выявления у пациентов, поэтому обнаружение факторов риска развития глаукомы является важной задачей врача офтальмолога, работающего в условия поликлиники и ведущего профилактическую работу среди населения своего участка обслуживания.

Основным для врача-офтальмолога является выявить структуры-мишени, факторы риска и антириска, а также патогенные факторы, взаимодействие которых формирует этапы патогенеза, обуславливает возникновение и течение глаукомы. Выявление факторов риска имеет значение как для диагностики глаукомы, так и для назначения адекватного лечения в каждом конкретном случае.

Основные факторы риска развития глаукомы

Офтальмогипертензия

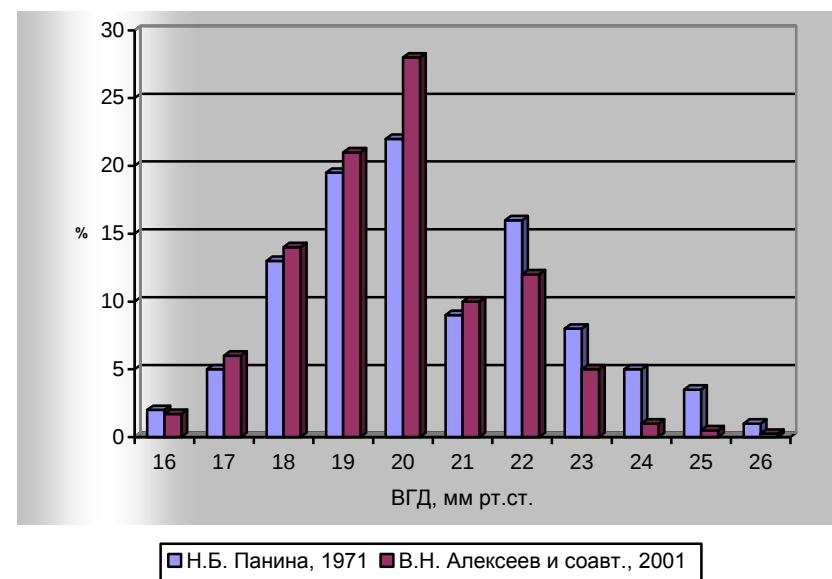
Повышенное внутриглазное давление – важнейший фактор риска развития и прогрессирования ПОУГ. Повышение офтальмотонуса до 27 мм рт.ст. увеличивает риск перехода гипертензии глаза в ПОУГ в течение 5 лет на 3%, а повышение более 30 мм рт.ст. – до 42%. Около 10% больных офтальмогипертензией имеют риск развития ПОУГ в течение 5 лет. Можно также отметить, что у 30-50% пациентов с глаукоматозными изменениями диска зрительного нерва и поля зрения истинное внутриглазное давление не превышает 22 мм рт.ст.

Различают несколько параметров ВГД: среднестатистическая норма (крайние величины P_t – 16-26 мм рт.ст., $M = 19,9$ мм рт.ст.); индивидуальная норма; толерантный уровень ВГД (крайние величины P_t 13-19 мм рт.ст.) и целевое давление (крайние величины P_t 11-17 мм рт.ст.). При этом индивидуальная норма – это стойкий показатель. Так, например, при длительном мониторингировании (более 8 лет наблюдений) уровня ВГД у 500 здоровых пациентов изменения не превы-

шали 3 мм рт.ст. Другими словами, если пациент здоров и при сегодняшнем измерении у пациента получено 17 мм рт.ст., то завтра (если исследование проводится правильно) мы не должны получить 24 мм рт.ст. Такие изменения не присущи норме. Толерантное и целевое уровни давления – это схожие показатели, но первое определяется при выполнении различных проб, а второе определяется эмпирически с учетом стадии болезни, состояния глазного дна, сопутствующей патологии и др.

Таблица 2

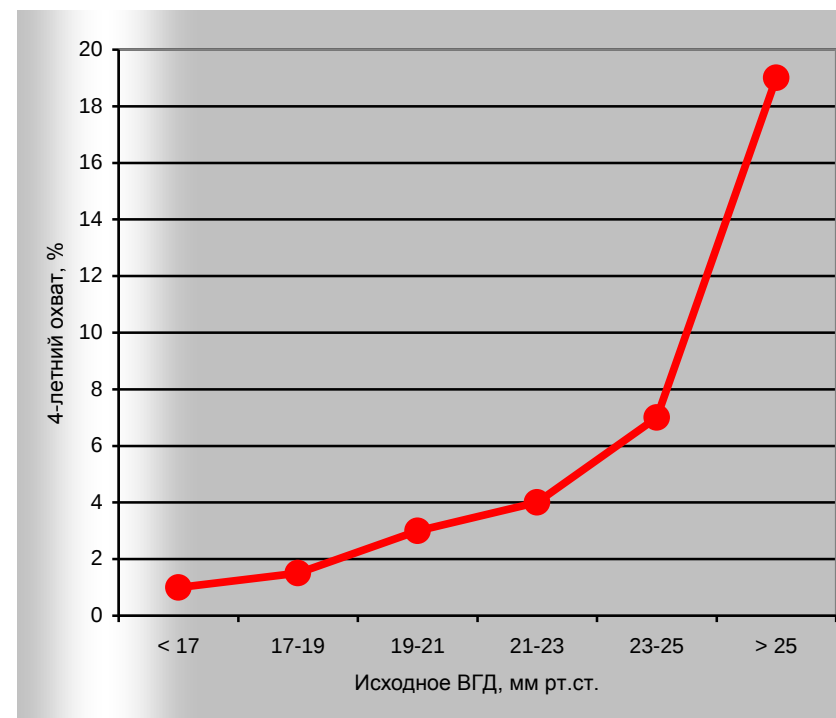
Уровень ВГД у здоровых лиц
(Н.Б. Панина, 1971; В.Н. Алексеев, Е.А. Егоров, Е.Б. Мартынова, 2001)



Установлено (табл. 2), что среднестатистический уровень ВГД (P_t) составляет 19,9 мм рт.ст., который отмечен у 70,8% обследованных. Измерения ВГД у большой группы здоровых лиц позволили выделить три зоны уровней индивидуальной нормы ВГД: зона высокой нормы (P_t 23-26 мм рт.ст.), которая составляет 6,5%; зона средней нормы (P_t 19-22 мм рт.ст.) – 72,2% и зона низкой нормы (P_t 16-18 мм рт.ст.) – 21,3%. Зона низкой нормы имеет особое значение. Она полностью совпадала с выявляемой частотой ВГД-независимой глаукомы. Ряд авторов считает, что если у пациента удалось снизить уровень ВГД до 17-18 мм рт.ст. и при этом наблюдается продолжающийся распад зрительных функций, то это и есть ВГД-независимая глаукома. Но при этом они забывают о зоне низкой нормы, которая представлена в табл. 2. В таком случае пациентам следует понижать уровень ВГД ниже 14 мм рт.ст. В большинстве случаев ПОУГ при уровне давления ниже 20 мм рт.ст. возможность сохранить зрительные функции значительно повышается.

Риск развития глаукомы зависит от исходного уровня ВГД.

Таблица 3
Риск развития глаукомы (%) в зависимости от исходного уровня ВГД



Из представленных в табл. 3 данных видно, что при ВГД 21-23 мм рт.ст. риск развития глаукомы составляет 4%, тогда как при ВГД больше 25 мм рт.ст. риск достигает 19%. Следовательно, зона высокой нормы ВГД (P_t = 23-26 мм рт.ст.) является рискованной зоной для развития глаукомы. Больные, имеющие такой офтальмотонус, должны быть предупреждены о возможности глаукомы и нуждаются в систематическом наблюдении.

Таблица 4

Риск развития глаукомы

Факторы	На каждые...	Риск возрастает на ...
Возраст после 40 лет	10 лет ↑	22%
ВГД	1 мм рт.ст. ↑	10%
Толщина роговицы	40 μm ↓	71%
Горизонтальный C/D размер	0,1 ↑	27%
Вертикальный C/D размер	0,1 ↑	32%
Standard pattern deviation	0,2 dB ↑	27%

Из данных табл. 4 видно, что переходу офтальмогипертензии в глаукому способствует целый ряд факторов. При увеличении возраста после 40 лет на каждое десятилетие развитие глаукомы на фоне нелеченной гипертензии может достигать 22%. При возрастании офтальмогипертензии на 1 мм рт.ст. вероятность глаукомы повышается на 10%. При тонкой роговице, когда она отличается от стандартной величины (500-600 мкм) на 40 мкм, вероятность глаукомы достигает 71%. Значима и динамика в состоянии диска зрительного нерва, что сопровождается развитием глаукомы в 27-32% случаев офтальмогипертензии.

Проведенные разными авторами наблюдения показали необходимость и эффективность лечения офтальмогипертензии. Срок наблюдения за больными – более 5 лет. Оценка перехода офтальмогипертензии в глаукому проводилась по по-

лю зрения и состоянию диска зрительного нерва. Когда лечение не применялось (n = 819), отмечался переход ОГ в глаукому в 9,5%, при лечении (n = 817) переход ОГ в глаукому был всего в 4,4%.

В отечественной офтальмологии гипертензия глаза подразделяется на симптоматическую и эссенциальную. К симптоматическим относят увеальную, токсическую, кортикостероидную, дизэнцефальную, эндокринную и аккомодативную гипертензию. Если же причина подъема внутриглазного давления неясна, гипертензия считается эссенциальной. Подход, при котором не учитывается причина гипертензии, а происходит назначение гипотензивной терапии, не совсем оправдан. В результате, например, больной с аккомодативной гипертензией может вместо адекватной очковой коррекции получать гипотензивную терапию. Гипертензия глаза часто сопровождается климактерический синдром (в 11,5% случаев) и связана с гиперсекрецией водянистой влаги при нормальной легкости оттока. Вопрос о назначении препаратов, снижающих уровень внутриглазного давления, в этом случае является спорным. Необходимо также учитывать, что все гипотензивные средства обладают побочными эффектами, в том числе и системными, а лечение часто связано с серьезными финансовыми затратами для больных.

Фактор уровня минерального баланса

Установлено, что минеральный баланс организма имеет важное значение как в возникновении, так и в предупреждении целого ряда соматических заболеваний. В наше время достаточно весомое место в медицине и биологии занимает активно развивающееся учение о микроэлементах, т.е. нарушении баланса нормального содержания микроэлементов в организме человека. Понятие «микроэлементы» включает в себя металлы, присутствующие в биологических жидкостях в концентрациях ниже одного микрограмма на грамм жидкой массы, в пределах 10^{-3} - $10^{-12}\%$. Большая часть из них – незаменимые питательные вещества для человека. Из 92 встречающихся в природе элементов 81 обнаружен в организме у человека, при этом 15 из них (железо, йод, медь, цинк, кобальт, молибден, никель, ванадий, селен, марганец, кремний, литий, хром, магний) признаны эссенциальными, т.е. жизненно необходимыми.

Из обследованных 214 человек были с уже установленной ранее глазной патологией. Микроэлементозы у пациентов с глазной патологией показаны в табл. 5.

Таблица 5

Глазные болезни, вызванные микроэлементами

Дефицит:	Вид патологии
Селена	Катаракта, глаукома
Цинка	Дистрофия сетчатки, снижение остроты зрения, атеросклеротическая ангиоретинопатия
Хрома	Диабетическая ретинопатия, нарушение микроциркуляции
Магния	Гипертоническая ангиопатия

Из этой группы 14% (30 чел.) страдали глаукомой, у них определялся глубокий дефицит селена, избыток алюминия и нулевое значение ртути или кадмия. Следовательно, дефицит селена может явиться фактором риска развития глаукомы.

Фактор соматотипа

Изучению первичной глаукомы посвящено большое количество работ, однако практически нет работ по изучению особенностей первичной открытоугольной глаукомы у людей, относящихся к различным соматотипам.

Были обследованы мужчины, страдающие открытоугольной глаукомой, в возрасте 36-75 лет. Методикой было предусмотрено выделение четырех соматотипических групп: грудные, мускульные, брюшные и неопределенные.

Анализ клинических и инструментальных данных обследования 59 больных первичной открытоугольной глауко-

мой позволил установить, что наибольший процент составили представители брюшного соматотипа – 49,1%. Мужчины брюшного соматотипа имели слабое развитие мускулатуры, соединительной и костной ткани и выраженное развитие жировой массы.

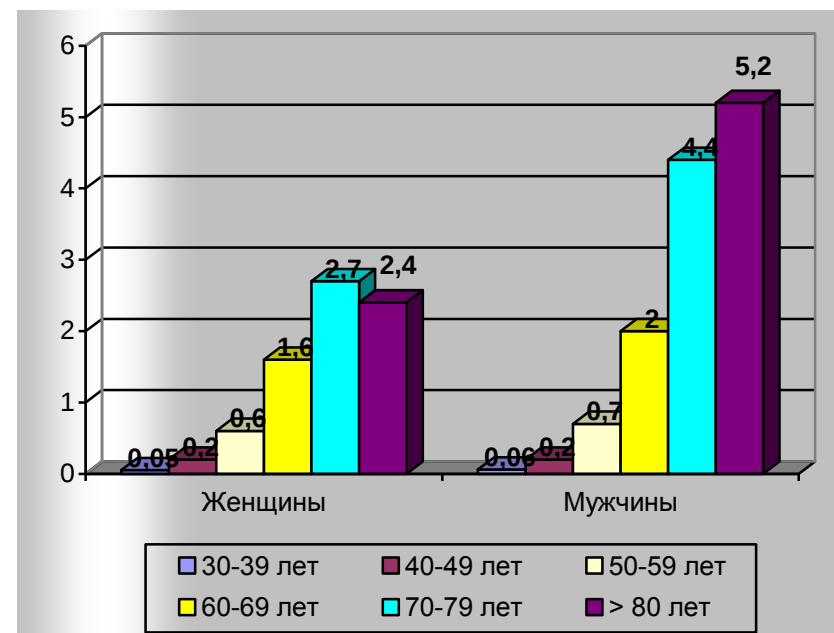
Больные неопределенного соматотипа составили 28,8%, грудного – 18,4%, мускульного – 3,7%.

Полученные данные свидетельствуют, что брюшной соматотип можно отнести к факторам риска заболевания глаукомой.

Фактор возраста

Риск развития глаукомы существенно увеличивается с возрастом, что известно уже достаточно давно, но подтверждено в современных исследованиях. В возрасте 43-54 года количество больных ПОУГ в общей популяции составляет 0,9%, в возрастной группе 70-79 лет – 4,7%. В среднем число больных ПОУГ, по данным различных исследований, увеличивается в 4-10 раз в старшей возрастной группе по сравнению с группой 40-49 лет (табл. 6).

Таблица 6
Заболеваемость в зависимости от возраста пациентов на 1000



Изучена заболеваемость в зависимости от возраста пациента (Е.И. Удинцов, 1966). На основании результатов обследования в 65 городах 19.171.500 человек средняя заболеваемость составила 0,3 на 1000, учитывая возраст от 0 до 100 лет.

Фактор пола больного

Мужчины и женщины в одинаковой мере подвержены развитию ПОУГ. Однако имеются сведения о более высоком

риске развития ПОУГ у мужчин (в 3 раза), и наоборот, есть исследования, подтверждающие более частое развитие глаукомы у женщин.

Фактор национальности

Афроамериканцы имеют более высокий риск развития ПОУГ в сравнении с европеоидной расой.

Фактор наследственности

Наследственность является фактором риска развития глаукомы. По данным J.M. Tielsch et al., у 16% больных ПОУГ отягощенный семейный анамнез. В среднем, по данным разных авторов, глаукома носит семейный характер в 13-47% всех случаев. Особенно важен семейный анамнез у афроамериканцев, в большей степени у мужчин.

Фактор толщины роговицы

Большое значение в диагностике ПОУГ приобрело исследование толщины роговицы. Пациенты с толщиной роговицы менее 520 μm относятся к группе риска развития глаукомы. Большинство авторов рассматривают толщину роговицы как фактор риска развития прогрессирования глаукомы

исходя из ее влияния на измерение истинного внутриглазного давления. Есть мнение, что имеется зависимость между толщиной роговицы и состоянием решетчатой пластинки, так как даже при поправке уровня офтальмотонуса с учетом данных пахиметрии более тяжелые больные ПОУГ имеют меньшую толщину роговицы.

Фактор рефракции

Миопия рассматривается как фактор риска развития первичной открытоугольной глаукомы. Лиц с миопией от $-1,0$ до $-5,0$ дптр среди больных ПОУГ в 2-6 раз больше, чем в общей популяции. Однако данные последних исследований показали меньшую значимость миопии как фактора риска развития ПОУГ. В то же время уровень офтальмотонуса у больных с миопией, который выходит за пределы $19,9 \pm 0,1$ мм рт.ст. как в сторону повышения, так и понижения, должен насторожить офтальмолога.

Фактор размера диска зрительного нерва

Обсуждается значение размера диска зрительного нерва как фактора риска развития ПОУГ. Показано, что афроамериканцы имеют большую вероятность развития глаукомы и больший диаметр диска зрительного нерва. Теоретически

большой диск более подвержен повреждению, однако отмечают, что чем больше диск, тем больше содержание нервных волокон, а, значит, и больше структурный резерв.

Фактор сердечно-сосудистой патологии

Повышенное артериальное давление, атеросклероз, склонность к вазоспазмам, артериальная гипотония являются факторами риска развития ПОУГ. Мигрень предрасполагает к развитию глаукомы. Показано отсутствие влияния курения на развитие ПОУГ.

Фактор наличия сахарного диабета

В настоящее время нет согласованности по поводу сахарного диабета. Ряд исследователей считают сахарный диабет фактором риска развития ПОУГ, другие, что сахарный диабет не является фактором риска, а наоборот, в какой-то мере предотвращает развитие глаукомы, и при подсчете суммарного риска предлагается при наличии сахарного диабета сокращать суммарный процент риска.

Заключение

Таким образом, при анализе различных факторов риска развития ПОУГ обращает на себя внимание тот факт, что главным предрасполагающим фактором развития ПОУГ является повышенный офтальмотонус. У каждого десятого пациента с офтальмогипертензией она приводит к глаукоме.

Вероятность развития глаукомы возрастает также:

- при системной артериальной гипертензии – в 10 раз
- при миопии – в 2-3 раза
- при тонкой роговице (0,55 мм) – в 6 раз
- в преклонном возрасте (старше 70 лет) – в 10 раз
- при наследственной предрасположенности – в 15-20 раз.

Все остальные факторы риска необходимы для определения суммарного риска, от которого зависит тактика ведения пациента с гипертензией глаза. Необходимо в каждом случае раннее применение гипотензивной терапии у лиц с гипертензией глаза с учетом уровня ВГД и наличия дополнительных факторов риска. Снижение внутриглазного давления у пациентов с офтальмогипертензией уменьшает частоту перехода гипертензии глаза в ПОУГ до 4,4%, в то время как при отсутствии такой терапии частота развития ПОУГ составляет 9,5%.

Это имеет большое практическое значение, так как лиц с повышенным офтальмотонусом в 5-15 раз больше, чем пациентов с ПОУГ. Следовательно, во всех случаях эссенциальной офтальмогипертензии необходимо применение гипотензивных препаратов. Наблюдение за такими больными, имеющими главный фактор риска развития глаукомы, в течение 2-3 лет позволит с определенностью либо подтвердить, либо отвергнуть диагноз ПОУГ.

Литература

1. Астахов Ю.С., Акопов Е.Л., Потемкин В.В. Корреляционный анализ биометрических параметров глазного яблока и степени прогиба решетчатой мембраны диска зрительного нерва при дозированном повышении ВГД.
[Http://www.sfe.ru/information/ophthalmology-news/no-25-03-07.html](http://www.sfe.ru/information/ophthalmology-news/no-25-03-07.html)
2. Балалин С.П., Фокин В.П. О толерантности и целевом внутриглазном давлении при первичной открытоугольной глаукоме // Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. науч. статей VI межд. конф. – М., 2008. – С. 97-104.
3. Безкоровайная И.Н. Роль вазоспастических факторов в развитии глаукомного процесса. // Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. науч. статей VI межд. конф. – М., 2008. – С. 112-116.
4. Васина М.В., Егоров Е.А. Влияние толщины роговицы на уровень внутриглазного давления среди различных групп пациентов. [Http://www.imj.ru/articles_5184.htm](http://www.imj.ru/articles_5184.htm)
5. Егоров Е.А., Алябьева Ж.С. Глаукома с нормализованным внутриглазным давлением. Клиника, диагностика, лечение. М., 1996.
6. Куроедов А.В., Городничий В.В. Факторы риска прогрес-

- сирования первичной открытоугольной глаукомы. // Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. науч. статей VI межд. конф. – М., 2008. – С. 370-385.
7. Мачехин В.А. Возможно ли раннее выявление глаукомы? // Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. науч. статей VI межд. конф. – М., 2008. – С. 440-449.
8. Нестеров А.П. Первичная глаукома. – М.: «Медицина», 1980. – 288 с.
9. Нестеров А.П. Физиология и патология внутриглазного давления. М., 1986.
10. Страхов В.В. Эссенциальная гипертензия глаза и первичная глаукома: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Санкт-Петербург, 1997. – 36 с.
11. Супрун А.В. О глаукоме и симптоматической гипертензии у женщин и климактерическом периоде. / А.В. Супрун, Г.М. Рудинская // Вестн. Офтальм. – 1974. – № 1. – С. 3-6.
12. Шевченко М.В. и др. Сравнительная оценка центральной толщины роговицы у больных первичной глаукомой. // Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. науч. статей VI межд. конф. – М., 2008. – С. 626-630.
13. Яворский А.Е., Лебедев О.И. К вопросу об определении факторов риска первичной открытоугольной глаукомы. // Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. науч. статей VI межд. конф. – М., 2008. – С. 631-639.
14. Bengtsson B. The prevalence of glaucoma. // Br. J. Ophthalmol. – 1981, Vol. 65. – P. 40-49.
15. Bonomi L., Marchini G., Marraffa M., Bemardi P. et al. Vascular risk factors for primary open-angle glaucoma: the Egna-Neumarkt Study // Ophthalmol. – 2000, Vol. 107. – P. 1066-1071.
16. Bonovas S. Epidemiological association between cigarette smoking and primary open-angle glaucoma: a meta-analysis. // Public Health. – 2004, Vol. 118. – P. 256-261.
17. Coffey M., Reidy A., Wormald R. et al. Prevalence of glaucoma in the west of Ireland. // Br. J. Ophthalmol. – 1993, Vol. 77. – P. 17-21.
18. Dielemans I. et al. Primary open-angle glaucoma, intraocular pressure and diabetes mellitus in the general elderly population. The Rotterdam Study. // Ophthalmol. – 1996, Vol. 103. – P. 1271-1275.