

МЕТОД СКРИНИНГ-ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ГЛАУКОМЫ

А. В. Гуцин

Волгоградский государственный медицинский университет

В статье дано описание и результаты практического применения метода дистанционного скрининга, предназначенного для раннего обнаружения глаукомы. Основным преимуществом данного теста является повышение доступности для пациентов качественного исследования факторов риска развития глаукомы с использованием персонального компьютера без необходимости участия специалиста и без особых требований к оборудованию и окружению.

Ключевые слова: скрининг, опрос, кампиметрия, глаукома, Интернет.

METHOD OF SCREENING TESTS TO IDENTIFY RISK FACTORS OF GLAUCOMA

A. V. Guschin

The article describes the results of practical application of remote screening intended for early detection of glaucoma. The main advantage of this test is to provide access to a quality study of risk factors for glaucoma using a PC for patients without the need for a specialist and without any special hardware requirements or environment.

Key words: screening, interview, campimetry, glaucoma, Internet.

Глаукома в настоящее время в развитых странах является первой среди причин неустраняемой слепоты. Распространенность этого заболевания среди лиц в возрасте старше 40 лет составляет около 1,7 % [5]. Уже к 2000 г. в мире насчитывалось 67 млн чел., страдающих глаукомой, из которых 6,7 млн чел. были слепы на оба глаза от этого заболевания [8]. В России больных глаукомой насчитывается 1,025 млн. В нашей стране за последние 10 лет уровень слепоты вследствие глаукомы вырос почти в 3 раза: с 8 до 22 на тысячу населения, а в структуре первичной инвалидности глаукома как основная причина выросла более чем в два раза: с 14 до 29 % [2, 3].

Глаукома — неизлечимое заболевание. Глаукомное поражение зрительного нерва, которое вызывает слепоту, необратимо. Однако современными консервативными и хирургическими методами можно добиться стабилизации или существенного замедления прогрессирования глаукомных изменений полей зрения в абсолютном большинстве случаев [9]. Именно поэтому наиболее актуальной проблемой современной глаукоматологии и одной из актуальных для офтальмологии вообще является разработка эффективных методов раннего выявления данного заболевания, пригодных для массового использования — скрининг-тестов.

На практике, факторами, затрудняющими осуществление массового скрининга на глаукому в нашей стране, являются недостаточное обеспечение населения врачами-офтальмологами первичного звена и то, что не везде установлены и используются методы кампи- и периметрии, способные выявлять глаукомные изменения полей зрения на ранних стадиях. Это также связано с тем, что подобные исследования обычно требуют больших затрат времени, что в

условиях высокой загруженности специалистов трудно реализуемо. Такие исследования тем более важны, что способны диагностировать глаукому с псевдонормальным давлением, которая составляет, по разным данным, от 5 до 50 % в структуре первичной открытоугольной глаукомы [1, 10].

В доступной литературе до настоящего времени отсутствуют описания эффективных способов, позволяющих производить скрининг-исследования, направленные на раннее выявление факторов риска развития глаукомы, которые были бы доступны пациенту для самостоятельного выполнения в любом месте, без привлечения специалистов и без наличия специального оборудования.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработка способа раннего выявления факторов риска глаукомы, пригодного для самостоятельного использования пациентом, и исследование его практической применимости.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения поставленной цели был разработан двухэтапный тест с использованием сети Интернет как средства доставки тестовых материалов респонденту и персонального компьютера (в том числе и некоторых мобильных устройств) для получения и интерпретации результатов тестирования (заявка на Патент РФ № 2012118220/14). Общий алгоритм тестирования представлен на рис. 1.

Из представленной блок-схемы видно, что описываемое скрининг-исследование состоит из двух этапов, причем исследования второго этапа могут быть различными в зависимости от результатов, полученных на первом этапе.

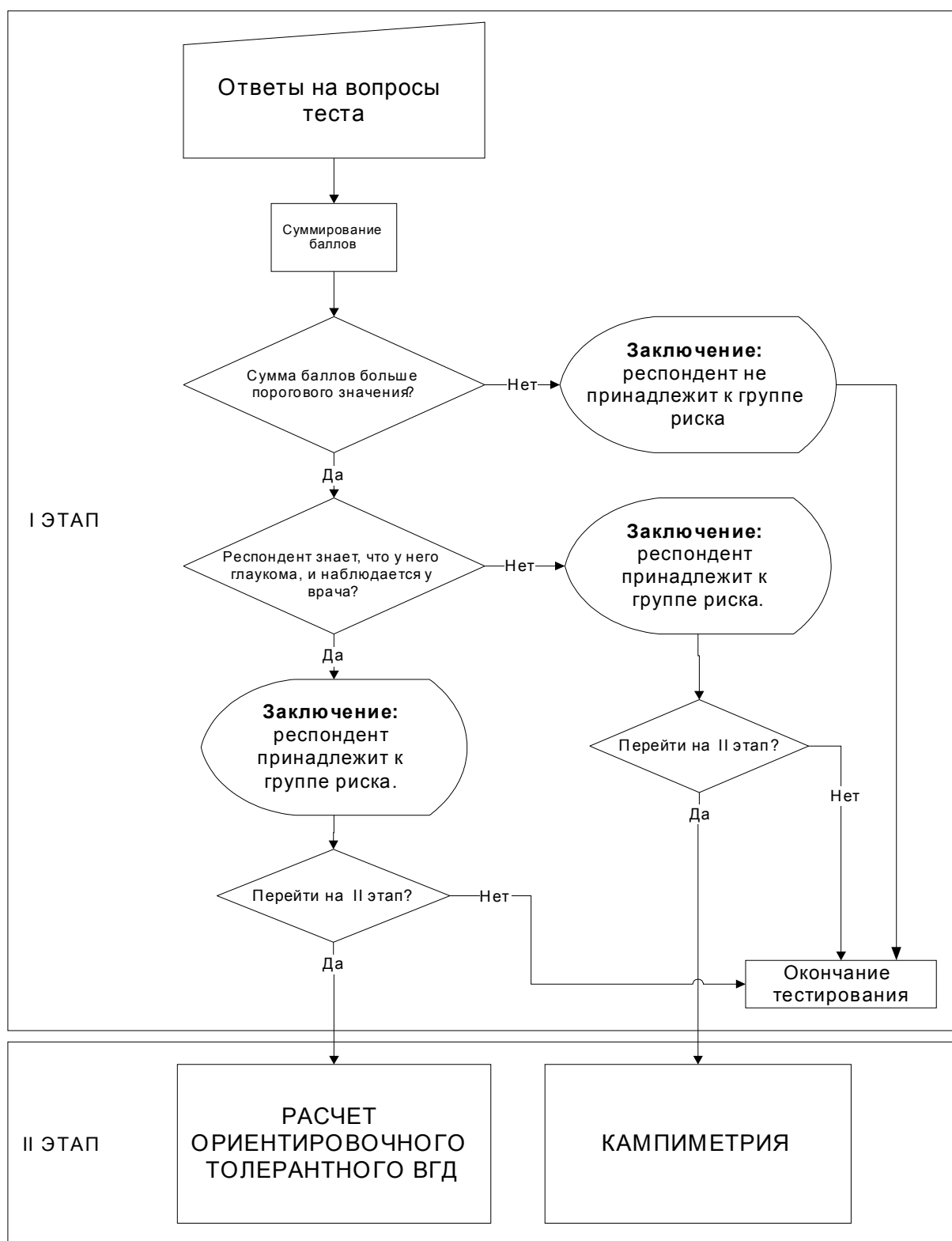


Рис. 1. Алгоритм скрининг-тестирования

На первом этапе исследования пациенту предлагается список вопросов с фиксированными вариантами ответов, представленными в таблице, из которых пациент выбирает те, которые соответствуют его состоянию. Каждому варианту ответов соответ-

ствует начисление определенного количества баллов, на основании подсчета которых по приведенному выше алгоритму (рис. 1) автоматически выносится заключение о принадлежности пациента к группе риска по глаукоме.

Опросник первого этапа скрининга

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответов	Вес ответов
1.	Были ли случаи глаукомы в семье?	Нет случаев глаукомы в семье (среди кровных родственников).	0
		Есть глаукома у родителей или детей	2
		Есть глаукома у братьев или сестер	4
		Есть глаукома и у родителей или детей и у братьев или сестер	4
2.	К какой возрастной группе вы относитесь?	39 лет и младше	0
		40—49 лет	1
		50—59 лет	3
		60 лет и старше	4
		60 лет и старше	4
3.	Когда вы последний раз проходили обследование, включающее тесты на глаукому?	Меньше 1 года назад	0
		Больше, чем 1 год назад / Не знаю	1
4.	Ваше обычное диастолическое давление ниже 70 мм рт. ст.?	Да	2
5.	Есть ли у вас сахарный диабет?	Нет	0
		Да	1
6.	Есть ли у вас близорукость?	Нет	0
		Да	1
7.	Были ли у вас травмы глаз (удары, ранения, ожоги и т. п.)?	Нет	0
		Да	1
8.	Используете ли вы регулярно медикаменты, содержащие стероиды, в т. ч. пероральные, глазные капли, назальные спреи и т. п.?	Нет	0
		Да	1
9.	Не было ли в ходе прежних обследований у вас обнаружено следующего: Что у вас глаукома? Что зрительные нервы выглядят подозрительно на глаукому? Что у вас подозрение на глаукому с псевдонормальным давлением?	Да	1
		Нет	0
10.	Назначали ли вам когда-либо глазные капли, снижающие внутриглазное давление или делали операцию для его понижения?	Да	1
		Нет	0
11.	Замечаете ли вы радужные ореолы при взгляде на источник света в темное время суток?	Да	3
		Нет	0
12.	Выполнялась ли вам эксимерлазерная коррекция близорукости или дальнозоркости (ЛАЗИК или ФРК) или насечки на роговице (РКТ)?	Да	1
		Нет	0

В случае принадлежности респондента к группе риска по глаукоме и если диагноз глаукомы ранее не выставлялся, выдается предложение пройти второй этап исследования, который представляет собой в этом случае русифицированную компьютерную версию кампиметрии по B. Damato, et al. [6]. Отличительной особенностью данного вида кампиметрического исследования является отсутствие принятой в профессиональной аппаратуре такого рода статической центральной фиксационной точки. При исследовании с помощью данной программы пациент с расстояния, индивидуально определяемого по положению слепого пятна, просто фиксирует взглядом курсор мыши на экране. Это является обычным для большинства пользователей ПЭВМ и способствует более быстрому самостоятельному обучению пациентов. Наличие смещающейся фиксационной точки также позволяет в 4 раза увеличить площадь кампиметрического «экрана» по сравнению с площадью монитора ПЭВМ, что положительно сказывается на качестве обследования.

В литературе [11] имеются данные о том, что чувствительность классической кампиметрии по Дамато ниже, чем при скрининге с использованием эффекта удвоения частоты (FDT). Однако метод FDT, при всех своих преимуществах, требует наличия специального оборудования и медицинского персонала, его реализация на базе обычных ПЭВМ сопряжена с существенными техническими трудностями.

Повысить чувствительность метода кампиметрии по Дамато можно применением вместо ахроматического (серого) тест-объект сине-зеленого цвета, т.к. именно этот цветовой диапазон стимула позволяет обнаруживать наиболее ранние проявления глаукомной нейропатии [7].

Кроме этого, в программе кампиметрии предусмотрен выбор минимальной яркости тест-объекта, при которой он является видимым для пациента. Эта функция обеспечивает возможность пользования программой на различном оборудовании и в широком диапазоне условий окружающей среды.

Используемая программа кампиметрии снабжена подробными видео- и текстовыми инструкциями, имеет режим «тренировки», что позволяет повысить качество обследования и сократить время самостоятельного обучения пациента.

По окончании кампиметрического исследования выдается результат в виде карты центральной области полей зрения.

Если у респондента имеется диагноз глаукомы, на втором этапе ему предлагается определить ориентировочное значение толерантного (целевого) ВГД. Это важно для определения его индивидуальной нормы и исключения возможности прогрессирования заболевания даже при достижении нормальных для популяции значений ВГД. Расчет значения толерантного ВГД производится по данным о возрасте, систолическом и диастолическом артериальном давлении [4].

По окончании обследования респонденту, принадлежащему к группе риска по глаукоме, предлагается сохранить все полученные данные и обратиться с ними к врачу-офтальмологу.

Для определения основных характеристик (чувствительности и селективности) описанного выше теста было проведено обследование 45 человек в возрасте старше 50 лет.

Обследуемые самостоятельно выполняли скрининг-тест, а затем проходили полное обследование на глаукому, включавшее тонометрию, тонографию, статическую периметрию, осмотр глазного дна и угла передней камеры, по показаниям — нагрузочные и разгрузочные пробы. Производилось визуальное сравнение результатов кампиметрии на II этапе скрининга и результатов статической периметрии с выдачей бинарного заключения об их схожести или несхожести.

Для обработки полученных результатов был использован аппарат логистического анализа с построением ROC-кривых.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для определения ценности описываемого метода необходимо, прежде всего, вычислить значения его чувствительности и селективности. Значения этих параметров представлены на рис. 2.

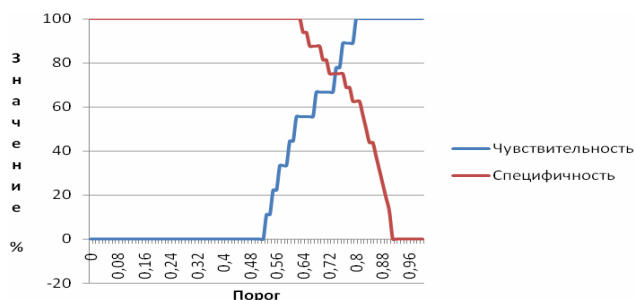


Рис. 2. Значения чувствительности и специфичности скрининг-теста

Из представленного графика можно видеть, что пересечение кривых приходится на значение порога 0,74, что соответствует точке баланса описываемых параметров. Это важно для определения такой ключевой характеристики теста, как точка принятия решения или точка отсечения (cut-off), с помощью которой определяется причисление респондента той или иной группе риска по глаукоме на I этапе теста (рис. 1).

Для данного теста такой точкой является значение суммы баллов, большее или равное 4.

Общую эффективность теста можно проиллюстрировать с помощью ROC-кривой (рис. 3).

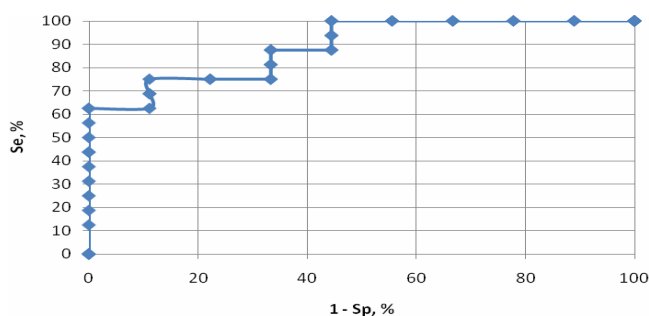


Рис. 3. ROC-кривая скрининг-теста

Общей характеристикой ROC-кривых является площадь под кривой. Для данного теста этот показатель составил 0,88, что соответствует хорошим дискриминативным свойствам описываемого скрининг-теста.

Сравнение результатов кампиметрии на II этапе теста и результатов статической периметрии показало их соответствие в 86 % случаев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные данные позволяют сделать вывод о достаточно высоком качестве тестирования по описанной методике. Основным преимуществом данного теста является повышение доступности для пациентов качественного исследования факторов риска развития глаукомы с использованием ПЭВМ без необходимости участия специалиста и без особых требований к оборудованию и окружению. Скрининг-обследование становится доступным в любой точке, где имеется доступ к сети Интернет. Возможность безбумажной пересылки результатов обследования в медицинское учреждение позволяет реализовать функции телемедицины и удаленной диагностики.

Кроме этого, использование данного теста в практике работы врачей-офтальмологов способно расширить их возможности за счет реализации функций статической кампиметрии на ПЭВМ в стандартной комплектации без необходимости приобретения дорогостоящих специализированных кампиметров, а также наличия функции расчета индивидуального толерантного ВГД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков В. В. Глаукома при псевдонормальном давлении. — М.: Медицина, 2001. — 349 с.

2. Либман Е. С., Шахова Е. В. Слепота и инвалидность по зрению в населении России // VII съезд офтальмологов России. Тез. док. — М., 2005. — С. 76—79.

3. Либман Е. С., Шахова Е. В., Чумаева Е. А. и др. Инвалидность вследствие глаукомы в России // Всероссийская н.-п. конф. Глаукома: проблемы и решения. — М., 2004. — С. 430—432.

4. Патент РФ №2212866

5. Krieglstein G. K. Blindness caused by glaucoma // Ophthalmologe. — 1993. — Vol. 90. — P. 554—556.

6. Mutlukan E., Damato B. E., Jay J. L. // Br. J. Ophthalmol. — 1993. — Vol. 77 (6). — P. 332—338.

7. Perez T. M., Beneyto P., Fernandez-Vila P. C. // Ann. Ophthalm. Glaucoma. — 1997. — Vol. 29. — № 4. — P. 249—257.

8. Quigley H. A. // Br. J. Ophthalmol. — 1996. — Vol. 80. — P. 389—393.

9. Smith S. D., Katz J., Quigley H. A. // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. — 1996. — Vol. 37. — P. 1419—1428.

10. Takada M., Araie M., Suzuki N., Yamagami J. // Nippon. Ganka. Gakkai. Zasshi. — 1993. — Vol. 97, № 11. — P. 1320—1324.

11. Yamada N., Chen P.P., Mills R.P. et al. // Arch. Ophthalmol. — 1999. — Vol. 117. — P. 1479—1484.

Контактная информация

Гущин Александр Владимирович — докторант кафедры философии, биоэтики и права, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: avgu@inbox.ru

УДК 616.151.5:618.2+616.151.5:618.39

СОДЕРЖАНИЕ ЦИТОКИНОВ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С СИНДРОМОМ ПОТЕРИ ПЛОДА В АНАМНЕЗЕ

Л. Н. Питуримова, Б. Ю. Гумилевский, Е. А. Загороднева

*Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра клинической лабораторной диагностики с курсом КЛД ФУВ*

Исследование основано на определении сывороточного уровня цитокинов у женщин с физиологическим течением беременности и с синдромом потери плода в анамнезе; проведен сравнительный анализ с содержанием цитокинов у соматически здоровых женщин контрольной группы.

Ключевые слова: цитокины, синдром потери плода.

CYTOKINE LEVEL IN PERIPHERAL BLOOD OF PREGNANT WOMEN WITH FETAL LOSS SYNDROME IN PAST HISTORY

L. N. Pitirimova, B. Y. Gumilevskiy, E. A. Zagorodneva

The study is based on determining serum levels of cytokines in women with physiological pregnancy and fetal loss syndrome in past history; a comparative analysis of the cytokine content in somatically healthy controls was performed.

Key words: cytokines, fetal loss syndrome.

Проблема невынашивания беременности в настоящее время является не только медицинской, но и социальной, что связано со снижением естественного прироста населения. Таким образом, возникает необходимость поиска новых путей к изучению и решению проблемы синдрома потери плода. Особое значение имеют прогнозирование и доклиническая диагностика нарушений развития беременности, а усилия, направленные на ее сохранение и полноценное течение, должны прилагаться еще до ее наступления [4, 5, 6].

Несмотря на мультифакторную природу невынашивания беременности, одними из первостепенных причин являются иммунные механизмы, которые в свою очередь активируют клеточные и биохимические реакции, запускающие каскад патофизиологических процессов, приводящих к отторжению плода [1, 8].

В последние годы внимание исследователей привлекает роль естественных Т-регуляторных клеток в индукции толерантности к аллоантигенам плода, которые в свою очередь позволяют расценивать их в качестве основных претендентов на роль клеток, контролирующих баланс в системе «мать-плод», а также предположить их участие в патогенезе невынашивания беременности [7, 9]. Однако сообщения об этом в доступной литературе практически отсутствуют. В этом аспекте представляет интерес изучение функции Th1 и Th2 в плане оценки местного цитокинового статуса, баланса и синтеза цитокинов периферической крови [2, 3].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Количественное определение сывороточного уровня провоспалительных и противовоспалительных