

УДК 617.753: 617.7-073.178

Что заставляет нас с осторожностью идти навстречу пациенту с аметропией?

Ковалевская М.А., доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой офтальмологии¹;

Мягков А.В., доктор медицинских наук, профессор, директор²;

Донкарева О.В., кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии¹.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-14-24>

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Российская Федерация, 394036, Воронеж, ул. Студенческая, д. 10;

²НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии», Российская Федерация, 125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 4.

Конфликт интересов отсутствует.

Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Ковалевская М.А., Мягков А.В., Донкарева О.В. Что заставляет нас с осторожностью идти навстречу пациенту с аметропией? Глаз. 2019; 1:14-24.

Цель: оценить наличие факторов риска возникновения офтальмогипертензии у студентов ВУЗов г. Воронежа и ее связь с различными видами аметропий.

Материал и методы. В исследовании принимали участие 835 студентов в возрасте от 18 до 27 лет, средний возраст составил $21,2 \pm 1,3$ года (454 женщины, 381 мужчина; 1670 глаз). Среди этих студентов 442 (52,9%) имели эмметропическую рефракцию, 116 (13,9%) – гиперметропическую рефракцию и 277 (33,2%) – миопическую. Наличие факторов риска развития глаукомы в анамнезе изучали путем анкетирования. Комплексное обследование включало визометрию, прямую офтальмоскопию, индукционную тонометрию.

Результаты. В возрастной группе от 18 до 27 лет эмметропию имели чуть больше половины студентов, а каждый четвертый – миопическую рефракцию. В результате проведения бесконтактной то-

нометрии уровень внутриглазного давления (ВГД) 22 мм рт.ст. и выше выявлен у 6,8% студентов, из них 43,9% имели факторы риска развития глаукомы. Студенты с высокой миопией имели риск развития глаукомы в 6 раз выше по сравнению со студентами со слабой и средней степенью миопии, с гиперметропией и эмметропией. Не получено достоверных данных о повышении ВГД при сравнении групп с различными видами аметропий.

Заключение. По итогам скрининга 835 студентов изучены и проанализированы факторы риска развития глаукомы и других заболеваний глаза, выявлены нарушения рефракции, проведена оценка ВГД с помощью тонометра Icare, изучена зависимость уровня ВГД от вида аметропии, остроты зрения и остроты зрения с привычной коррекцией.

Ключевые слова: скрининг, миопия, гиперметропия, тонометрия Icare, факторы риска развития глаукомы.

What makes us meet the needs of a patient with ametropia cautiously?

Kovalevskaya M.A., Med.Sc.D., Professor, Head of the Ophthalmology Department¹;

Myagkov A.V., Med.Sc.D., Professor, Director²;

Donkareva O.V., Ph.D., Assistant Professor of the Ophthalmology Department¹.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-14-24>

¹Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, 10 Studencheskaya st., Voronezh, 394036, Russian Federation;

²«Academy of Medical Optics and Optometry», 63B, bld. 4 Mikhalkovskaya st., Moscow, 125438, Russian Federation.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Kovalevskaya M.A., Myagkov A.V., Donkareva O.V. What makes us meet the needs of a patient with ametropia cautiously? Glaz. 2019; 1:14-24.

Purpose: To assess the presence of risk factors for ocular hypertension among students in Voronezh and its connection with various types of ametropia.

Material and methods. The present study involved 835 students (454 women, 381 men, 1670 eyes) aged 18 to 27, the average age was 21.2 ± 1.3 . Among

these students, 442 students (52.9%) had emmetropia, 116 students (13.9%) – hyperopia and 277 students (33.2%) – myopia. The presence of risk factors for the development of glaucoma in medical history was studied using a questionnaire. Complex inspection included visometry, direct ophthalmoscopy, induction-based tonometry.

Results. Slightly more than half of the students in the age group from 18 to 27 years had emmetropia, and every fourth had myopia. The IOP level of 22 mm Hg and higher was detected using non-contact tonometry in 6.8% of students, 43.9% of them had risk factors for the development of glaucoma. Students with high myopia had 6 times higher risk of glaucoma

development compared to those with mild or moderate myopia, hyperopia and emmetropia. No reliable data on the increase of IOP when comparing it to groups with various types of ametropia was obtained.

Conclusion. According to the screening results of 835 students, the risk factors for glaucoma and other eye diseases were studied and analyzed, refractive errors were revealed, IOP was evaluated with an Icare tonometer, the relation of IOP with ametropia type, visual acuity and visual acuity with habitual correction was studied.

Keywords: screening, myopia, hyperopia, Icare tonometry, risk factors for the development of glaucoma.

Актуальность. Близорукость является распространенным глазным заболеванием, которое обычно включает увеличение осевой длины глаза. Близорукость более $-6,0$ дптр связана с более высоким риском развития осложнений в отдаленном периоде [1]. Распространенность миопии быстро растет во всем мире. В настоящее время один из трех взрослых в Соединенных Штатах – близорукий [2]. В некоторых азиатских странах от 60 до 80% молодых людей страдают миопией [3]. По некоторым данным предполагается, что около половины населения нашей планеты – миопы. К 2050 году все население мира может быть близоруким, из них около 10% будут пациенты с миопией высокой степени, а именно с осложненной миопией [4]. Считается, что распространенность и прогрессия миопии у детей связаны с изменениями в повседневной визуальной среде. Поэтому усилия по контролю прогрессирования миопии и профилактика близорукости стали международным приоритетом общественного здравоохранения.

На протяжении многих лет офтальмологами изучается взаимосвязь осевой миопии с развитием и прогрессированием первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ). Изменение упруго-эластических свойств фиброзной оболочки глаза при осевой миопии [5] создает предпосылки для более быстрого развития глаукомной оптической нейропатии (ГОН) в таких глазах, маскируя в то же время начальные проявления глаукомы и создавая сложности в интерпретации результатов тонометрии. Это приводит к затруднениям в диагностике ПОУГ у пациентов с близорукостью – неоднозначным результатам «классических» методов диагностики глаукомы у лиц с осевой миопией (крупные диски зрительных нервов (ДЗН) с обширной зоной перипапиллярной атрофии, неспецифические изменения полей зрения, отсутствие возможности выявления достоверного и стойкого повышения внутриглазного давления (ВГД)) [6].

Исследованы уровень офтальмотонуса и гидродинамические показатели у 190 детей и подростков (375 глаз) с прогрессирующей миопией, 30 детей (60 глаз) со стационарной миопией и 30 детей (60 глаз) с эметропией. При анализе полученных

данных сделаны следующие выводы: офтальмотонус у пациентов с прогрессирующей миопией более высокий (16,39 мм рт.ст.), чем при эметропии (14,82 мм рт.ст.) и стационарной миопии (14,69 мм рт.ст.); в группе пациентов со стационарной миопией и эметропией по данному признаку статистически значимых различий не выявлено. Исходя из результатов обследования, можно думать о том, что при прогрессировании миопии на фоне низкой нормы ВГД имеет место механизм удлинения глаза при конвергенции под влиянием экстраокулярных мышц [7].

Если вспомнить классическую классификацию приобретенной миопии по периодам жизни (в дошкольном и школьном возрасте), то в ней учитываются моменты, связанные не только со временем возникновения, но и с факторами риска, с ее прогрессией, со снижением корнеального гистерезиса у детей с прогрессирующей миопией и ослабленной опорной функцией склеры, а у взрослых – с глаукомным поражением [8]. В период студенчества одни факторы риска устраняются, но другие начинают играть решающую роль [9]. Они связаны косвенно с причиной аметропии, а именно с врожденными – анатомическими и наследственными – регуляторными особенностями, которые усугубляются индивидуальностью самого пациента, с его вредными привычками, образом жизни и другими заболеваниями. Важными факторами, ограничивающими широкое применение атропина и других мидриатиков при прогрессирующей миопии, являются такие анатомические особенности, как дисгенез угла передней камеры или его закрытие. Как правило, эти изменения сопровождаются офтальмогипертензией. В то же время при слабости склеральной оболочки и миопии ВГД может быть ниже средних значений [10]. Высокая норма ВГД связана как с ухудшением оттока внутриглазной жидкости из-за наличия гониодисгенеза (у 18,7% пациентов), так и с относительной гиперсекрецией камерной влаги (у 46,7%). Развитие миопии связано также и с дисбалансом между уровнем офтальмотонуса и реологическими свойствами склеры. Наличие у части детей данного фактора, доминирующего в миопизации их

глаз, не вызывает особых сомнений. Наверное, есть доля правды в том, что у некоторых детей близорукость – это проявление суб- или компенсированной врожденной глаукомы. По-видимому, доля таких детей в общей популяции миопов составляет около 10–15%. Очевидно также и то, что у остальных детей с близорукостью этот фактор также играет определенную негативную роль в период ее прогрессирования [11, 12]. Высказывались предположения, что повышение ВГД – причина осложненной миопии. Установлено, что ВГД при миопии (средней и высокой степени) на 1,5–2,0 мм рт.ст. выше, чем при эметропии [13], толщина склеры при эметропии – 1,2 мм, при миопии – 0,6 мм, толщина задней стенки глаза – 2,34 и 0,75 мм соответственно.

Таким образом, близорукость была общепризнана фактором риска глаукомы. Предпринимаются попытки найти связь между ВГД и различными степенями миопии и сравнить ее с эметропией. Подобное исследование было проведено в 2014 году в возрастных группах от 11 до 47 лет, средний возраст составил 30,09 года. В исследовании принимали участие 100 пациентов (178 глаз), распределенных в четыре рефракционные клинические группы. ВГД измеряли стандартным аппланационным тонометром Гольдмана. Результаты исследования показали отсутствие статистически значимых различий офтальмотонуса между пациентами со слабой миопией и эметропией, но ВГД при миопии средней и высокой степеней было выше по сравнению с показателями при эметропии или слабой миопии [14].

В настоящее время существует множество вариантов измерения ВГД, но не все методы пригодны для проведения скрининга. Тонометрия Icare может быть рекомендована для использования во время профилактических осмотров пациентов различных категорий и возрастных групп ввиду высокой точности измерений в диапазонах «низкой» и «средней» норм ВГД [15].

Цель исследования: оценить наличие факторов риска возникновения офтальмогипертензии у студентов ВУЗов г. Воронежа и ее связь с различными видами аметропий.

Материал и методы

Исследования проводили на базе центра профосмотров ФГБОУ ВО «ВГМУ им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России. Анализировали данные студентов, которые прошли профилактическое обследование на предмет выявления офтальмологических заболеваний.

В исследовании принимали участие 835 студентов от 18 до 27 лет, средний возраст составил $21,2 \pm 1,3$ года (454 женщины, 381 мужчина, 1670 глаз). Среди студентов 442 (52,9%) человека имели эметропическую рефракцию, 116 (13,9%) – гиперметропическую рефракцию и 277 (33,2%) – миопическую.

Наличие факторов риска развития глаукомы в анамнезе изучали путем анкетирования. Анкета участника сформирована согласно рекомендациям

Международного совета по глаукоме [16] и включала следующие данные: жалобы, возраст, наличие беременности, семейный анамнез по глаукоме, заболевания глаз, операции на глазах, травмы глаз, использование кортикостероидов, глазных капель, системных препаратов, курение, употребление алкоголя, наличие лекарственной аллергии, сахарного диабета, заболеваний легких, болезней сердца, цереброваскулярных заболеваний, гипертонии, гипотензии, мочекаменной болезни, мигрени, болезни Рейно. Комплексное обследование включало визометрию, прямую офтальмоскопию с использованием офтальмоскопа Heine beta 200S (в условиях медикаментозного мидриаза). Проверку остроты зрения проводили по таблицам Сивцева; у студентов также оценивали остроту зрения с привычной оптической коррекцией, при ее отсутствии использовали пробные линзы в диагностической оправе. Дополнительно всем обследуемым выполняли индукционную тонометрию с помощью тонометра Icare TA01i («Eyescare OY», Финляндия), до и после циклоплегии. Для циклоплегии использовали препарат короткого действия (Мидримакс).

Известно, что аппланационная тонометрия по Гольдману (GAT) является «золотым» стандартом, но в исследованиях по сравнению эффективности различных способов тонометрии [17] показано, что определение офальмотонуса с помощью тонометра Icare может рассматриваться как альтернативный метод, если применение тонометрии по Гольдману невозможно. Несмотря на то что тонометрия Icare не соответствует международному стандарту (ISO 8612) и завышает цифры ВГД по сравнению с GAT у пациентов с высоким уровнем ВГД (более 30 мм рт.ст.), для скрининга предпочтительно, что при среднем уровне офтальмотонуса погрешность Icare минимальна: предел допускаемой погрешности измерений при показателях от 5 до 30 мм рт.ст. составляет $\pm 1,2$ мм рт.ст., от 30 до 80 мм рт.ст. ± 15 мм рт.ст. [18, 19].

Статистический анализ. Статистическую обработку данных проводили с использованием компьютерных программ Statistica 12.0 («StatSoft», США) и Microsoft Excel 2007 («Microsoft», США). Статистически достоверными считали различия при уровне достоверности (p) $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

У 100% обследованных были выявлены какие-либо факторы риска (табл. 1), а 39,4% обследуемых когда-либо обращались к врачу-офтальмологу. Также у всех студентов были исследованы новые факторы риска, частота их встречаемости при скрининге представлена на рис. 1.

У студентов с миопией (194 (70%) женщины, 83 (30%) мужчины; 277 человек) средний возраст составил $23,05 \pm 1,6$ года.

Миопия слабой степени выявлена у 188 (22,5%) студентов. Жалобы и факторы риска, выявленные по данным анкетирования, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Частота выявления факторов риска при скрининге студентов в зависимости от вида клинической рефракции (n – число студентов, %)
Table 1. The frequency of risk factors detection (%) during screening of students in relation with the type of clinical refraction (n=number of students, %)

Рефракция / факторы риска (%) Refraction / risk factors (%)	Эмметропия Emmetropia (n=442)	Гиперметропия слабой степени Mild hypermetropia (n=116)	Миопия слабой степени Mild myopia (n=188)	Миопия средней степени Moderate Myopia (n=75)	Миопия высокой степени High myopia (n=14)
Очковая коррекция Spectacle correction	0	18,9	45,7	88,0	100,0
Контактная коррекция Contact correction	0	0	26,6	38,7	28,6
Ортокератология Orthokeratology	0	0	32,4	34,7	57,1
Неудовлетворенность оптической коррекцией Dissatisfaction with optical correction	0	14,6	13,3	10,7	64,3
Искажение букв при чтении Letter distortion while reading	5,6	14,6	10,1	16,0	7,1
Снижение зрения в темноте Reduced vision in the dark	7,9	4,3	10,3	47,9	85,3
Зрительная усталость при работе с цифровыми устройствами Eye strain while working with digital devices	51,6	67,2	76,1	100	100
Лазерные рефракционные операции Laser refractive surgery	2,0	0	0	0	0
Глаукома у родственников Family history of glaucoma	2,5	3,4	5,3	2,7	14,3
ХОБЛ / COPD	2,0	4,3	4,3	0	0
Гипотония/гипертония Hypotension/hypertension	7,2	6,9	3,2	4,0	7,1
Мигрень Migraine	1,4	11,2	6,4	5,3	21,4
Эпизоды вазоспазма Vasospasm episodes	1,4	2,6	2,1	5,3	14,3
Прием ГКС / SCS intake	1,6	0	1,1	0	0
Аллергия на лекарственные средства Drug allergy	12,7	11,2	11,2	10,7	7,1
Употребление алкоголя, курение / Alcohol consumption, smoking	10,6	16,4	11,2	16,0	21,4

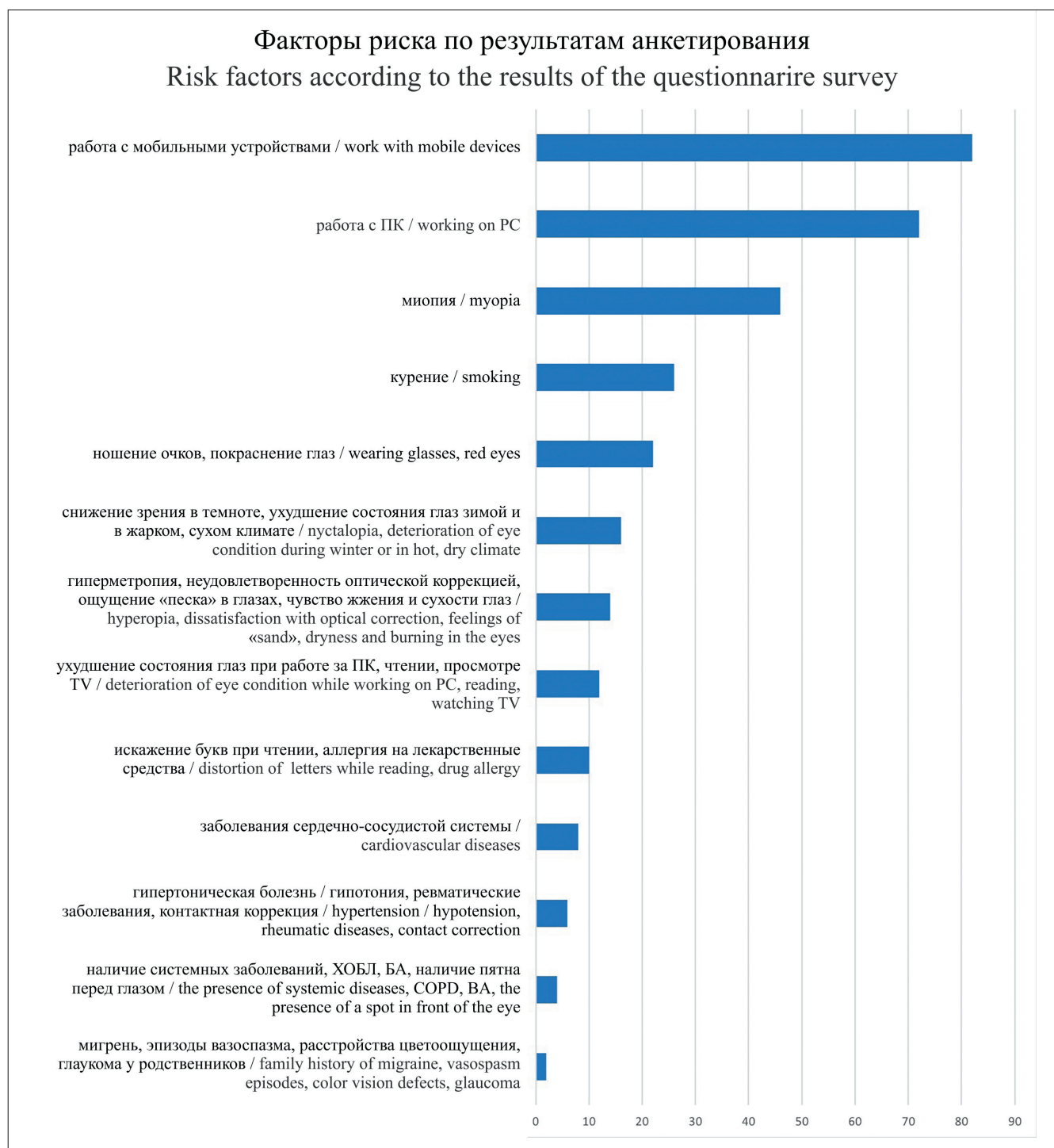


Рис. 1. Факторы риска у студентов по результатам анкетирования при проведении скрининга

Fig. 1. Risk factors according to the questionnaire of students during screening

Средняя острота зрения без коррекции в этой группе составила $0,51 \pm 0,85$, с привычной коррекцией 1,0. Оптической коррекцией пользовались 86 (45,7%) студентов с миопией слабой степени, причем контактной коррекцией лишь 50 (26,6%); ортокератологические линзы применял 61 (32,4%) студент; не удовлетворены оптической коррекцией 25 (13,3%) студентов. Неудовлетворенность оптической коррекцией связана с жалобами на быструю утомляемость глаз при зрительной работе и работе

с цифровыми устройствами, хотя средняя острота зрения с коррекцией была $1,02 \pm 0,05$.

В результате проведения бесконтактной тонометрии уровень ВГД до и после мидриаза составил $17,41 \pm 1,06$ и $16,87 \pm 0,98$ мм рт.ст. соответственно (табл. 2). Состояние глазного дна – без органической патологии.

Миопия средней степени выявлена у 75 (9%) студентов. Имеющиеся у студентов факторы риска отображены в табл. 1.

Средняя острота зрения без коррекции в этой группе составила $0,16 \pm 0,04$, с привычной коррекцией $0,89 \pm 0,12$. Оптической коррекцией пользовались 66 (88%) студентов с миопией средней степени, контактной коррекцией – 29 (38,7%); ортокератологические линзы применяли 26 (34,7%) студентов; 8 (10,7%) человек жаловались на недостаточную оптическую коррекцию и связывали это со снижением зрения в темноте.

В результате проведения бесконтактной тонометрии уровень ВГД до и после мидриаза составил $17,5 \pm 1,28$ и $17,06 \pm 2,04$ мм рт.ст. соответственно (табл. 2). Состояние глазного дна: наличие миопического конуса, сглаженность макулярного и фовеолярного рефлексов.

Миопия высокой степени выявлена у 14 (1,7%) студентов. Жалобы и факторы риска представлены в табл. 1. Средняя острота зрения без коррекции в этой группе составила $0,07 \pm 0,034$, с привычной коррекцией $0,9 \pm 0,94$. Оптической коррекцией пользовались все студенты с миопией высокой степени, из них 4 (28,6%) пользовались контактными линзами, ортокератологические линзы применяли 8 (57,1%) студентов; 9 (64,3%) человек были не удовлетворены оптической коррекцией – отмечали низкое зрение в темноте.

В результате проведения бесконтактной тонометрии уровень ВГД до и после мидриаза составил $17,33 \pm 3,5$ и $15,0 \pm 2,5$ мм рт.ст. соответственно (табл. 2). На глазном дне у всех студентов выявлены миопические стафиломы, сглаженность макулярного и фовеолярного рефлекса, ПВХРД по типу решетчатой дистрофии.

Гиперметропия выявлена у 116 (13,9%) студентов (53 (46%) женщины, 63 (54%) мужчины), у всех – слабой степени. Средний возраст обследуемых составил $23,15 \pm 1,4$ года. Какие-либо факторы риска были выявлены у 89% обследуемых (табл. 1). В результате проведения бесконтактной тонометрии уровень ВГД до и после мидриаза составил $17,04 \pm 1,8$ и $16,26 \pm 1,07$ мм рт.ст. соответственно (табл. 2). Состояние глазного дна – в пределах нормы.

В результате проведенного скрининга мы исследовали зависимость уровня ВГД от вида аметропии, остроты зрения и остроты зрения с привычной коррекцией. В России существует проблема недостаточной коррекции аметропий [20]. По данным, полученным в результате собственного исследования, очевидно, что студенты пользуются привычной и, как правило, недостаточной оптической коррекцией, отсутствует контроль прогрессии аномалии рефракции, что ведет к прогрессии аметропий, в

Таблица 2. Показатели ВГД в зависимости от вида клинической рефракции

Table 2. IOP measurements depending on the type of clinical refraction

Рефракция Refraction	Острота зрения Visual acuity	Острота зрения с привычной коррекцией Visual acuity with habitual correction	Сила корригирующего стекла, дптр Power of corrective spectacle, D	ВГД (Icare), мм рт.ст. IOP (Icare), mmHg.	ВГД после мидриаза (Icare), мм рт.ст. IOP after mydriasis (Icare), mm Hg.
Эмметропия, группа контроля Emmetropia, control group (n=442)	$0,98 \pm 0,02$	$1,25 \pm 0,25$	sph от +0,5 до -0,5	$17,66 \pm 1,3$	$16,96 \pm 1,67$
Гиперметропия слабой степени Mild hypermetropia (n=116)	$0,78 \pm 0,12^*$	$0,9 \pm 0,16^*$	Sph +3,5 $\pm 0,5^{**}$	$17,04 \pm 1,8^*$	$16,26 \pm 1,07^{**}$
Миопия слабой степени Mild myopia (n=188)	$0,51 \pm 0,85^*$	$1,02 \pm 0,05^*$	sph -1,25 $\pm 0,5^{**}$	$17,41 \pm 1,06^*$	$16,87 \pm 0,98^{**}$
Миопия средней степени Moderate myopia (n=75)	$0,16 \pm 0,04^*$	$0,89 \pm 0,12^*$	sph -4,15 $\pm 0,3^{**}$	$17,52 \pm 1,28^*$	$17,06 \pm 2,04^{**}$
Миопия высокой степени High degree myopia (n=14)	$0,07 \pm 0,03^*$	$0,9 \pm 0,94^*$	sph -6,25 $\pm 0,5^{**}$	$17,33 \pm 3,5^*$	$15,00 \pm 2,00^*$

Примечание: * – $p < 0,05$, достоверно ниже значений группы контроля; ** – $p > 0,05$, достоверно выше значений группы контроля.

Note: * – $p < 0,05$, significantly lower than the values of the control group; ** – $p > 0,05$, significantly higher than the values of the control group.

частности миопии. Полученные нами данные подтверждены исследованиями В. Vasudevan [21]: была обнаружена значительная положительная корреляция между величиной недостаточной коррекции рефракционной ошибки и прогрессированием миопии ($r=0,301$, $p<0,01$); то есть чем больше недостаточная коррекция, тем больше прогрессирование близорукости. Кроме того, существовала положительная корреляция между прогрессированием миопии и субъективной рефракцией ($r=0,166$, $p=0,006$); то есть чем больше степень близорукости, тем сильнее эффект недостаточной коррекции.

Однако не было значимой корреляции между прогрессией миопии и возрастом ($r=-0,11$, $p=0,86$) или полом ($r=-0,82$, $p=0,17$).

Недостаточная коррекция миопии приводила к незначительной степени прогрессии миопии чаще, чем полная коррекция. Настоящий вывод согласуется с более ранними клиническими исследованиями и моделированием миопии человека [21].

В результате собственного исследования установлено, что уровень ВГД у студентов с близорукостью не выходил за пределы нормы, а после применения Мидримакса – снижался. Такую закономерность можно объяснить комбинированным действием фенилэфрина гидрохлорида и тропикамида. Введение фенилэфрина снижает или купирует способность тропикамида повышать ВГД. Но это снижение не было аналогичным при различных степенях и видах аметропии. Так, при эметропии офтальмотонус снижался на 0,7 мм рт.ст., при миопии слабой степени и средней степени – на 0,54 и 0,46 соответственно, а при миопии высокой степени – на 2,33 мм рт.ст. Такая закономерность в сочетании с анализом факторов риска указывает на нарушения функции цилиарного тела, связанные с недостаточностью его кровоснабжения [22]. Особенностью клинического течения высокой миопии является выраженность трофических изменений как в заднем отделе глаза, так и со стороны оптических сред, дренажной системы глаза и склеры [23]. Функциональная неполноценность фиброзной и сосудистой оболочек глаза, изменение структурных компонентов соединительной ткани приводят к снижению оттока внутриглазной жидкости, ухудшению увеосклерального оттока, снижению, а затем и повышению ВГД. Вместе с тем имеются указания на то, что при высокой миопии с тонкой роговицей (менее 520 мкм) запущенные стадии глаукомы с нормальным и псевдонормальным ВГД могут быть обусловлены неправильной интерпретацией показателей давления [24]. Дисрегуляция гидродинамики может привести к относительному повышению или снижению офтальмотонуса. Так, при перенапряжениях аккомодации нередко возникает аккомодативная гипертензия [7], отсюда слабое снижение ВГД на фоне Мидримакса при близорукости слабой и средней степеней. При слабой, неактивной аккомодации возможно уменьшение секреции камерной влаги с последующим снижением уровня ВГД, которое может иметь значение в патогенезе прогрессии миопии.

Значимость выявления факторов риска развития глаукомы на фоне рефракционных нарушений несомненна, так как 6,6% общего количества слепых в мире потеряли зрение из-за этого заболевания. В настоящее время существует множество вариантов измерения ВГД, но не все методы пригодны для проведения скрининга. Тонотометрия Icare может быть рекомендована для использования во время профилактических осмотров различных категорий и возрастных групп ввиду высокой точности измерений в диапазонах «низкой» и «средней» норм ВГД.

В результате проведенного исследования установлено, что уровень ВГД у студентов с близорукостью различной степени не выходит за пределы нормы, а различия между клиническими группами недостоверны. После применения Мидримакса уровень ВГД снижался во всех клинических группах, а при миопии высокой степени существенно – на 2,33 мм рт.ст.

Для определения тактики офтальмолога в условиях скрининга студентов рекомендуется использовать предложенный алгоритм (рис. 2).

Выводы

1. Скрининговое обследование с использованием анкетирования позволяет выделить группы риска развития как глаукомы, так и других заболеваний глаза. Студенты с высокой миопией имели риск развития глаукомы в 6 раз выше по сравнению со студентами со слабой и средней степенями миопии, гиперметропией и эметропией.

2. В возрастной группе от 18 до 27 лет эметропию имеют чуть больше половины студентов, а каждый четвертый – миопическую рефракцию.

3. Более половины студентов пользуются контактной коррекцией зрения, в том числе и ортокератологической.

4. Большая неудовлетворенность имеющимися средствами коррекции отмечается у студентов с высокой степенью миопии. Студенты со средней и высокой степенями используют недостаточную привычную коррекцию, а значит, не контролируют миопию, что может привести к ее прогрессии. Это требует дальнейшего изучения в плане оценки степени недокоррекции и прогрессии миопии, а также выбора варианта оптической коррекции.

5. Студенты с гиперметропией не пользуются контактными линзами, хотя каждый шестой из них не удовлетворен качеством зрения в очках, а каждый второй испытывает зрительную усталость при работе с цифровыми устройствами.

6. Не получено достоверных данных о повышении ВГД при различных видах аметропий. Однако при миопии высокой степени отмечается наибольшее снижение ВГД после циклоплегии, что можно связать как с фармакологическим действием фенилэфрина гидрохлорида, так и с гидродинамическими нарушениями со стороны цилиарного тела.

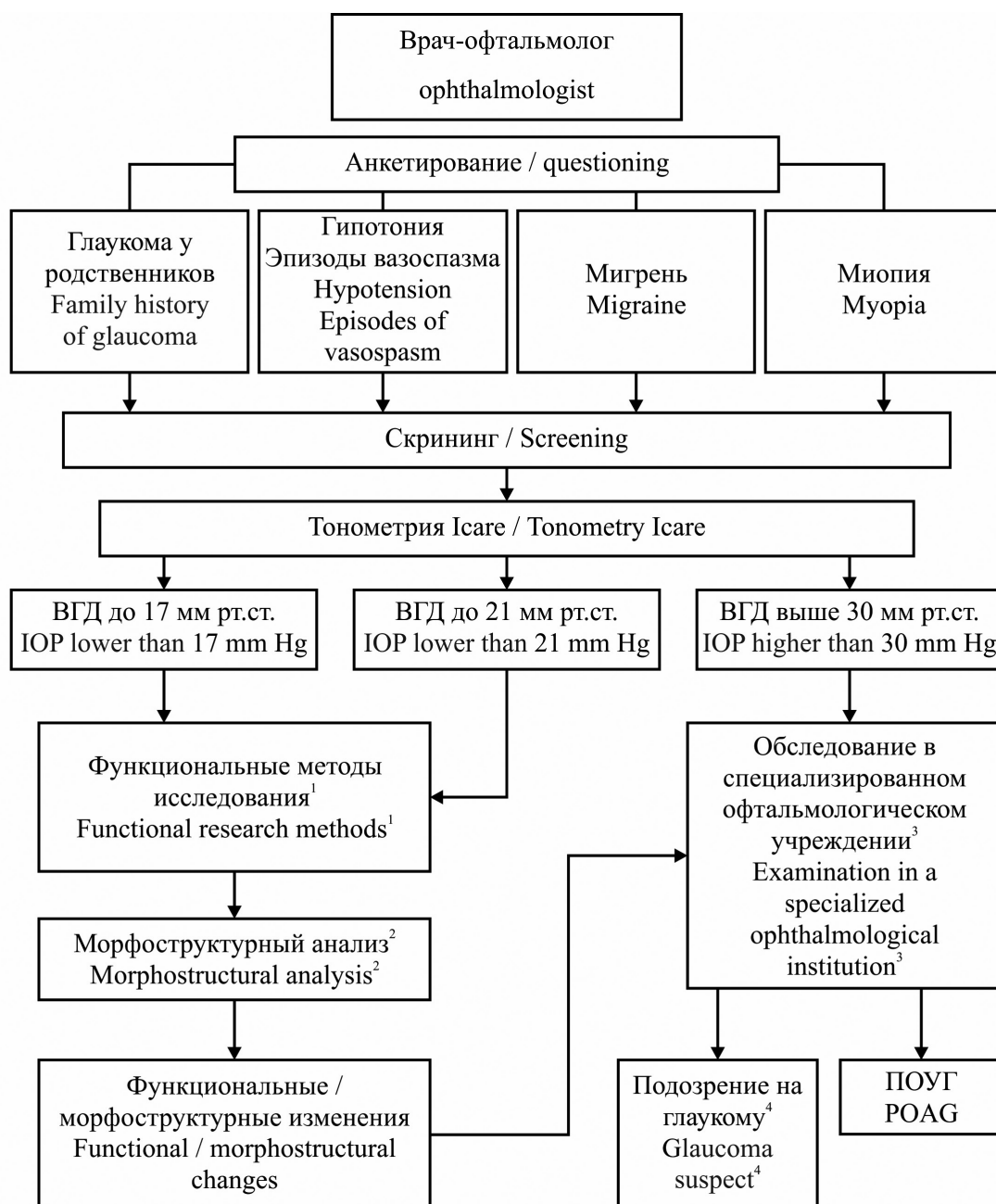


Рис. 2. Алгоритм действий врача-офтальмолога с учетом факторов риска (¹SAP-периметрия, SWAP-периметрия; ²ОКТ сетчатки и зрительного нерва; ³тонометрия по Маклакову, пахиметрия роговицы, офтальмоскопия с фоторегистрацией глазного дна; ⁴кратность обследования 1 раз в 6 месяцев)

Fig. 2. Algorithm of actions of the ophthalmologist, taking into account the risk factors (¹SAP-perimetry, SWAP-perimetry; ²OCT of the retina and optic nerve; ³Maklakov tonometry, cornea pachymetry, ophthalmoscopy with fundus photoregistration; ⁴examination frequency once every 6 months)

Литература

1. Saw S.M., Shih-Yen E.C., Koh A., Tan D. Interventions to retard myopia progression in children: an evidence-based update. *Ophthalmology*. 2002;109:415-421.
2. Vitale S., Sperduto R.D., Ferris F.L. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971-1972 and 1999-2004. *Arch Ophthalmol*. 2009;127:1632-1639.
3. Ding B.Y., Shih Y.F., Lin L.L.K., Hsiao C.K., Wang I.J. Myopia among schoolchildren in East Asia and Singapore. *Surv Ophthalmol*. 2017;62:677-697.

References

1. Saw S.M., Shih-Yen E.C., Koh A., Tan D. Interventions to retard myopia progression in children: an evidence-based update. *Ophthalmology*. 2002;109:415-421.
2. Vitale S., Sperduto R.D., Ferris F.L. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971-1972 and 1999-2004. *Arch Ophthalmol*. 2009;127:1632-1639.
3. Ding B.Y., Shih Y.F., Lin L.L.K., Hsiao C.K., Wang I.J. Myopia among schoolchildren in East Asia and Singapore. *Surv Ophthalmol*. 2017;62:677-697.

4. Holden B.A., Fricke T.R., Wilson D.A., Jong M., Naidoo K.S. et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123:1036-1042.
5. Chen S.J. et al. High myopia as a risk factor in primary open angle glaucoma. *Int J Ophthalmol*. 2012;5(6): 750-753.
6. Казакова А.В., Эскина Э.Н. Диагностика глаукомы при осевой миопии. *Вестник Оренбургского государственного университета*. 2014;12:173.
7. Страхов В.В., Гулидова Е.Г. Особенности прогрессирования миопии в зависимости от уровня офтальмотонуса. *Российская педиатрическая офтальмология*. 2011;1:15-19.
8. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Антонов А.А. Исследование влияния биомеханических свойств роговицы на показатели тонометрии. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2009;29(4):30-33.
9. Козина Е.В., Поспелов В.И. Состояние остроты зрения и рефракции глаз у студентов медицинского вуза. *Сибирское медицинское обозрение*. 2015;3:93.
10. Кондратенко Ю.Н., Сергиенко Н.М., Шутько Н.В. Офтальмотонус и гониоскопическая картина при различных видах клинической рефракции. *Офтальмологический журнал*. 1986;8:477.
11. Поспелов В.И. Этиология, патогенез и принципы патогенетической терапии прогрессирования близорукости у детей. В кн.: Современные технологии медикаментозного лечения в офтальмологии. Научно-практ. конф. Материалы. 2007:1-21.
12. Козина Е.В., Поспелов В.И. Состояние остроты зрения и рефракции глаз у студентов медицинского вуза. *Сибирское медицинское обозрение*. 2015;3:93.
13. Сергиенко Н.М., Кондратенко Ю.Н. Патогенетические факторы миопизации человеческого глаза. Международный симпозиум: Материалы. Москва; 1990:53-56.
14. Joseph D.S. et al. A study on association between intraocular pressure and myopia. *International J Res Med Sci*. 2017;4(6):2202-2205.
15. Волкова Н.В., Юрьева Т.Н., Швеиц Л.В., Михалевич И.М. Корреляции и поправочные коэффициенты при различных видах тонометрии. Сообщение 1. *Национальный журнал глаукома*. 2015;14(3):11-18.
16. International council of ophthalmology Guidelines for glaucoma eye care. 2016:28.
17. Pahlitzsch M. et al. Comparison of ICare and IOPen vs Goldmann applanation tonometry according to international standards 8612 in glaucoma patients. *Int J Ophthalmol*. 2016; 9(11):624.
18. Ковалевская М.А., Донкарева О.В. и др. Функция и структура в диагностике и лечении заболеваний сетчатки и зрительного нерва. Воронеж: ВГМУ; 2016: 218.
19. Ковалевская М.А., Донкарева О.В., Милюткина С.О., Ярошевич Е.А., Цепляева Т.А., Антонян В.Б. Клинико-инструментальное обследование определения групп риска при скрининге глаукомы. В кн.: XI Российский общенациональный офтальмологический форум: Сборник научных трудов. Москва; 2018(1): 329-331.
4. Holden B.A., Fricke T.R., Wilson D.A., Jong M., Naidoo K.S. et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123:1036-1042.
5. Chen S.J. et al. High myopia as a risk factor in primary open angle glaucoma. *Int J Ophthalmol*. 2012;5(6): 750-753.
6. Kazakova A.V., Eskina E.N. Diagnosis of glaucoma in axial myopia. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2014;12:173. (In Russ.)
7. Strakhov V.V., Gulidova E.G. Features of the progression of myopia depending on the level of ophthalmotonus. *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya*. 2011;1:15-19. (In Russ.)
8. Avetisov S.E., Bubnova I.A., Antonov A.A. The study of the effect of the corneal biomechanical properties on the intraocular pressure measurement. *Sibirskii nauchnyi meditsinskii zhurnal*. 2009;29(4):30-33. (In Russ.)
9. Kozina E.V. et al. The state of visual acuity and refraction of the eyes of medical students. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2015;3:93. (In Russ.)
10. Kondratenko Yu.N., Sergienko N.M., Shutko N.V. Ophthalmotonus and gonioscopic picture in various types of clinical refraction. *Oftal'mologicheskii zhurnal*. 1986;8: 477. (In Russ.)
11. Pospelov V.I. Etiology, pathogenesis and principles of pathogenetic treatment of the myopia progression in children. In: Modern technologies of drug treatment in ophthalmology: nauchno-prakticheskaya konferentsiya. 2007:1-21. (In Russ.)
12. Kozina E.V., Pospelov V.I. The state of visual acuity and refraction of the eyes of medical students. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2015;3:93. (In Russ.)
13. Sergienko N.M., Kondratenko Yu.N. Pathogenetic factors of human eye myopization. Mezhdunarodnii Symposium: Materiali. Moscow; 1990:53-56. (In Russ.)
14. Joseph D.S. et al. A study on association between intraocular pressure and myopia. *International J Res Med Sci*. 2017;4(6):2202-2205.
15. Volkova N.V., Yurieva T.N., Shvets L.V., Mikhalevich I.M. Correlations and correction factors in different types of tonometry. Report 1. *Natsional'nyy zhurnal glaukoma*. 2015;14(3):11-18. (In Russ.)
16. International council of ophthalmology Guidelines for glaucoma eye care. 2016:28.
17. Pahlitzsch M. et al. Comparison of ICare and IOPen vs Goldmann applanation tonometry according to international standards 8612 in glaucoma patients. *Int J Ophthalmol*. 2016; 9(11):624.
18. Kovalevskaya M. A., Donkareva O.V. and others. Funktsiya I struktura v diagnostike I lechenii zabolovaniy setchatki i zritel'nogo nerva. [Function and structure in the diagnosis and treatment of retina and optic nerve diseases.] Voronezh: VSMU; 2016: 218. (In Russ.)
19. Kovalevskaya M.A., Donkareva O.V., Milyutkina S.O., Yaroshevich E.A., Tseplyaeva T.A., Antonyan V.B. Clinical and instrumental examination of the risk groups detection for glaucoma screening. In: XI rossiyskii obshchenatsional'nyy oftal'mologicheskii forum. Sbornik nauchnykh trudov. Moscow; 2018(1):329-331. (In Russ.)

20. Ковалевская М.А., Донкарева О.В. Анализ динамики цветоощущения при привычно-избыточном напряжении аккомодации у детей. Медицинский альманах. 2016;1:41.
21. Vasudevan B. et al. Under-correction of human myopia – Is it myopigenic?: A retrospective analysis of clinical refraction data. 2013:24.
22. Бакуткин И.В., Спирин В.Ф., Бакуткин В.В. Экспериментальные и клинические исследования электростимуляции цилиарного тела. Практическая медицина. 2012;4(2):241-244.
23. Еричев В.П., Филиппова О.М. Особенности рефракции у пациентов с сочетанной патологией: глаукома, катаракта и миопия. Русский медицинский журнал. 2003;2:57.
24. Еремина М.В. Влияние центральной толщины роговицы на уровень внутриглазного давления в норме и при патологии. Вестник офтальмологии. 2006;4:78-83.
20. Kovalevskaya M.A., Donkareva O.V. Analysis of the color perception dynamics in children with habitually-excessive accommodation strain. Meditsinskiy al'manakh. 2016; 1:41. (In Russ.)
21. Vasudevan B. et al. Under-correction of human myopia – Is it myopigenic?: A retrospective analysis of clinical refraction data. 2013:24.
22. Bakutkin I.V., Spirin V.F., Bakutkin V.V. Experimental and clinical studies of ciliary body electrostimulation. *Prakticheskaya meditsina*. 2012;4(2):241-244. (In Russ.)
23. Elichev V.P., Filippova O.M. Refractive peculiarities in patients with combined pathology: glaucoma, cataract and myopia. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2003;2:57. (In Russ.)
24. Eremina M.V. The influence of the central cornea thickness on the level of intraocular pressure in normal and pathological conditions. *Vestnik oftal'mologii*. 2006;4:78-83. (In Russ.)

Поступила / Received / 11.01.2019

Для контактов:

Ковалевская Мария Александровна, ipkovalevskaya@gmail.com

**Объявляем набор на 2019/2020 год с получением
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
по специальности: «МЕДИЦИНСКАЯ ОПТИКА»**

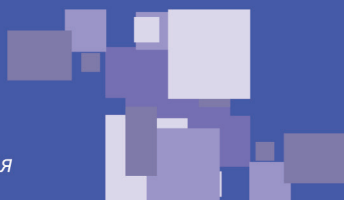
РАМОО
АКАДЕМИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ
ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ

Наименование специальности		Срок обучения
Программа обучения на базе 9 классов	31.02.04 Медицинская оптика	3 года 10 месяцев
		4 года 10 месяцев
Программа обучения на базе 11 классов	31.02.04 Медицинская оптика	2 года 10 месяцев
		3 года 10 месяцев
Программа обучения на базе профессионального образования (по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение)	31.02.04 Медицинская оптика	2 года
		1,5 года*

*на базе профильного профессионального образования

НОЧУ ДПО
«Академия медицинской оптики и оптометрии»

Лицензия на образовательную деятельность
№ 035423 выдана Департаментом образования
г. Москвы 08 сентября 2014г.



125438, г. Москва
ул. Михалковская, д.63Б, стр.4
тел.: (495) 602-05-51 доб.1536
e-mail: 7877607@mail.ru
www.ramoo.ru