



## IRIDODIAGNOSTICS - METHOD OF MONITORING THE STATE OF THE HUMAN ORGANISM

### ИРИДОДИАГНОСТИКА – МЕТОД КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Maximenyuk A.V. / Максименюк А.В.

Software Engineer

Cheronyi I.F. / Червоный И.Ф.

d.t.s., prof. / д.т.н., проф.

г. Запорожье, Украина

**Аннотация.** В работе рассматриваются особенности и эффекты иридодиагностики, который сопровождается не только выявлением новых знаков, симптомо-комплексов, но и совершенствованием видов освещения, аппаратуры, а также методов анализа для более объективной оценки выявляемой информации. Установлено, что анализ особенностей функционирования современных иридодиагностических систем, а также учет современного уровня информационных технологий позволяют выработать обобщенные требования к разрабатываемой системе.

**Ключевые слова:** иридодиагностика, радужная оболочка глаза, иридокопия, иридография, щелевая лампа, биомикроскопия, диагностика, диагностический алгоритм, цифровая обработка, иридологическая схема

**Введение.** Иридодиагностика - диагностика болезней по изменению формы, структуры, цвета и подвижности радужной оболочки глаза (от греческого iris - радужка) [1,2].

В настоящее время иридодиагностика включает в себя исследование радужной оболочки глаза визуально и с помощью различных увеличительных приборов. Различают осмотр радужной оболочки – иридокопию и фотографирование - иридографию.

При иридокопии применяют щелевые лампы типа ЩЛ-56 или аналогичные. Освещение радужной оболочки при иридодиагностике осуществляется на основе метода диффузионного освещения с помощью ламп накаливания.

В иридографии используют щелевые лампы с фотонасадками. Ранее снимок выполнялся, как правило, на цветной позитивной пленке «ORWO chrom UT-18» [1,2]. В нынешнее время идет замена данных фотонасадок их цифровыми аналогами, но еще существуют насадки с использованием цветной позитивной пленки. Проведение таких исследований радужной оболочки глаза требует затемненной комнаты и тщательной обработки фотопленки со слайдами.

Сам метод иридодиагностического исследования заключается в нахождении отклонений на радужке в соответствии с проекционными зонами человеческих органов на радужке (соматотопические карты). Соматотопические карты являются основой иридодиагностики, так как позволяют соотносить те или иные изменения в определенных местах радужки с изменениями рефлекторно связанных с этими местами органов. Какой участок с каким органом связан определили экспериментально, обследуя пациентов с различной патологией. До сих пор не выработана единая схема



проекции внутренних органов на радужке глаза. Многообразие схем проекционных зон, иногда противоречащих друг другу, индивидуальные особенности строения нервной системы человека, приводящие к смещенности проецируемых на радужку знаков, наличие большого количества взаимосвязанных комбинаций иридологических знаков – разноцветных пигментных пятен, колец, лакун, изменений в форме автономного кольца, зрачка, зрачковой каймы и т.д. – все эти факторы делают диагностику по иридологическим признакам довольно сложной для практического врача, требуя от него высокой квалификации и постоянной, максимально возможной психофизиологической мобилизации [1].

Таким образом иридодиагностика требует достаточно громоздкое дорогостоящее оптическое оборудование, техническое оснащение для обработки изображений и максимум усилий врача-иридолога, который должен обладать кроме обширных анатомо-физиологических и клинических знаний, способностью к распознаванию зрительных образов, хорошей зрительной памятью и большим опытом работы в данной области.

**1. Принципы иридодиагностики.** Иридодиагностика - диагностика болезней по изменению формы, структуры, цвета и подвижности радужной оболочки глаза (от греческого *iris* - радужка).

**Радужка** - своеобразное нервно-сосудисто-мышечное образование, в котором происходят непрерывные изменения, связанные, с одной стороны, со светоэнергетическим внешним воздействием и с другой - с патологическими нарушениями в организме. Имеется огромное количество нервных связей радужки с внутренними органами, поэтому весь организм как бы проецируется на радужку. Деформация отдельных участков радужки и появление различных пигментов на ней происходит рефлекторно, под влиянием патологических импульсов от больных органов и тканей. В результате такой импульсации меняется тонус тканей радужки, ее сосудов, нарушаются обменные процессы в ней и, в частности, пигментный обмен. Это и приводит как к изменению плотности отдельных участков радужки, так и к перераспределению пигментов, которыми богата радужка.

Сотни известных патологических изменений на радужке - иридознаков имеют конкретную интерпретацию, позволяющую определять характер и выраженность патологических изменений в организме. Знаки общего характера дают информацию об изменениях на уровне всего организма, локальные иридознаки - о патологии конкретных органов.

Внешне радужная оболочка выглядит окрашенной от светло-голубых до темных, почти черных оттенков. Цвет глаз наследуется ребенком от своих родителей и зависит от количества пигментов - меланинов в радужке. Когда слой пигментных клеток тонкий, а красящих веществ в них немного, то глаза светлые: голубые, серые, синие или реже - зеленые. Различные оттенки карих глаз обусловлены более толстым слоем пигментных клеток, "нагруженных" красящими веществами.

Загадочная глубина черных глаз создается за счет очень плотного и мощного слоя клеток, буквально забитых пигментами. У новорожденных глаза



обычно более светлые, чем у взрослых. По мере созревания пигментных клеток они темнеют, приобретая карий или голубой оттенок. У пожилых людей и у людей, страдающих тяжелыми хроническими заболеваниями, глаза нередко выглядят выцветшими и поблекшими. Это связано как с истощением пигментного слоя, так и с нарушением волокнистой структуры радужки. Рыхлая структура радужки говорит об ослабленности организма и о его невысокой сопротивляемости неблагоприятным условиям. А вот плотно расположенные, чистые волокна, свидетельствуют о хорошем жизненном тоне и благополучной работе внутренних органов.

Порой на радужке появляются белесые пятна или точки, розоватые или коричневые крапинки и кружочки. Это - признаки перегруженности организма токсинами и симптомы нарушения обмена веществ. В таких случаях на радужке видны и так называемые солнечные лучи - темные радиальные линии, появление которых часто сопровождается головными болями, головокружениями, общей слабостью. В основе их - все та же интоксикация организма. Как только состояние нормализуется, "лучи" исчезают.

Не менее важные сведения о состоянии здоровья дает внутренний край радужки - зрачковая кайма. У большинства здоровых людей этот край имеет равномерно утолщенную зернистую форму с окрашенной бахромой, хорошо видимой при ярком освещении, когда сужен зрачок. При хронических заболеваниях зрачковая кайма сужается и становится ореолоподобной.

Основой иридодиагностики являются соматотопические карты, так как позволяют соотносить те или иные изменения в определенных местах радужки с изменениями рефлекторно связанных с этими местами органов. Какой участок с каким органом связан определили экспериментально, обследуя пациентов с различной патологией. До сих пор не выработана единая схема проекций внутренних органов на радужке глаза. На рис.1. приведена обобщенная схема проекции органов человеческого организма на радужку.

Исследование радужной оболочки (иридобиомикроскопия) осуществляется при помощи специальных офтальмологических приборов — щелевых ламп.

Щелевые лампы современных моделей представляют собой комбинацию очень сильного источника света, излучающего световой пучок определенной формы, и бинокулярного стереоскопического микроскопа со значительной разрешающей способностью. Последнее обстоятельство расширяет возможности иридоскопии, поскольку изображение радужки получается не только увеличенным, но и объемным.

Из отечественных аппаратов для иридоскопии можно рекомендовать щелевые лампы ЩЛ—56 и ЩЛТ. В последние годы предложено оригинальное приспособление для биомикроскопии в поляризованном свете, сконструировано устройство к щелевой лампе, позволяющее проводить исследование больного в горизонтальном положении.

**Щелевая лампа** (рис. 2 а, б) состоит из осветителя, или собственно щелевой лампы (1), бинокулярного микроскопа (2), лицевого контура (3), координатного (4) и инструментального (5) столиков. Осветитель и микроскоп смонтированы вместе на координатном столике, что обеспечивает в процессе

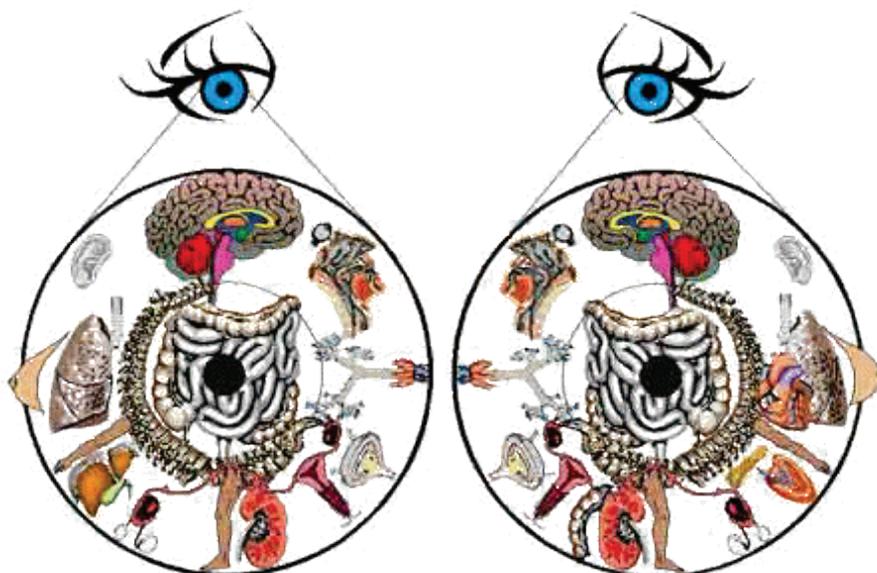
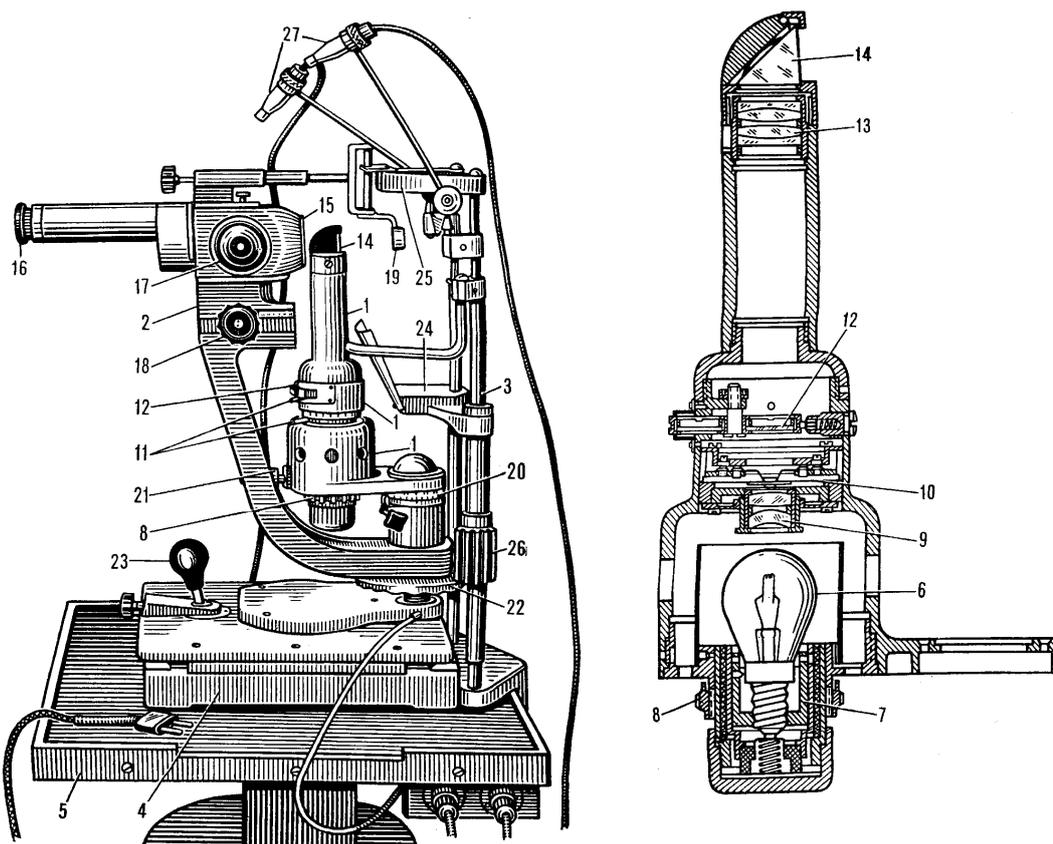


Рис. 1. Схема проекции органов на радужке



а - общий вид, б - осветитель в разрезе (схема).

Рис. 2. Щелевая лампа ЩЛ-56

работы их совместное перемещение в разные стороны. В основной части прибора — осветителе — источником света служит электрическая лампа СЦ-69 (6) (6В, 25Вт), питающаяся от общей осветительной сети напряжением 127 или



220 В через понижающий трансформатор. Цоколь лампы впаян в специальную центрирующую обойму (7), которая помещается в патроне в таком положении, что нить накала лампы располагается вдоль вертикальной осветительной щели. Это обеспечивает наибольшую освещенность вертикального изображения щели. Патрон в корпусе осветителя закрепляется зажимной гайкой (8). Несколько выше лампы находите конденсор в оправе (9), состоящий из двух линз, обеспечивающих концентрацию светового пучка, излучаемого лампой. Над конденсором расположен механизм щели (10). Конструкция диафрагмы щели позволяет получить разнообразные варианты длины и ширины щели — от 0,08 до 8 мм. Размер щели регулируют рукоятками (11), одна из которых изменяет ширину щели вертикально, другая — горизонтально. Над каждой рукояткой имеется шкала, по которой можно отсчитать ширину изображения щели. В корпусе осветителя над механизмом щели расположен диск (12) с четырьмя отверстиями: одно из них свободное, в два вмонтированы светофильтры (нейтральный и сине-зеленый), в одно помещено матовое стекло. Таким образом на пути лучей, идущих от осветителя, поочередно, в зависимости от надобности, могут быть поставлены разные светофильтры, изменяющие интенсивность освещения и окраску изображения щели. На наружной поверхности осветителя видна лишь небольшая часть диска (12). Остальные его отделы скрыты в корпусе осветителя, что обеспечивает защиту светофильтров от механических повреждений и пыли. При поворотах диска, осуществляемых непосредственно рукой, он может быть закреплен в четырех положениях фиксатором.

Лучи света после прохождения через механизм щели и диск попадают на объектив (13) и головную призму (14), находящуюся в верхней части корпуса осветителя. Призма отражает падающие лучи и придает им горизонтальное направление. Головная призма может быть отклонена на  $10^\circ$  в боковые стороны. Это обеспечивает возможность дополнительного изменения угла биомикроскопии. Выйдя из осветителя, горизонтальный пучок света попадает на глаз исследуемого.

На корпус головной призмы осветителя может быть надета цилиндрическая линза в оправе, при помощи которой можно увеличить длину вертикальной щели до 16 мм, что имеет важное значение для качественной иридокопии.

Бинокулярный микроскоп щелевых ламп состоит из объектива (15) и двух раздвижных окуляров (16). Предел изменения расстояния между окулярами - от 52 до 77 мм. В корпусе микроскопа находится оптическое приспособление - так называемый барабан. Основной частью его являются 2 пары телескопических трубок, обеспечивающих различные варианты увеличений микроскопа. Степень увеличения изображения изменяют вращением маховиков (17), расположенных по бокам корпуса осветителя. Это вызывает перемещение барабана и смену телескопических трубок. Каждая пара телескопических трубок дает 2 увеличения в зависимости от того, какой частью она обращена к объективу. В барабане имеются 2 свободных отверстия, которые тоже могут быть поставлены в рабочее положение.



Такая конструкция бинокулярного микроскопа позволяет, не отрывая глаза от окуляра, получить 5 вариантов увеличений в 5, 10, 18, 35 и 60 раз. Степень увеличения изображения в каждый момент исследования узнают по той цифре на маховике, которая устанавливается при его вращении против фиксационной точки, обозначенной на корпусе микроскопа с правой стороны.

Исследователь имеет возможность при работе с микроскопом корректировать в случае надобности собственную анизометрию выдвижением окуляров из тубусов микроскопа на определенное расстояние. Ниже маховика (17) находится винт (18), при помощи которого обеспечивают четкость изображения биомикроскопической картины. Винт можно перемещать по горизонтали в пределах 35 мм. Лупа (19) применяется для биомикроофтальмоскопии.

Взаимный разворот осветителя и бинокулярного микроскопа (угол биомикроскопии) колеблется в пределах  $\pm 60^\circ$ ; отсчитывается угол биомикроскопии на круглой шкале (20), вращающейся вместе с осветителем. Тут же расположены 2 винта, при помощи которых осветитель и микроскоп закрепляют под данным углом биомикроскопии. При угле биомикроскопии, равном нулю осветитель находится перед микроскопом в среднем положении и закрепляется фиксационным устройством (21); в этом положении бинокулярный микроскоп и осветитель вращаются вокруг колонки штатива одновременно. Это перемещение осуществляют рукой. Движения осветителя и микроскопа в вертикальном направлении производят вращением маховика (22). Координатный столик состоит из неподвижного основания и верхней подвижной части - верхнего плато, перемещаемого во всех направлениях движением рукоятки (23). Перемещение плато, а вместе с ним осветителя и микроскопа в передне-заднем направлении составляет 40 мм, в боковых направлениях - 105 мм.

Лицевой контур для фиксации головы пациента состоит из подбородочной части (24) и налобника (25), которые снабжены гигиеническими отрывными бумажными салфетками. Подбородочная часть контура подвижна в вертикальном направлении (до 99 мм), что позволяет добиться хорошего упора головы как у взрослых, так и у детей. Подбородочную часть перемещают вращением маховика (26).

На лицевом контуре с каждой стороны имеется приспособление (27) для фиксации взора пациента в нужном направлении. Оно представляет собой колпачок с точечным отверстием, освещенным изнутри электрической лампой МН-14 (6,3 В, 0,28 А), питающейся от сети переменного тока через понижающий трансформатор. На пути света помещен красный светофильтр, что обеспечивает яркую (красную) окраску светящихся фиксационных точек, которые в зависимости от надобности могут быть установлены в различных положениях.

Инструментальный столик имеет винтовое устройство, обеспечивающее его перемещение по вертикали. Снизу к инструментальному столику прикреплен понижающий трансформатор, внизу также размещены некоторые элементы электромонтажа прибора, выключать.



Регулировка осветителя лампы производится легко поскольку нить накала благодаря специальной центрирующей обойме, в которой укреплена электрическая лампа, уже центрирована относительно изображения щели. Если регулировка осветителя производится впервые, ее необходимо начинать с установки трансформатора на нужное напряжение. Клеммы его установлены для включения в электросеть напряжением 220 В. Для перевода на напряжение 127 В надо вывернуть контактный винт из гнезда 220 В и вернуть его в гнездо 127 В. Включив прибор в осветительную сеть, приступают к регулировке самого осветителя. Это необходимо не только в процессе монтажа вновь полученной щелевой лампы, но и при смене электрической лампы, при налаживании осветительной щели. Патрон с горячей электрической лампой вставляют в круглое отверстие корпуса осветителя. Для того, чтобы свободно вставить и перемещать патрон лампы, необходимо ослабить зажимную гайку (8), повернув ее влево. Полностью открывают диафрагму вертикальной и горизонтальной щелей, для чего рукоятки (II) выводят в крайние положения, ставя их против обозначенной на шкале цифры 8. На пути лучей света поворотом диска (12) помещают свободное отверстие диафрагмы. Патрон с лампой осторожно продвигают вверх до тех пор, пока на наружной поверхности головной призмы не появится изображение спирали. Оно должно быть четким, вертикальным и занимать центральное положение. Спираль становится лучше видимой, если ее рассматривать на фоне экрана — обычной белой или лучше папиросной бумаги, приложенной вплотную к призме. При косом расположении спираль необходимо выровнять, придав ей вертикальное положение поворотом патрона электрической лампы вокруг ее вертикальной оси.

Преимущества иридодиагностики перед другими методами исследования человеческого организма заключаются в следующем:

- метод иридодиагностики абсолютно безболезненный и безвредный, в отличие от многих широко применяемых методик обследования, не имеет никаких противопоказаний для применения (со стороны общего состояния), не требует предварительной специальной подготовки обследуемого и в большинстве случаев позволяет дать диагностическое заключение сразу после проведенного осмотра;

- иридодиагностика может выявлять заболевания на ранних стадиях, когда обычными методами диагностировать болезнь ещё нельзя;

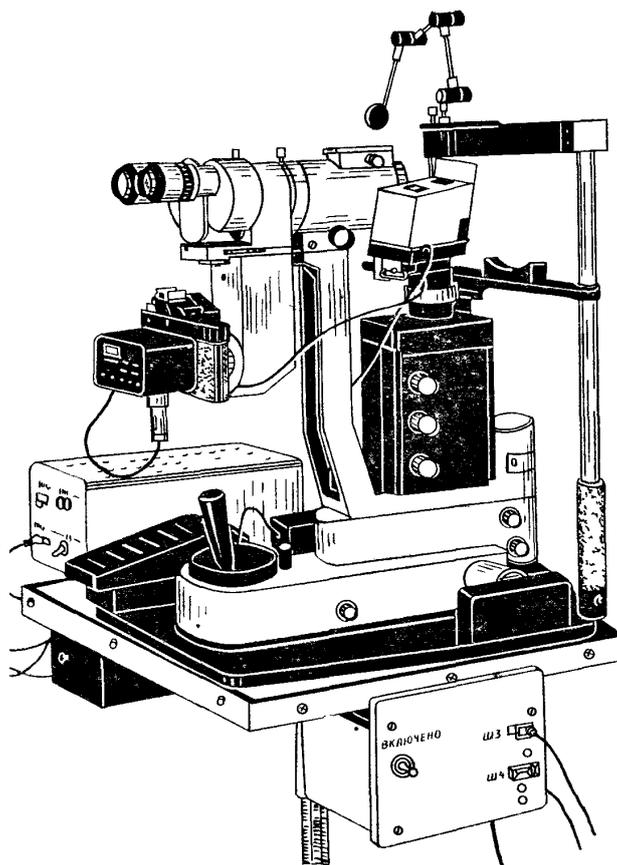
- с помощью иридодиагностики можно обнаружить изменения во всех органах и локализовать их с достаточной степенью точности, а также судить о конституциональных особенностях организма, об общем состоянии нервной, сосудистой систем, системы микроциркуляции, о стрессовой готовности организма и пр.;

- иридодиагностика даёт возможность оценить - вызвано ли заболевание каким-либо поражением органов, или связано с накоплением в организме токсинов, шлаков, возникло из-за повышенных нервных нагрузок и т.п., и дать соответствующие рекомендации по оздоровлению.



**2. Иридография.** Современная иридодиагностика немислима без применения современных технических средств. В процессе диагностики используется иридография – фотографирование радужной оболочки глаза. Иридография имеет неоспоримые преимущества, т.к. изучая цветные слайды с изображением радужки, можно оценивать возрастные изменения, динамику болезни и эффективность лечения, подвергать их многократному анализу без повторного осмотра пациента и т. д.

Такую возможность предоставляет использование щелевых ламп с фотонасадкой.



**Рис. 3. Общий вид щелевой лампы с фотонасадкой для фотографирования**

Достоинства иридографии бесспорны. Еще совсем недавно предполагалось, что она может занять достойное место при проведении диспансеризации различных групп больных, позволяя создавать цветные слайдотеки. Однако этого не произошло. При внедрении иридографии обнаруживаются существенные трудности и недостатки: необходимость обработки фотопленки, малодоступность для широкого внедрения в обычных лечебных учреждениях, обработка информации не в реальном масштабе времени, низкая производительность труда специалистов, отсутствие возможности применения при массовых профилактических осмотрах и др.

Это создает предпосылки для поиска новых эффективных методов. Использование в иридодиагностике высокочувствительной и высокоразрешающей оптической и электронно-вычислительной техники значительно расширит возможности метода.



Рабочее место специалиста, оснащенное щелевой лампой с современной телевизионной видеокамерой и персональным компьютером при наличии специальных программ, лишено всех недостатков и имеет неоспоримые преимущества перед иридографией: отсутствие в необходимости обработки фотопленки, оценка информации в реальном масштабе времени, вероятность использования при массовых профилактических осмотрах, высокая производительность труда специалиста и точность врачебного заключения. Основными предпосылками для возникновения компьютерной иридодиагностики наряду с уже названными факторами являются достаточно обильная и разнообразная исходная информация, существующая классификация знаков и признаков, наличие карт, выявляемые новые симптомокомплексы.

### **3. Алгоритм диагностики иридологических изменений.**

Диагностический алгоритм - это не только высокое качество, но и инструмент для более быстрого врачебного мышления и формирования оптимальной схемы для получения врачебного заключения.

Существующий на данное время алгоритм относится к группе диагностических табличных алгоритмов, которые не требуют применения компьютера, т. е. могут использоваться самостоятельно. Он позволяет сформулировать четкое врачебное заключение при соблюдении весьма существенного условия полного совпадения табличных признаков с выявленными иридознаками.

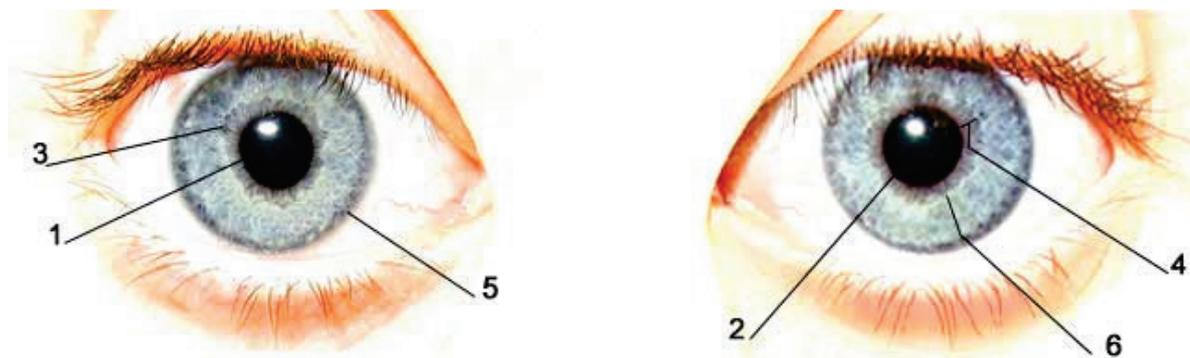
Для него характерны, определенность - наличие только одного толкования, массовость - возможность применения для решения данной диагностической задачи с любым множеством однотипных, аналогичных исходных данных, точность - получение конкретного результата или сигнала о невозможности решения задачи с определенными исходными данными и возможность его расчленения на отдельные простые элементарные операции.

Для удобства алгоритм излагается не по общепринятой схеме, а в форме основного и нескольких компактных дополнительных блоков. Такое изложение лишено громоздкости и удобно для применения как в практической работе, так и для составления машинных программ.

Основной блок диагностического табличного алгоритма включает 16 разделов дифференцированной оценки результатов биомикроскопии радужки:

1 - цвет, 2 - тип, 3 - плотность, 4 - рельеф, 5 - состояние зрачка, 6 - форма зрачка, 7 - децентрация зрачка, 8 - деформация зрачка, 9 - зрачковая кайма, 10 - автономное кольцо, 11 - зашлакованность автономного кольца, 12 - адаптационные кольца, 13 - лимфатический розарий, 14 - дистрофический ободок, 15 - лакуны, 16 - токсические и пигментные пятна.

Структура радужной оболочки человеческого глаза изображена на рис. 4.



**Рис. 4. Структура радужной оболочки**

1. Зрачок – выполняет роль диафрагмы, регулирует световой поток, поступающий в глаз.

2. Зрачковая кайма – бахромка темно-коричневого цвета. Представляет собой недифференцированную сетчатку (первый слой сетчатки – слоя пигментного эпителия) – переходит на цилиарное тело и формирует зрачковую кайму.

3. Автономное кольцо – ломанная линия, которая делит радужку на 2 зоны – зрачковый пояс и цилиарный. Автономное кольцо – это проекция на поверхность радужной оболочки малого артериального круга.

4. Зрачковый пояс – зона между зрачковой каймой и автономным кольцом, состоящая из тонких радиально расположенных волокон (трабекул).

5. Лимб – иначе «корень радужки». В корне радужки (по ее окружности), располагается большой артериальный круг. От него идут сосудистые аркады к центру, которые, сливаясь, формируют малый артериальный круг радужки. Лимб непосредственно соединяется с роговицей.

6. Цилиарный пояс – зона между автономным кольцом и лимбом. В нем переплетаются мезодермальные тяжи – трабекулы – радужки. Крупные трабекулы соответствуют сосудистым анастомозам (соединениям) между большим и малым кругом кровообращения радужной оболочки в глубине радужки. Мелкие трабекулы не содержат сосудов и являются мелкими мезодермальными тяжами. В норме соотношение размеров зрачкового и цилиарного пояса 1:3 (зрачковый пояс в 3 раза уже цилиарного).

Первые 9 разделов основного блока диагностического алгоритма являются самостоятельными и позволяют осуществлять дифференцированную оценку результатов биомикроскопии радужки без обращения к дополнительным блокам.

Оценка изменений на радужке, начиная с 10 по 16 разделы, может производиться только с использованием дополнительной информации, которая представляет собой отдельно сведения о проекционных зонах при выявлении разнообразных изменений в рисунке автономного кольца, а также в цилиарном поясе. Расположение проекционных зон органов представлено в таблице.



Таблица

### Проекционные зоны органов на радужной оболочке

Проекционные зоны органов в цилиарном поясе глаза		
Органы	Правая радужка	Левая радужка
Почки	17.30 - 6.30	6.30 - 17.30
Надпочечники	17.30 - 6.30	Узкий полусектор у автономного кольца
Матка (Предстательная железа)	17.00	7.00
Придатки (Яичники)	7.00	17.00
Желчный пузырь	7.30 - 8.10	от автономного кольца до 1/4 цилиарного пояса
Печень	7.30 - 8.10; 16.00 - 16.15	7.30 - 8.00
Молочные железы	8.40 - 9.00	15.00 - 15.20
Сердце	8.50 - 9.50	17.00 - 15.20
Бронхи	Горизонтальная линия 9.00	15.00
Легкие	9.00 - 9.50	14.10 - 15.00
Уши	10.30 - 10.45	13.30 - 13.45
Гипоталамо-гипофизарная система	от 11.00 до 13.00 1/4 цилиарного пояса	
Головной мозг	от 11.00 до 13.00	
Нос, гайморовые пазухи	13.30 - 13.45	10.30 - 10.45
Миндалины, глотка	14.00 - 14.20	9.40 - 10.00
Щитовидка	14.20 - 14.40	9.20 - 9.40
Селезенка	-	16.10 - 16.30
Пищевод	15.00	9.00
Проекционные зоны органов в зрачковом поясе глаза		
Поджелудочная железа	от 16.30 до 7.30 участка автономного кольца	
12-типерстная кишка	17.30 - 7.30	17.00 - 7.00
Тонкий кишечник	13.30 - 17.00	7.00 - 10.30
Толстый кишечник	7.30 - 13.30	10.30 - 13.30
Желудок	Внутренняя половина зрачкового пояса	
Позвоночник шейный отдел	10.00 - 14.00	
Грудной отдел	7.30 - 10.00; 14.00 - 16.30	
Поясничный отдел	6.10 - 7.30; 16.30 - 17.50	

#### 4. Программное обеспечение автоматизированных информационно-диагностических систем.

Необходимость в качественно быстрой и многоаспектной обработке



результатов иридодиагностики радужки обусловила создание автоматизированной информационно-диагностической системы, центральным звеном которой является компьютер.

Программное обеспечение существующих автоматизированных информационно-диагностических системы состоит из нескольких блоков подпрограмм, каждая из которых реализует выполнение строго заданных определенных процедур обработки.

Существующее программное обеспечение иридодиагностики:

**Иридодиагностический комплекс цифровой обработки изображений СВИТ.** С его помощью можно производить широкий круг операций:

- вводить изображение радужки глаза для цифровой обработки с телевизионной камеры или магнитных носителей;
- переносить изображение радужки на магнитные носители для долговременного хранения;
- наблюдать на экране цветного монитора вводимое изображение радужки и результаты его обработки;
- получать количественные характеристики отдельных элементов радужки;
- детально просматривать изображение радужки;
- моделировать изображение радужки;
- проводить препарирование и различные преобразования участков и знаков радужки;
- выводить результаты обработки на внешние носители.

**Автоматизированный иридологический комплекс (АИК-01)**, разработанный в Государственном научно-техническом центре "Контакт" (научный руководитель профессор Е.С.Вельховер, главный конструктор кандидат технических наук А.Н.Дроханов) является базовым техническим средством, на основе которого реализуется ряд иридологических диагностических программ. Данная программа, реализованная главным образом на анализе изображения радужной оболочки, обработанного в автоматизированном режиме, позволяет оценивать в баллах и процентах наследственно-тканевую неполноценность, аномалии общего развития организма, аномалии развития вегетативных центров, врожденную работоспособность, уровень алергизации, предрасположенность к долголетию, врожденную слабость важнейших систем организма, склонность к спазмам сосудов и адекватность места проживания индивида.

Комплекс АИК-01 сделан в двух модификациях. По первой модификации (АИК-01М1) анализ изображения радужки пациента проводится в режиме реального масштаба времени, когда обработка изображения радужки осуществляется непосредственно с глаза пациента, сидящего перед оптическим устройством ввода изображения в видеокамеру комплекса. По второй модификации (АИК-01 М2) анализ изображения радужки пациента проводится с фотопленки, полученной предварительно в процессе обследования.

Изображение радужки пациента с помощью устройства ввода изображения в видеокамеру (по модификации АИК-01М-1) или устройства (оптического) для ввода изображений со слайдов (по модификации АИК-01 М2) через



телевизионную камеру, устройство регистрации цветных изображений, видеоконтрольное устройство, электронный блок сопряжения видеоконтрольного устройства с ЭВМ передается в память персонального компьютера, где оно обрабатывается по специально созданному пакету программ. Форма выходной информации по результатам автоматизированной обработки выводится печатное устройство и представляет собой диагностическое итоговое заключение с соответствующими врачебными рекомендациями.

#### **Комплекс для иридодиагностики "БиоИрис".**

В программе компьютерной иридодиагностики реализованы:

- занесение паспортно-анамнестических данных пациента в архив;
- получение изображений обеих радужек пациента и занесение их в архив;
- обсчет геометрических параметров изображения радужки;
- выбор иридологической схемы, банк данных которых представлен авторами разных школ;
- определение топической принадлежности патологических участков радужки, выяснение степени поражения затронутых органов, выдача рекомендаций;
- сравнительный анализ результатов обследования при динамичном наблюдении пациента;
- наличие справочного материала.

#### **Комплекс для иридодиагностики "ESID-3".**

Основные возможности программы ESID-3:

- экспресс-диагностика (по методикам Е.С.Вельхова и В.В.Кривенко);
- углубленная диагностика по конституциональным типам и симптомам;
- цветные схемы проекционных зон и графические меню;
- электронные справочники;
- электронная картотека;
- мощный текстовый редактор для предпечатной подготовки заключения.

**Выводы.** Актуальными в иридодиагностике являются вопросы терминологии, классификации иридогенетических типов и иридознаков (изменения структуры и цвета радужки), дальнейшего уточнения соматотопического деления радужки (соматотопические карты, иридопограммы).

Эволюция иридодиагностики сопровождается также не только выявлением новых знаков, симптомо-комплексов, но и совершенствованием видов освещения, аппаратуры, а также методов анализа для более объективной оценки выявляемой информации.

Анализ особенностей функционирования современных иридодиагностических систем, а также учет современного уровня информационных технологий позволяют выработать обобщенные требования к разрабатываемой системе:

- необходим малогабаритный аппаратно-технический комплекс получения изображений радужной оболочки глаза с последующей оцифровкой



полученного изображения и передач на компьютер;

- наличие экспертной системы с возможностью добавления иридопризнаков, возможных заболеваний и установление причинно-следственных связей между ними.

### Литература

1. **Авер'янова Л. О.** Метод комп'ютерної рентгеноморфометрії метакарпальних кісток людини у діагностиці остеопорозу: Дис. канд. техн. наук: 05.11.17 / Харківський національний ун-т радіоелектроніки. - Х., 2003. – 161 с. - Бібліогр.: С. 143-150.

2. **Аврунин О. Г.** Обоснование навигационных и силовых параметров магнитной стереотаксической системы: Дис... канд. техн. наук: 05.11.17 / Харьковский национальный ун-т радиоэлектроники. - Х., 2001. – 164 с. - Библиогр.: с. 143-158.

**Abstract.** *In the paper, the features and effects of iridodiagnostics are considered, which is not only the identification of new signs, symptom-complexes, but also the improvement of types of illumination, equipment, and analysis methods for a more objective evaluation of the information detected. Externally, the iris looks dyed from light blue to dark, almost black hues. The color of the eyes is inherited by the child from their parents and depends on the amount of pigments - melanin in the iris. When the layer of pigment cells is thin, and there are few color substances in them, the eyes are light-blue: gray, blue, or less often green. Different shades of brown eyes are caused by a thicker layer of pigment cells, "loaded" with coloring substances. When introducing idiographic, there are significant difficulties and shortcomings: the need for film processing, inaccessibility for widespread introduction in conventional medical institutions, the processing of information not in real time, low labor productivity of specialists, the inability to apply for mass preventive examinations. Diagnostic algorithm is not only high quality, but also an instrument for faster medical thinking and forming an optimal scheme for obtaining medical conclusion.*

### References

1. **Aver'yanova L. O.** Metod komp'yuternoYi rentgenomorfometriYi metakarpalnih kIstok lyudini u dIagnostitsI osteoporozu: Dis. kand. tehn. nauk: 05.11.17 / HarkIvskiy natsIonalniy un-t radioelektroniki. - H., 2003. – 161 s. - BIbllogr.: S. 143-150.

2. **Avrunin O. G.** Obosnovanie navigatsionnyih i silovyih parametrov magnitnoy stereotaksicheskoy sistemyi: Dis... kand. tehn. nauk: 05.11.17 / Harkovskiy natsionalniy un-t radioelektroniki. - H., 2001. – 164 s. - Bibliogr.: s. 143-158.

Статья отправлена: 11.04.2018 г.

© Червоний И.Ф.