

Толщина роговицы как фактор риска развития первичной открытоугольной глаукомы

В.Н. Алексеев, И.Б. Литвин

Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова

Corneal thickness as a risk factor of development of primary open-angle glaucoma

V.N. Alexeev, I.B. Litvin

Saint-Petersburg State Medical Academy named after I.I. Mechnikov

Purpose: to study the dependence between central corneal thickness and IOP level in normal subjects and in patients with POAG.

Materials and methods: Investigation was carried out from 2006 to 2008. There were 291 persons (509 eyes) under observation. They were divided into 2 groups: 100 healthy subjects (200 eyes) – and 191 patients with POAG (309 eyes) ($P^{\circ} \leq 20$ mm Hg).

In all patients visometry, perimetry, computer perimetry, tonometry, biomicrophthalmoscopy and central corneal thickness measurement were performed.

Results: Corneal thickness varied at the range of 510–580 micrometers. There was a correlation between corneal thickness and IOP level in control group. In patients with POAG there was also correlation of glaucoma clinical course and corneal thickness. In patients with corneal thickness less than 500 micrometers, frequency of developed and severe stages of glaucoma was much higher than in patients with bigger indices of corneal thickness.

Глаукома занимает одно из первых мест в мире среди причин необратимой слепоты, слабовидения и первичной инвалидизации [10]. В России отмечается неуклонный рост заболеваемости, распространенности, первичной инвалидности вследствие этого заболевания

[2]. Отмечающийся прогресс в разработке новых методов хирургического и особенно медикаментозного лечения первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) очевиден, однако ее ранняя диагностика до сих пор остается трудной задачей [6]. Повышение эффективности диагностики, диспансерного наблюдения глаукомных больных, индивидуализация тактики лечения каждого конкретного пациента – актуальная проблема современной офтальмологии.

Внутриглазное давление (ВГД) – наиболее значимый фактор риска для развития глаукомной нейропатии, его снижение достоверно уменьшает риск развития и прогрессирования заболевания. Тщательное измерение ВГД остается наиболее важной процедурой при мониторинге больных глаукомой. Это диктует определенную тактику лечения: снижение офтальмотонуса до уровня «давления цели» и создание таким образом условий для сохранения зрительных функций и стабилизации процесса [1].

В последние годы внимание офтальмологов привлекла центральная толщина роговицы (ЦТР) как источник существенной погрешности измерения внутриглазного давления. По мнению большинства исследователей, без сомнения, все существующие на сегодняшний день методы измерения внутриглазного давления имеют погрешность, связанную с индивидуальными особенностями значений толщины роговицы у каждого конкретного больного, причем наличие этой погрешности может вести как к гипердиагностике глаукомы (при «толстой» роговице) с назначением пожизненного лечения, так и к недооценке ее проявлений и, соответственно, поздней диагностике при «тонкой» роговице [3,4,11]. Однако на сегодняшний день

офтальмология не располагает конкретными рекомендациями по дифференцированному подходу к схемам снижения ВГД при глаукоме в зависимости от толщины роговицы.

В последние годы появились исследования, предполагающие, что значение ЦТР у конкретного больного выходит за рамки простой погрешности при измерении ВГД. Ряд исследователей отнесли ЦТР к факторам риска развития и прогрессирования глаукомы, однако мнения исследователей по этому вопросу противоречивы [8,9]. Следует констатировать, что клиническое значение такого показателя, как ЦТР, в диагностике глаукомы окончательно не определено и необходимо детализировать его практический смысл и прогностическое значение у больных ПОУГ. Такое направление имеет наше исследование, и этим объясняется его актуальность.

Цель работы: исследовать взаимосвязь центральной толщины роговицы и уровня внутриглазного давления среди пациентов здоровой популяции и у больных ПОУГ с целью совершенствования ранней диагностики и мониторинга.

Материалы и методы: исследование проводилось в период 2006–2008 гг. в клинике микрохирургии глаза больницы им. Петра Великого при ГОУВПО СПбГМА им. И.И. Мечникова и в отделении микрохирургии глаза Дорожной клинической больницы ОАО «РЖД».

Под наблюдением находился 291 человек (509 глаз) в возрасте от 18–83 лет, из них 119 мужчин и 172 женщины. Для исследования были сформированы 2 группы: 1-я – лица здоровой популяции, 100 человек (200 глаз); 2-я – больные с диагнозом ПОУГ (длительность течения заболевания с момента установления диагноза не более 5 лет) – 191 человек (309 глаз). В исследуемую группу не вошли пациенты с травмами органа зрения, контактными линзами, заболеваниями роговицы, любыми глазными (лазерными и хирургическими) операциями, страдающие соматическими заболеваниями (бронхиальная астма, сахарный диабет, ревматоидный артрит и др.), принимающие гормональные препараты. Всем пациентам кроме исследований стандартными методами, применяемыми в офтальмологии (визометрия, компьютерная периметрия, биомикроофтальмоскопия, тонометрия, тонография), проводилось измерение ЦТР. Уровень ВГД оценивался по Маклакову и по Гольдману. Толщина роговицы исследовалась с помощью ультразвукового портативного пахиметра фирмы ТОМАУ по общепринятой методике: после инстилляции местного анестетика (пропаракаина гидрохлорид – алкаин 0,5%) толщина роговицы определялась в 5 точках – верхняя, нижняя, назальная, темпоральная и центр. После трехкратного измерения в каждой точке рассчитывался средний показатель. Датчик пахиметра удерживался перпендикулярно, в положении пациента «лежа и смотря вверх».

Средний возраст пациентов в 1-й группе составил $41,4 \pm 18,1$. Среди них 61 женщина и 39 мужчин. Критерии включения в данной группе: 1) острота зрения с коррекцией не менее 0,8; 2) аномалия рефракции не более 3 дптр; 3) астигматизм не более 1 дптр.

Вторую группу составили пациенты с той или иной стадией глаукомного процесса, но с нормализованным офтальмотонусом ($P_0 < 20$ мм рт. ст.). Средний возраст исследуемых 80 мужчин и 111 женщин – $56,7 \pm 12,1$.

Результаты: учитывая показатели ЦТР, все исследуемые были разделены на 5 подгрупп в зависимости от толщины роговицы: 1) < 500 мкм; 2) 501–550 мкм; 3) 551–600 мкм; 4) 601–650 мкм; 5) > 651 мкм.

Среднее значение ЦТР для группы здоровых пациентов (100 человек – 200 глаз) составило:

– для правого глаза (OD) – $532,2 \pm 41,0$ мкм;

– для левого глаза (OS) – $533,1 \pm 41,5$ мкм.

Среднее значение ВГД в данной группе: OD = $16,5 \pm 2,1$ мм рт. ст.; OS = $17,2 \pm 1,9$ мм рт. ст. Для того чтобы получить более точное представление о состоянии роговой оболочки в проводимом исследовании, мы определили среднюю толщину роговицы в 4 квадрантах, помимо центра и получили следующие результаты: верх – $581,43 \pm 36,72$ мкм; низ – $569,07 \pm 33,46$ мкм; назальная – $579,38 \pm 34,24$ мкм; темпоральная – $574,77 \pm 35,98$ мкм. Исходя из результатов исследования, самые высокие показатели ЦТР определяются в верхнем квадранте, а самые низкие – в нижнем квадранте. Эта разница показателей для нас пока окончательно не ясна и требует дополнительных исследований. Учитывая то, что измерение ВГД проводится в центральной зоне роговицы, мы проанализировали данные ЦТР среди различных групп пациентов.

Полученные данные изложены в таблице 1.

Из анализа представленных в таблице 1 данных видно, что чем больше толщина роговицы, тем выше уровень ВГД. Мы также исследовали зависимость ЦТР от пола и возраста и отметили, что в возрастных группах до 40 лет у женщин значение ЦТР > 600 мкм в оптической зоне определялось в 10,71% случаев, а < 500 мкм – в 5,37% случаев, в аналогичной выборке мужчин соответственно в 5,39 и 7,32% случаев. У категории обследованных в возрасте после 40 лет величины абсолютных значений ЦТР у здоровых мужчин были достоверно выше ($p < 0,002$), чем у женщин. У мужчин ЦТР > 600 мкм встречалась в 2 раза реже, чем у женщин. Данные собственных исследований практически совпали с данными аналогичных исследований, проведенных в России и за рубежом. По результатам

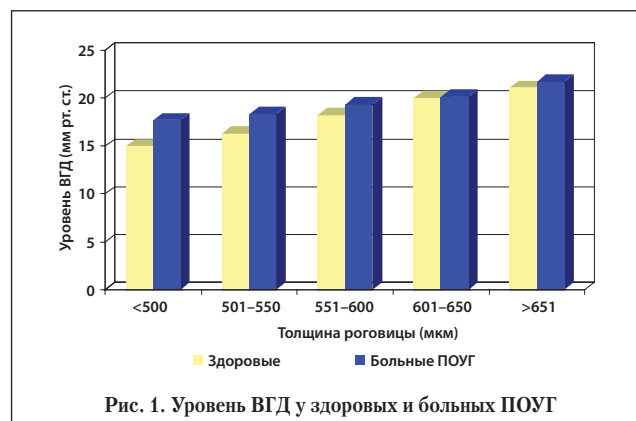


Рис. 1. Уровень ВГД у здоровых и больных ПОУГ

Таблица 1. Величина центральной толщины роговицы и уровень ВГД у здоровых лиц

	Группа				
	I (<500 мкм)	II (501–550 мкм)	III (551–600 мкм)	IV (601–650 мкм)	V (>651 мкм)
Количество глаз	39 (19,5%)	52 (26%)	77 (38,5%)	29 (14,5%)	3 (1,5%)
Возраст (лет)	$37,1 \pm 1,52$	$42,7 \pm 2,74$	$44,9 \pm 1,93$	$47,4 \pm 3,51$	$49,2 \pm 2,37$
ЦТР (среднее значение, мкм)	$491,3 \pm 10,4$	$522,3 \pm 14,2$	$564,2 \pm 16,2$	$619,3 \pm 10,7$	$651,11 \pm 11,7$
ВГД (P_0), мм. рт. ст.	$15,0 \pm 2,23$	$16,3 \pm 2,19$	$18,2 \pm 2,11$	$20,0 \pm 2,91$	$21,1 \pm 3,72$

Таблица 2. Величина центральной толщины роговицы и уровень ВГД у больных ПОУГ

	Группа				
	I (<500 мкм)	II (501–550 мкм)	III (551–600 мкм)	IV (601–650 мкм)	V (>651 мкм)
Количество глаз	87 (28,2%)	119 (38,5%)	60 (19,4%)	41 (13,3%)	2 (0,60%)
Возраст (лет)	39,2±1,67	44,9±1,92	43,3±1,50	44,6±2,32	41,2±2,11
ЦТР (среднее значение, мкм)	487,2±13,6	521,09±20,71	578,63±15,41	629,21±17,80	653,1±19,3
ВГД (P ₀), мм. рт. ст.	17,7±1,52	18,3±1,56	19,3±1,72	20,1±1,23	21,7±1,19

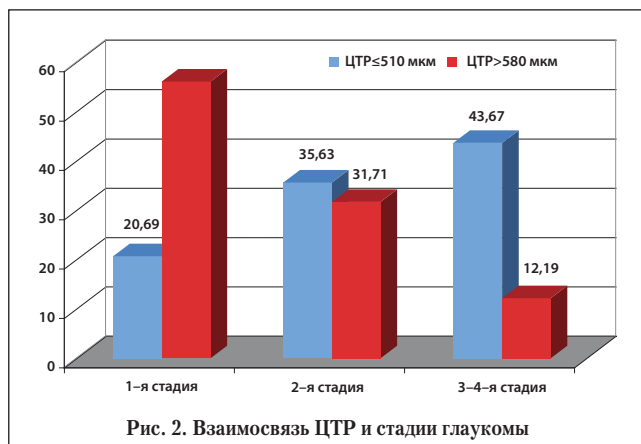


Рис. 2. Взаимосвязь ЦТР и стадий глаукомы

наших исследований, большая часть здоровых лиц имели ЦТР в диапазоне от 520–580 мкм.

Во 2-й группе пациенты с ПОУГ были разделены на аналогичные подгруппы в зависимости от толщины роговицы.

В 1-й подгруппе (ЦТР <500 мкм) обследован 51 человек (87 глаз). Средняя величина истинного P₀=17,7±1,52 мм рт. ст. Среднее значение ЦТР=487,2±13,6 мкм.

Распределение по стадиям глаукомы было следующим:

I стадия – 18 глаз (20,69%); II стадия – 31 глаз (35,63%); III стадия – 34 глаза (39,08%); IV стадия – 4 глаза (4,59%).

Во 2-й подгруппе (ЦТР 501–550 мкм) обследовано 73 человека (119 глаз). Средняя величина P₀=18,3±1,56 мм рт. ст. Среднее значение ЦТР=521,09±20,71 мкм.

По стадиям глаукомы:

I стадия – 39 глаз (32,77%); II стадия – 52 глаза (43,69%); III стадия – 21 глаз (17,65%); IV стадия – 7 глаз (5,88%).

В 3-й подгруппе (ЦТР 551–600 мкм) обследовано 39 человек (60 глаз). Средняя величина P₀=19,3±1,72 мм рт. ст. Среднее значение ЦТР=578,63±15,41 мкм.

По стадиям глаукомы отмечалось следующее распределение:

I стадия – 14 глаз (23,33%); II стадия – 25 глаз (41,66%); III стадия – 19 глаз (31,67%); IV стадия – 2 глаза (3,33%).

В 4-й подгруппе (ЦТР 601–650 мкм) осмотрено 26 человек (41 глаз). Средняя величина P₀=20,1±1,23 мм рт. ст. Среднее значение ЦТР=629,21±17,8 мкм.

I стадия глаукомы была зафиксирована в 23 глазах (56,09%), II стадия – в 13 глазах (31,71%), III стадия – в 4 глазах (9,75%), IV стадия – в 1 глазу (2,44%).

В V подгруппе (ЦТР >651 мкм) обследовано 2 человека (2 глаза с I стадией глаукомы). Средняя величина P₀=21,7±1,19 мм рт. ст. Среднее значение ЦТР=653,1±19,3 мкм.

Проведен сравнительный анализ уровня ВГД у здоровых пациентов и больных ПОУГ (рис. 1)

Взаимосвязь ЦТР со стадией глаукомы показана на рис. 2.

Результаты исследования отражены в таблице 2.

Выводы

1. Согласно данным нашего исследования, толщина роговицы в среднем колеблется в диапазоне 510–580 мкм.

2. Получена корреляционная зависимость между толщиной роговицы и уровнем ВГД в контрольной группе. При толщине роговицы менее 500 мкм средний уровень ВГД составил 15,0±2,23 мм рт. ст., в то время как при толщине роговицы более 650 мкм – 21,1±3,72 мм рт. ст.

3. В ходе нашего исследования выявлена зависимость течения глаукомного процесса от толщины роговой оболочки в группе пациентов с ПОУГ. У больных с толщиной роговицы менее 500 мкм частота встречаемых далеко зашедших и терминальных стадий была намного выше, чем в группе с большими показателями ЦТР.

Заключение. Ранее высказанные предположения относительно возможности влияния ЦТР на показатели аппланационной тонометрии подтверждаются в научных исследованиях и клинической практике офтальмологов. Однако предпринятые попытки внести коррекцию значений офтальмотонуса в соответствии с показателями центральной толщины роговицы пока имеют противоречивые результаты. Вероятно, решить эту проблему возможно с учетом взаимодействия этого показателя с некоторыми другими биомеханическими свойствами роговицы с учетом индивидуальных особенностей роговичной ткани, таких как эластичность и вязкость.

Литература

- Алексеев В.Н., Лобова Т.Г. К вопросу о методиках определения давления цели // Глаукома: проблемы и решения: Всероссийская научно-практическая конференция: Сб. науч. ст. М., 2004. С. 19–21.
- Алексеев В.Н., Малеванная О.А. Оценка эффективности диспансерного наблюдения и качества жизни больных первичной открытоугольной глаукомой // Глаукома и другие заболевания. 2003. С. 30–134.
- Егоров Е.А., Васина М.В. Влияние толщины роговицы на уровень внутриглазного давления среди различных групп пациентов // Клин. Офтальмология. 2006. №1. С. 16–19.
- Еремина М.В., Еричев В.П., Якубова Л.В. Влияние центральной толщины роговицы на уровень внутриглазного давления в норме и при глаукоме (обзор) // Глаукома. 2006. №4. С. 78–83.
- Куроедов А.В. Первичная открытоугольная глаукома (дискуссия-обзор) // Новости глаукомы. 2007. №4. С. 31.
- Нестеров А.П. Глаукома. М.: Медицина, 1997.
- Doughty M.J., Zaman M.L. Human corneal thickness and its impact on intraocular pressure measures: a review, a meta-analysis approach // Surv. Ophthalmol. 2000. Vol. 44. P. 367–408.
- Herndon L.W., Choudhri S.A., Cox T. et al. Central corneal thickness in normal glaucomatous and ocular hypertensive eyes // Arch.Ophthalmol. 1997. Vol. 115. P. 1137–1141.

Полный список литературы Вы можете найти на сайте <http://www.rmj.ru>