

Значение скрининговых опросников для выявления риска развития возрастной макулярной дегенерации



Л.А. Кочмашева



З.Ю. Прохорова



А.Г. Гринев

ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1»
ул. Волгоградская, 185, г. Екатеринбург, 620016, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2019;16(4):501–507

Цель: оценить диагностическую значимость и объективизацию результатов скринингового опросника STARS для определения риска развития возрастной макулярной дегенерации (ВМД). **Пациенты и методы.** В исследование были включены 124 пациента (206 глаз): 40 мужчин (32,3 %), 84 женщины (67,7 %), самостоятельно заполнивших скрининговый опросник. Все пациенты были направлены на консультацию без подозрения и когда-либо установленного диагноза ВМД и любого другого заболевания сетчатки. С целью объективизации количества баллов и структурных изменений сетчатки дополнительно проведена оптическая когерентная томография (ОКТ) и определение оптической плотности макулярного пигмента (ОПМП). **Результаты.** Значимо различалось не только количество баллов у пациентов без ВМД и с впервые установленным диагнозом ВМД, но и некоторые структурные показатели: средняя толщина сетчатки и объем сетчатки в области фовеа по данным ОКТ с достоверностью $p < 0,05$. Выявлен положительный тренд, указывающий, что с ростом числа баллов увеличивается предполагаемая стадия ВМД по AREDS. Установлена положительная связь количества баллов с риском развития ВМД, впервые выявленным диагнозом ВМД, с максимальной ОПМП, со средней ОПМП и центральной толщиной сетчатки (ЦТС). Площадь под ROC-кривой составила 0,62. **Заключение.** Опросник STARS — новый простой самозаполняемый опросник, достоверно разграничивающий группы риска развития и прогрессирования ВМД и может быть рекомендован для использования в ежедневной практике.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, скрининг, опросник, риск

Для цитирования: Кочмашева Л.А., Прохорова З.Ю., Гринев А.Г. Значение скрининговых опросников для выявления риска развития возрастной макулярной дегенерации. *Офтальмология*. 2019;16(4):501–507. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-4-501-507>

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует



The Significance of Screening Questionnaire in the Evaluation of Age-Related Macular Risk Degeneration Development

L.A. Kochmasheva, Z.Yu. Prokhorova, A.G. Grinev

Sverdlovsk Regional Clinical Hospital № 1
Volgogradskaya str., 185, Yekaterinburg, 620016, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2019;16(4):501–507

Aim: to evaluate the diagnostic value and objectification of the STARS questionnaire in the evaluation of risk of age-related macular degeneration (AMD) development. **Patients and methods.** 104 patients (206 eyes) 40 males (32.3 %), 84 women (67.7 %), who filled the self-administered STARS screening questionnaire, were enrolled in the study. All patients were referred without suspicion or established diagnosis of AMD of any other retinal pathology. Optical coherent tomography (OCT) and macular pigment optical density (MPOD) were carried out in order to objectify questionnaire score points and retinal structural changes. **Results.** The significant difference was found between patient without AMD and those with newly established AMD diagnosis not only in questionnaire score but also in some structural changes indicators: mean retinal thickness, foveal retinal thickness by OCT (<0.05). The direct correlation between increase in questionnaire points and estimate AMD stage by AREDS was found as well as the direct correlation between questionnaire score points and risk of AMD development, newly established AMD diagnosis, maximal macular pigment optical density (MPOD), mean macular pigment optical density and central retinal thickness. The area under ROC-curve was 0.62. **Conclusion.** STARS is a new, simple, self-administered questionnaire which accurately distinguishes AMD development and progression risk groups and can be recommended for routine use in every day practice.

Keywords: age-related macular degeneration, screening, questionnaire, risk

For citation: Kochmasheva L.A., Prokhorova Z.Yu., Grinev A.G. The Significance of Screening Questionnaire in the Evaluation of Age-Related Macular Risk Degeneration Development. *Ophthalmology in Russia.* 2019;16(4):501–507. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-4-501-507>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одним из развивающихся направлений в здравоохранении является профилактическая медицина. Одна из форм первичной профилактики — раннее выявление факторов риска заболевания.

В соответствии с этим совершенствование организационных механизмов по своевременному выявлению, лечению и профилактике социальнозначимых заболеваний является актуальной задачей практического здравоохранения [1].

Скрининг (англ. screening, от screen — просеивать, отбирать) — методический подход, используемый для массового обследования населения с целью выявления определенного заболевания (группы заболеваний) или факторов, способствующих развитию этого заболевания (фактора риска). С этой целью проводят скринирующее обследование, т.е. используют метод тестирования, с помощью которого проводят отбор лиц клинически бессимптомных групп, нуждающихся во втором (подтверждающем) этапе диагностики.

Цель скрининга — по возможности раннее выявление заболеваний, что позволяет обеспечить раннее начало лечения в расчете на облегчение состояния пациентов и снижение смертности, в офтальмологии — снижение потери зрительных функций. Несмотря на то что скрининг способствует ранней диагностике, не все скрининговые методы демонстрируют однозначную пользу. Среди нежелательных эффектов скрининга — возможность гипердиагностики или ошибочной диагностики, созда-

ние ложного чувства уверенности в отсутствии болезни. По этим причинам скрининговые исследования должны быть достаточно просты, надежны и воспроизводимы, обладать достаточной чувствительностью и допустимым уровнем специфичности [1].

С целью повышения уровня здоровья населения Всемирная организация здравоохранения в 1968 году разработала руководство по принципам скрининга, до сих пор не утратившее актуальность [2].

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) — хроническое прогрессирующее мультифакториальное заболевание, поражающее макулярную область сетчатки и являющееся основной причиной потери центрального зрения у пациентов старше 50 лет [3, 4]. В России заболеваемость ВМД составляет более 15 человек на 1000 населения. Частота встречаемости этого заболевания составляет от 21 % в трудоспособном и до 32 % в пенсионном возрасте [5]. По данным В.В. Нероева, у значительной части пациентов с влажной формой ВМД в России отмечается поздняя диагностика заболевания: у 54 % больных острота зрения на пораженном глазу ниже 0,1 [6]. Высокая распространенность ВМД и ранняя потеря трудоспособности населения во всем мире диктует необходимость раннего доклинического выявления групп риска возникновения и прогрессирования данного заболевания [3, 7–9].

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПРОСНИКА

За последние годы было предложено около двух десятков различных специальных опросников для

Л.А. Кочмашева, З.Ю. Прохорова, А.Г. Гринев

Контактная информация: Кочмашева Лилия Амировна, lakochmasheva@mail.ru

использования у офтальмологических больных, и в основном они посвящены исследованиям качества жизни и оценки восприятия нарушения зрительной функции у больных с катарактой, глаукомой и центральной инволюционной дистрофией сетчатки [10–15]. Следует отметить, что многие вопросы структуры и содержания специального офтальмологического опросника по-прежнему остаются нерешенными [11].

Главным координационным учреждением разработки и стандартизации опросников является институт MAPI во Франции, который подвергает предложенные опросники всестороннему анализу, проводит их регистрацию и дает рекомендации по их применению. Наличие единого координационного центра делает возможным сопоставление результатов различных исследований и позволяет избежать разночтений в их интерпретации [16, 17].

Учитывая актуальность и высокую инвалидизацию, связанную с ВМД, ведется активная разработка и апробация различных диагностических систем для определения риска развития и прогрессирования ВМД [18]. Из широкого арсенала скрининговых моделей двухэтапная стратегия, включающая опросник и проверку остроты зрения на первом этапе, а офтальмоскопию на втором, обеспечивает оптимальный баланс чувствительности (83 %) и специфичности (76 %) [19]. Тематические опросники могут быть полезны для идентификации пациентов с высоким риском заболевания в первичной офтальмологической сети.

Наибольшей чувствительностью обладают модели, включающие не только широко известные нам факторы риска, но и генетические маркеры [20–24].

Стоит отметить, что в США и Канаде для пациентов с подозрением или уже установленным диагнозом ВМД широко доступен метод Macula Risk PGx для прогнозирования темпов прогрессирования ВМД на 2,5- и 10-летний период и составления персонализированного плана лечения. Помимо исходного ВМД-статуса, заполнения опросника (возраст, индекс массы тела, история курения и образование), проводится буккальный мазок для анализа 15 ВМД-ассоциированных генетических вариантов в 12 различных генах. Macula Risk PGx имеет 10-летнюю точность прогнозирования — 89,5 %, а чувствительность и специфичность >80 % [25–27].

Обладая высокой чувствительностью и специфичностью, подобные предиктивные модели являются дорогостоящими, требуют специального оборудования и, к сожалению, малоприменимы в ежедневной практике российского офтальмолога [28].

Поиски оптимального, с точки зрения стоимости и простоты, скринингового метода активно ведутся и в Российской Федерации. Разработан метод прогнозирования риска развития макулодистрофии, который заключается в заполнении рискометрического протокола с определением частных оценок для каждого из шестнадцати учитываемых факторов риска [29]. Суммируя полу-

ченные частные оценки, их объединяют в индекс риска развития макулодистрофии (ИРМ). По его величине риск развития макулодистрофии прогнозируют как незначительный (ИРМ менее 5); малый (ИРМ от 5 до 20), умеренный (ИРМ от 20 до 35), высокий (ИРМ от 35 до 65) и очень высокий (ИРМ более 65). По данным авторов, метод позволяет дать адекватный прогноз риска развития ВМД, пригоден для применения при скрининговых офтальмологических обследованиях, позволяет сформировать персонализированные рекомендации, направленные на снижение риска развития ВМД, и проконтролировать выполнение этих рекомендаций пациентами.

Большой интерес вызвал узкоспециализированный офтальмологический опросник для оценки риска развития ВМД, разработанный при поддержке компании Théa.

Разработка и валидация опросника STARS (Simplified Théa AMD Risk-Assessment Scale) — упрощенной риск-ассоциированной шкалы для оценки риска развития ВМД компании Théa — осуществлялась в два этапа [30]. Фактически было выполнено два крупных исследования в Италии и Франции, включавших 12 639 и 6897 пациентов старше 55 лет соответственно. В первой части были выделены и подтверждены значимые факторы риска возникновения и прогрессирования ВМД, а во второй части исследования осуществлялась дискриминация каждого фактора риска по количеству баллов. В результате исследований 13 факторов риска показали значимую связь с риском развития ВМД. В обеих группах менее 10 % пациентов без ВМД отнесены к группе высокого риска и менее 13 % случаев поздних стадий ВМД были классифицированы как низкий риск развития ВМД. При построении ROC-кривой (Receiving Operating Characteristic curve) в итальянской и французской группе получена площадь под кривой 0,78 и 0,72 соответственно, что подтверждает практическую значимость опросника для прогнозирования риска развития ВМД. Таким образом, скрининговый опросник STARS — новый простой самозаполняемый опросник, хорошо показывающий разграничение риска развития ВМД в двух больших европейских группах, и может быть использован офтальмологами в ежедневной клинической практике или для самостоятельной оценки риска развития ВМД в общей популяции.

Все 13 факторов риска, включенных в опросник, можно разделить на 3 группы. Первая — это физиологические факторы, немодифицируемые. Вторая группа — общесоматические факторы, включая поведенческие, модифицируемые, на них пациент в силах повлиять, чтобы снизить риск развития и прогрессирования ВМД. И третья группа — офтальмологические, по ним опросник заполняется при необходимости с помощью специалиста офтальмологического приема. В нашей популяции иное здоровье населения, поведенческие привычки, характер питания, физические нагрузки и т. п., что и послужило целью нашего исследования.

Цель исследования — провести оценку диагностической значимости и объективизацию результатов

скринингового опросника STARS для определения риска развития ВМД среди населения Свердловской области.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Для реализации цели было проведено анкетирование (заполнение опросника выполнялось пациентом самостоятельно) 124 пациентов (206 глаз), из них 40 мужчин (32,3 %), 84 женщины (67,7 %).

Критерии включения: пациенты, направленные на консультацию офтальмолога консультативно-диагностической поликлиники ГБУЗ СО «СОКБ № 1» без подозрения и когда-либо установленного диагноза ВМД и любого другого заболевания сетчатки.

Критериями исключения являлись клинически значимые нарушения прозрачности оптических сред глаза, воспалительные заболевания глаза и его придатков, глаукома и офтальмогипертензия, хирургические и лазерные офтальмологические вмешательства в течение последних 3 месяцев.

С целью объективизации результатов опросника всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование (визометрия с коррекцией, тонометрия, периметрия, офтальмоскопия в условиях медикаментозного мидриаза), а также тест Амслера, ОКТ макулярной области (Cirrus HD Carl Zeiss Meditec (Германия)), фоторегистрация картины глазного дна на фундус-камере (VISUCAM 500, Carl Zeiss, Германия)

в цветном режиме и MPOD для измерения оптической плотности пигмента.

Для обработки данных использовали пакет программ Statistica 9, IBM SPSS Statistics.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Все 124 пациента самостоятельно заполнили скрининговый опросник, из них 8,9 % (11 пациентам) потребовалась устная помощь медицинской сестры для заполнения офтальмологической части опросника.

По данным анкетирования на основании суммарного количества баллов пациенты были распределены на 3 группы. В первую группу с низким риском развития ВМД отнесены пациенты, набравшие 0–9 баллов, во вторую группу со средним риском ВМД — 10–19 баллов, в третью — 20 баллов и более. Соотношение по полу и возрасту указано в таблице 1.

Первая группа включала наибольшее количество пациентов 74 (122 глаза), во вторую вошли 48 пациентов (82 глаза), в третью — 2 пациента (2 глаза).

Значимо различалось не только количество баллов у пациентов без ВМД и с впервые установленным диагнозом ВМД, но и некоторые структурные показатели: средняя толщина сетчатки и объем сетчатки в области фовеа по данным ОКТ с достоверностью $p < 0,05$ (табл. 2, рис. 2).

Установлена положительная связь между количеством баллов и риском развития ВМД, впервые выявленным

Part 1: Risk Factors (filled by the patient)	
Age, y	55-65 Between 65 and 74 Between 75 and 85 >85
Gender	Male Female
Ethnicity	Caucasian North-African
Family history of AMD	Father Mother Brother/sister
BMI (weight/height ² [m])	<25 Between 25 and 30 >30
Smoking	Current Past: <5 y Between 5 and 10 y >10 y
Personal medical history	Myocardial infarction Hypertension Atherosclerosis Hypercholesterolemia
Part 2: Eye examination (filled by the ophthalmologist)	
Iris color	Light Dark
Cataract surgery	Yes No
Refraction	Myopia Hyperopia
Fundus examination	Soft drusen Pigmentary abnormalities Late AMD

СКРИНИНГОВЫЙ ОПРОСНИК ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДИСТРОФИИ	
Пол	Мужской <input type="radio"/> 0 Женский <input type="radio"/> 1
Возраст	< 65 <input type="radio"/> 0 65-74 <input type="radio"/> 2 75-85 <input type="radio"/> 4 > 85 <input type="radio"/> 9
Этническая принадлежность	Европеоид <input type="radio"/> 0 Африканец <input type="radio"/> 5
ВМД у ближайших кровных родственников	Да <input type="radio"/> 7 Нет <input type="radio"/> 0
Индекс массы тела	< 25 <input type="radio"/> 0 между 25 и 30 <input type="radio"/> 1 > 30 <input type="radio"/> 2
Курение	Курю <input type="radio"/> 2 Не курю менее 10 лет <input type="radio"/> 3 Не курю более 10 лет <input type="radio"/> 2
Гипертензия	<input type="radio"/> 3
Инфаркт миокарда	<input type="radio"/> 3
Гиперхолестеринемия	<input type="radio"/> 2
Атеросклероз	<input type="radio"/> 4
Операция по удалению катаракты	Да <input type="radio"/> 5 Нет <input type="radio"/> 0
Дефекты рефракции	Близорукость <input type="radio"/> 2 Дальнозоркость <input type="radio"/> 5
Цвет радужной оболочки	Тёмный <input type="radio"/> 0 Светлый <input type="radio"/> 0
ИТОГО : <input type="text"/>	
Итого 0-9: Низкий риск ВМД	
Итого 10-19: Средний риск ВМД	
Итого ≥ 20: Высокий риск ВМД	

Рис. 1. Скрининговый опросник STARS, разработанный в европейских группах и адаптированный для русскоговорящих пациентов

Fig. 1. STARS screening questionnaire, developed in European groups adapted for Russian speaking patients

Таблица 1. Распределение пациентов по группам риска, соотношение по полу, возрасту, среднему баллу внутри группы**Table 1.** Patient's distribution to the risk groups, the comparison according to sex, age and average scores within the group

Группа риска ВМД / AMD risk group	1-я группа Низкий риск / Low risk	2-я группа Средний риск / Medium risk	3-я группа Высокий риск / High risk
Количество баллов / Number of points	0–9 баллов	10–19 баллов	20 и более баллов
Среднее количество баллов в группе / The average number of points in the group	5,8	13,1	20
Количество пациентов (глаз) / Number of Patients (Eye)	74 пациента (122 глаза)	48 пациентов (82 глаза)	2 пациента (2 глаза)
Средний возраст (лет) / Average age (years)	65,9	73,4	72
Соотношение муж/жен % / Male to female ratio %	32,4/67,6	31,3/68,7	0/100

Таблица 2. Значимый *t*-критерий для независимых выборок, $p < 0,05$ **Table 2.** Statistically significant *t*-criteria for independent samples, $p < 0.05$

Параметр / Parameter	Пациенты без ВМД / Patients without AMD ($M \pm SD$)	Пациенты с впервые установленным DS ВМД / Patients with the first DS AMD installed ($M \pm SD$)	Значимость
Средний бал по опроснику / Questionnaire average	8,34 \pm 4,34	10,26 \pm 4,32	0,012531
Средняя толщина сетчатки в макулярной области (мкм) / The average thickness of the retina in the macular region (μm)	266,93 \pm 32,42	251,81 \pm 34,26	0,017405
Объем сетчатки в макулярной области (mm^3) / Macular Retinal Volume (mm^3)	9,533 \pm 1,16	8,995 \pm 1,23	0,018181

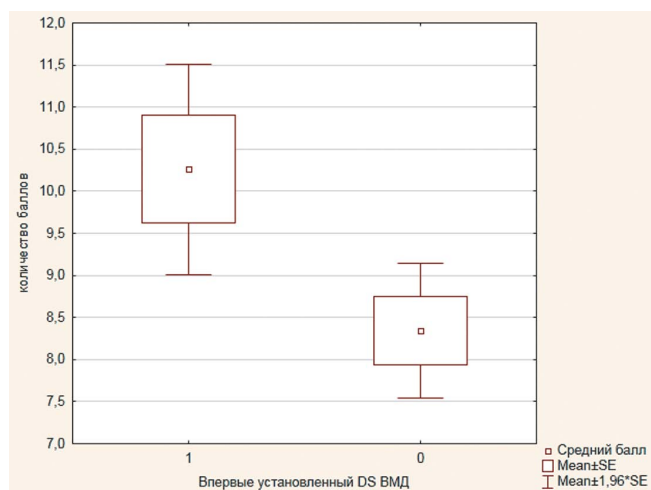
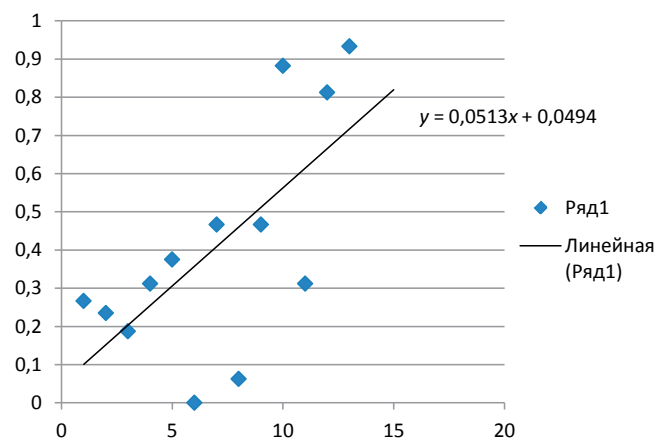
Таблица 3. Корреляции количества баллов по опроснику с результатами инструментальных обследований, $p < 0,05$ **Table 3.** Correlation of the questionnaire scores with instrumental diagnostic methods, $p < 0.05$

Параметр / Parameter	<i>R</i> Кендалла	Значимость
Максимальная оптическая плотность макулярного пигмента (МахОПМП) / Maximum optical density of macular pigment	0,139	0,034
Средняя оптическая плотность макулярного пигмента (СрОПМП) / The average optical density of the macular pigment	0,136	0,038
Центральная толщина сетчатки (ЦТС) / The central thickness of the retina	0,120	0,047

диагнозом ВМД. А проведение дополнительных исследований позволило выявить следующие корреляции количества баллов по опроснику с максимальной оптической плотностью макулярного пигмента (МахОПМП), со средней оптической плотностью макулярного пигмента (СрОПМП) и центральной толщиной сетчатки (ЦТС) (табл. 3).

Выявлен положительный тренд, указывающий, что с ростом числа баллов увеличивается предполагаемая стадия ВМД по AREDS.

Площадь под ROC-кривой составила 0,62, что указывает на значимость и достаточную чувствительность метода при допустимом уровне специфичности.

**Рис. 2.** Сравнение количества баллов по опроснику для пациентов с установленным впервые диагнозом ВМД и без него, $p < 0,05$ **Fig. 2.** Comparison of the questionnaire scores in the patients with and without established diagnosis of AMD, $p < 0,05$ **Рис. 3.** Корреляция количества баллов со стадией ВМД по AREDS, где x — число баллов по опроснику, y — предполагаемая стадия ВМД по AREDS**Fig. 3.** Correlation between questionnaire scores and AMD stage by AREDS. x — questionnaire scores, y — AREDS stage

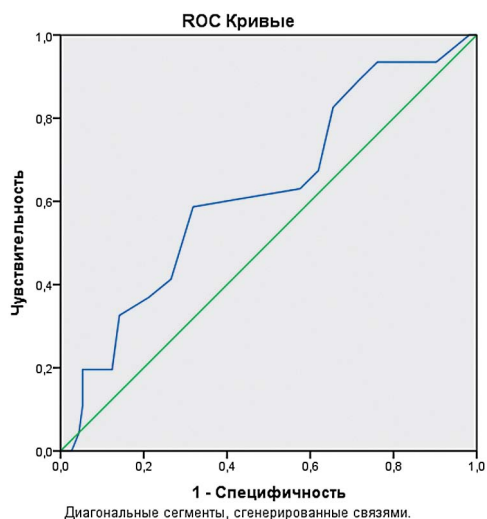


Рис. 4. ROC-кривая для разграничения риска развития ВМД по количеству баллов опросника STARS на примере населения Свердловской области

Fig. 4. ROC-curve for diversification of the AMD development risk, according to STARS scores, in Sverdlovsk region population

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты нашего исследования на примере населения Свердловской области во многом подтвердили результаты исследования в двух больших европейских группах. Также был выявлен положительный тренд количества баллов по опроснику STARS и увеличению риска развития и прогрессирования ВМД. Проведение дополнительных объективных методов исследования позволило выявить «+» корреляции между количеством баллов и максимальной ОПМП, средней ОПМП, центральной толщиной сетчатки в области фовеа. Это в итоге позволило осуществить некоторую объективизацию результатов скринингового опросника.

Площадь под ROC-кривой составила 0,62, что, вероятно, связано с небольшим количеством пациентов, включенных в наше исследование, относительно площади под ROC-кривой 0,78, полученной в итальянской группе. Однако наши данные указывают на значимость и достаточную чувствительность метода при допустимом уровне специфичности.

Таким образом, скрининговый опросник STARS (Simplified Théa AMD Risk-Assessment Scale) — упрощенная риск-ассоциированная шкала для оценки риска развития ВМД компании Théa — подтвердил свое диагностическое и практическое значение на примере населения Свердловской области.

Таблица 4. Параметры ROC-кривой настоящего исследования

Table 4. ROC-curve parameters of the current study

Переменные результата проверки:	Количество баллов			
Область	Стандартная ошибка ^a	Асимптотическая значимость ^b	Асимптотический 95 % доверительный интервал	
			нижняя граница	верхняя граница
0,624	0,049	0,015	0,528	0,720

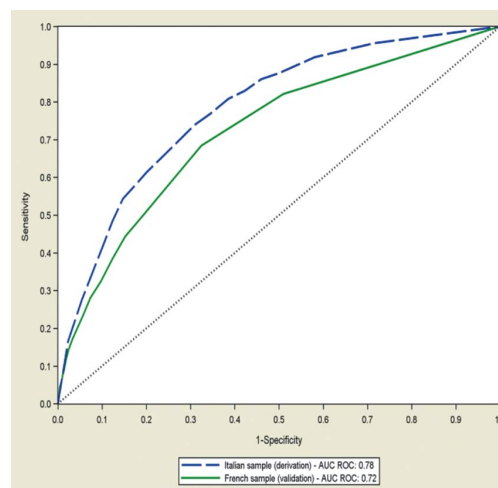


Рис. 5. ROC-кривая для разграничения риска развития ВМД по количеству баллов опросника STARS на примере населения Италии и Франции, синим цветом обозначена кривая на примере Италии — 0,78, зеленым на примере Франции — 0,72 [22]

Fig. 5. ROC-curve for diversification of the AMD development risk, according to STARS scores, in population of Italy and France

Опросник STARS — новый простой самозаполняемый узкоспециализированный опросник, достоверно разграничивающий группы риска развития и прогрессирования ВМД, и может быть использован офтальмологами и фельдшерами офтальмологического приема в ежедневной практике с минимальной временной затратой или для самостоятельной оценки риска развития ВМД в общей популяции.

Кроме того, мы рекомендуем использовать скрининговый опросник STARS в рутинной практике не только для ранней диагностики ВМД и отбора пациентов для второго (подтверждающего) этапа диагностики, но и с целью повышения информированности населения, возможностью повлиять на поведение пациента, его привычки и приверженность к терапии [4]. Эффективный скрининг невозможен без мотивации пациентов к дальнейшему мониторингу.

Применение опросника у пациентов старше 55 лет позволяет значительно повысить выявляемость ВМД, прежде всего ранних клинических форм, наиболее перспективных с точки зрения профилактики, лечения и снижения прогрессирования инволюционного поражения сетчатки.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Гринев А.Г. — научное редактирование;
Кочмашева Л.А. — написание текста, обработка материала;
Прохорова З.Ю. — анкетирование и обследование пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Власова И.А., Агапитов А.Е., Губин Г.И., Губин Д.Г. Профилактическая медицина: предмет и содержание (лекция 2). *Сибирский медицинский журнал*. 2005;55(6):94–96. [Vlasova I.A., Agapitov A.E., Gubin G.I., Gubin D.G. Preventive medicine: subject and content (lecture 2). *Siberian Medical Journal = Sibirskij medicinskij zhurnal*. 2005;55(6):94–96 (In Russ.)]
- Wilson J.M.G., Jungner G. Principles and practice of screening for disease. *WHO Chronicle Geneva: World Health Organization*. 1968.22(11):473. Public Health Papers, #34.
- Congdon N., et al. Causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States. *Arch Ophthalmol*. 2004;122:477–485. DOI: 10.1001/archophth.122.4.477
- Colijn J.M. Prevalence of Age-Related Macular Degeneration in Europe: The Past and the Future. *Ophthalmology*. 2017;124:1753–1763. DOI: 10.1016/j.ophtha.2017.05.035
- Федеральные Клинические Рекомендации. Ассоциация врачей-офтальмологов 2013. <https://eupress.ru/periodical.aspx?11> [Federal Clinical Recommendations. Association of Ophthalmologists (In Russ.)]
- Нероев В.В. Российское наблюдательное эпидемиологическое неинтервенционное исследование пациентов с влажной формой возрастной макулярной дегенерации. *Российский офтальмологический журнал*. 2011;4(2): 4–9. [Neroev V.V. Russian observational epidemiological non-interventional study of patients with a wet form of age-related macular degeneration. *Russian ophthalmological journal = Rossiyskiy oftalmologicheskij zhurnal*. 2011;4(2):4–9 (In Russ.)]
- Evans J.R., Fletcher A.E., Wormald R.P.L. Causes of visual impairment in people aged 75 years and older in Britain: an add on study to the MRC Trial of Assessment and management of older people in the community. *Br J Ophthalmol*. 2004;88:365–370. DOI: 10.1136/bjo.2003.019927
- Friedman D.S., O'Colmain B.J., Munoz B., et al. Prevalence of age-related macular degeneration in the United States. *Arch Ophthalmol*. 2004;122:564–572. DOI: 10.1001/archophth.122.4.564
- Lim L.S., Mitchell P., Seddon J.M. Age-related macular degeneration. *Lancet*. 2012;379:1728–1738. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60282-7
- Brown G.C., Brown M.M., Sharma S. Difference between ophthalmologists' and patients' perceptions of quality of life associated with age-related macular degeneration. *Can. J. Ophthalmol*. 2000;35(3):127–133.
- Hart P.M., Chakravarthy U., Stevenson M.R. Questionnaire based survey on the importance of quality of life measures in ophthalmic practice. *Eye*. 1998;12(Pt 1):124–126. DOI: 10.1038/eye.1998.20
- Linder M., Chang T.S., Scott I.U., Hay D., Chambers K., Sibley L.M., et al. Validity of the visual function index (VF-14) in patients with retinal disease. *Arch. Ophthalmol*. 1999;117(12):1611–1616. DOI: 10.1001/archophth.117.12.1611
- McClure M.E., Hart P.M., Jackson A.J., Stevenson M.R., Chakravarthy U. Macular degeneration: do conventional measurements of impaired visual function equate with visual disability. *Br. J. Ophthalmol*. 2000;84:244–250. DOI: 10.1136/bjo.84.3.244
- Mills R.P. Correlation of quality of life with clinical symptoms and signs at the time of glaucoma diagnosis. *Trans. Am. Ophthalmol. Soc*. 1998;96:753.
- Yelin E. Measuring Functional Capacity of Persons with Disabilities in Light of Emerging Demands in the Workplace. *NAP*. 1999. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK230769/>
- Brown G.C., Brown M.M., Sharma S. Difference between ophthalmologists' and patients' perceptions of quality of life associated with age-related macular degeneration. *Can. J. Ophthalmol*. 2000;35(3):127–133.
- Hazel C.A., Petre K.L., Armstrong R.A., Benson M.T., Frost N.A. Visual function and subjective quality of life compared in subjects with acquired macular disease. *Invest.Ophthalmol. Vis. Sci*. 2000;41(6):1309–1315.
- Resnikoff S., Pascolini D., Etya'ale D. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ*. 2004;82:844–851. DOI: S0042-96862004001100009
- Wang F., Tielsch J.M., Ford D.E., Quigley H.A., Whelton P.K. Evaluation of screening schemes for eye disease in a primary care setting. *Ophthalmic Epidemiol*. 1998 Jun;5(2):69–82. DOI: 10.1076/opep.5.2.69.1575
- Heesterbeek T.J., de Jong E.K., Acar I.E., Groenewoud J.M.M., Liefers B., Sánchez C.I., Peto T., Hoyng C.B., Pauleikhof D., Hense H.W., den Hollander A.I. Genetic risk score has added value over initial clinical grading stage in predicting disease progression in age-related macular degeneration. *Sci Rep*. 2019;9:6611. DOI: 10.1038/s41598-019-43144-3
- Seddon J.M., Reynolds R., Yu Y., Daly M.J., Rosner B. Risk models for progression to advanced age-related macular degeneration using demographic, environmental, genetic, and ocular factors. *Ophthalmology*. 2011;118:2203–2211. DOI: 10.1016/j.ophtha.2011.04.029
- Buitendijk G.H., Rochtchina E., Myers C. Prediction of age-related macular degeneration in the general population: the Three Continent AMD Consortium. *Ophthalmology*. 2013;120:2644–2655. DOI: 10.1016/j.ophtha.2013.07.053
- Seddon J.M., Reynolds R., Yu Y., Rosner B. Validation of a prediction algorithm for progression to advanced macular degeneration subtypes. *JAMA Ophthalmol*. 2013;131:448–455. DOI: 10.1001/jamaophthol.2013.2578
- Chiu C.J., Mitchell P., Klein R. A risk score for the prediction of advanced age-related macular degeneration: development and validation in 2 prospective cohorts. *Ophthalmology*. 2014;121:1421–1427. DOI: 10.1016/j.ophtha.2014.01.016
- Yu Y. Prospective Assessment of Genetic Effects on Progression to Different Stages of Age-Related Macular Degeneration Using Multistate Markov Models; *IOVS*. 2012;53(3):1548–1556 DOI: 10.1167/iovs.11-8657
- Seddon J.M. et al. Validation of a Prediction Algorithm for Progression to Advanced Macular Degeneration Subtypes. *JAMA Ophthalmol*. 2013;131(4):448–455 DOI: 10.1001/jamaophthol.2013.2578
- Seddon J.M. The US twin study of age-related macular degeneration: relative roles of genetic and environmental influences. *Arch Ophthalmol* 2005; 23(3): 321–327. DOI: 10.1001/archophth.123.3.321
- Seddon J.M., Silver R.E., Kwong M., Rosner B. Risk prediction for progression of macular degeneration: 10 common and rare genetic variants, demographic, environmental, and macular covariates. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56:2192–2202. DOI: 10.1167/iovs.14-15841
- Кулик А. В., Богомолов А. В. Метод прогнозирования риска развития макулодистрофии. *Медицинский Вестник Северного Кавказа*.2016;11(3):448–445. [Kulik A.V., Bogomolov A.V. Method for predicting the risk of macular degeneration. *Medical News of North Caucasus = Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza*. 2016;11(3):448–445 (In Russ.)]. DOI: 10.14300/mnnc.2016.11101
- Delcourt C., Souied E., Sanchez A., Bandello F.; STARS Survey Group. Development and Validation of a Risk Score for Age-Related Macular Degeneration: The STARS Questionnaire. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2017 Dec 1;58(14):6399–6407. DOI: 10.1167/iovs.17-21819

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1»
Гринеv Андрей Григорьевич
доктор медицинских наук, заведующий офтальмологическим отделением
ул. Волгоградская, 185, Екатеринбург, 620016, Российская Федерация
orcid.org/0000-0003-1968-5655

ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1»
Кочмашева Лилия Амировна
заведующая офтальмологическим отделением консультативно-диагностической
поликлиники
ул. Волгоградская, 185, Екатеринбург, 620016, Российская Федерация
orcid.org/0000-0001-5784-3402

ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1»
Прохорова Зоя Юрьевна
врач-офтальмолог консультативно-диагностической поликлиники
ул. Волгоградская, 185, Екатеринбург, 620016, Российская Федерация
orcid.org/0000-0002-7667-5149

ABOUT THE AUTHORS

Sverdlovsk Regional Clinical Hospital № 1
Grinev Andrey G.
MD, head of the department of ophthalmology
Vologradskaya str., 185, Yekaterinburg, 620016, Russian Federation
orcid.org/0000-0003-1968-5655

Sverdlovsk Regional Clinical Hospital № 1
Kochmasheva Liliia A.
head of the department of counselling diagnostic clinic
Vologradskaya str., 185, Yekaterinburg, 620016, Russian Federation
orcid.org/0000-0001-5784-3402

Sverdlovsk Regional Clinical Hospital № 1
Prokhorova Zoya Yu.
Ophthalmologist
Vologradskaya str., 185, Yekaterinburg, 620016, Russian Federation
orcid.org/0000-0002-7667-5149