Научная статья
Original article
УДК 615.478

СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО КАБИНЕТА

MODERN EQUIPMENT FOR OPHTHALMOLOGY ROOM

Сахабиева Эльвира Вильевна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Медицинской инженерии», ФГБОУ ВО «КНИТУ», Россия, г. Казань

Зиятдинова Айгуль Рашатовна, магистрант 2 курс, факультет «Технологий изделий и сервиса», ФГБОУ ВО «КНИТУ», Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна, Россия, г. Казань

Короткова Анастасия Алексеевна, магистрант 2 курс, факультет «Технологий изделий и сервиса», ФГБОУ ВО «КНИТУ», Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна, Россия, г. Казань

Sakhabieva Elvira Vilievna, candidate of technical sciences, Associate Professor of the Department of Medical Engineering, FGBOU VO "KNRTU", Russia, Kazan

Ziyatdinova Aigul Rashatovna, 2nd year master's student, Faculty of Product and Service Technologies, FGBOU VO "KNRTU", Institute of Light Industry Technology, Fashion and Design, Russia, Kazan

Korotkova Anastasia Alekseevna, 2nd year master's student, Faculty of Product and Service Technologies, FGBOU VO "KNRTU", Institute of Light Industry Technology, Fashion and Design, Russia, Kazan

Аннотация: Статья посвящена новым технологиям, современному медицинскому оборудованию, применяемому в офтальмологии, и комплексу мероприятий по техническому оснащению офтальмологического кабинета.

Высокотехнологичное оборудование обеспечивает качественное и безопасное обслуживание, а также создает комфортные условия для пациента и работы врача. В статье приведены основные виды приборов, предусмотренных стандартом оснащения офтальмологического кабинета: щелевая лампа для проведения биомикроскопии видимых частей глаза, офтальмологический рефрактометр для определения преломляющей силы человеческого глаза, автоматический проектор знаков и ультразвуковой биомикроскоп.

Annotation: The article is devoted to new technologies, modern medical equipment used in ophthalmology, and a set of measures for the technical equipment of an ophthalmological office. High-tech equipment provides high-quality and safe service, and also creates comfortable conditions for the patient and the doctor's work. The article presents the main types of devices provided by the standard for equipping an ophthalmological office: a slit lamp for biomicroscopy of the visible parts of the eye, an ophthalmic refractometer for determining the refractive power of the human eye, an automatic sign projector and an ultrasonic biomicroscope.

Ключевые слова: медицинское оборудование, офтальмологический кабинет, щелевая лампа, рефрактометр, проектор знаков, ультразвуковой биомикроскоп.

Key words: medical equipment, ophthalmic room, slit lamp, refractometer, sign projector, ultrasonic biomicroscope.

Важную роль в развитии российского здравоохранения и качестве оказания медицинской помощи лечебными учреждениями играет степень их оснащенности медицинскими изделиями. В системе оказания медицинской помощи офтальмологическая помощь является наиболее востребованной в нашей стране в силу высокой распространенности заболеваний зрительной системы как у детей, так и у взрослых. Высокотехнологичное оборудование обеспечивает качественное и безопасное обслуживание, а также создает комфортные условия для пациента и работы врача.

Оснащение офтальмологического кабинета осуществляется в соответствии со стандартом оснащения, предусмотренным приложением № 6 к Порядку оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты, утв. Приказом Министерства здравоохранения РФ от 12 ноября 2012 г. № 902н [1].

В настоящее время исследование органа зрения не может быть произведено без специальных офтальмологических проборов. Рассмотрим основные виды:

1) щелевая лампа (рисунок 1) – один из главных инструментов диагностики в арсенале офтальмологов и оптометристов. Этот прибор позволяет проводить биомикроскопию видимых частей глаза: роговицы и склеры, конъюнктивы и век, радужки и хрусталика. Осмотр на щелевой лампе позволяет увидеть ткани глаза под большим увеличением, поэтому он давно стал необходимой рутинной процедурой при офтальмологическом обследовании. Особенно важно осматривать пациентов с контактными линзами, поскольку щелевая лампа позволяет наглядно увидеть малейшие изменения в состоянии роговицы, слёзной плёнки, конъюнктивы и век, говорящие об осложнениях.



Рисунок 1 – Щелевая лампа BQ 900

В щелевой лампе присутствуют следующие элементы:

а) бинокулярный микроскоп – устройство для получения увеличенных изображений небольших объектов. Оно позволяет специалисту исследовать строение объемных структур органа зрения;

б) осветительная система – используются светодиодные или галоген-ные лампы;

в) регулируемые опоры для лица – обеспечивается комфорт для пациентов;

г) дополнительные компоненты: барьерный фильтр, делитель луча, наклонная призменная головка.

Биомикроскопия обеспечивает визуализацию наружной поверхности век, конъюнктивы (в том числе переходных складок, кровеносных сосудов, конъюнктивы век, силуэтов мейбомиевых желез), роговицы (формы, толщины, степени прозрачности). При сохранении прозрачности роговицы возможна визуализация передней камеры глаза (глубина, форма, прозрачность камерной влаги). Если прозрачны роговица и влага передней камеры, возможна визуализация внутренних структур глаза, таких как радужка, хрусталик в неприкрытой радужкой зоне (степень прозрачности, ориентировочную толщину, расположение) [2].

2) рефрактометрия – это объективное измерение рефракции глаза с использованием современной специализированной аппаратуры. Методика заключается в исследовании преломляющей силы оптической системы глазного яблока по продольной оси. В офтальмологической практике рефрактометрия проводится:

– для подтверждения нормальной рефракции глаза (эмметропии)

– определения наличия патологий клинической рефракции (гиперме-тропия, астигматизм, миопия)

– для диагностики возрастных изменений аккомодативной способности органа зрения.

Для исследования рефракции используется автоматический офтальмологический рефрактометр – устройство, позволяющее быстро и точно определить преломляющую силу человеческого глаза. Автоматический

офтальмологический рефрактометр (рисунок 2) позволяет выявить аномалии рефракции, диагностируя на ранних стадиях близорукость, дальнозоркость, астигматизм [3].



Рисунок 2 – Автоматический рефрактометр RK 600

Простота управления прибором, интуитивно понятная настройка плюс автоматический и ручной режим измерений лишь добавляет удобство и врачу, и пациенту.

3) автоматический проектор знаков – это прибор, который является обязательным для оборудования современных офтальмологических отделений и центров. Использование этого инструмента дает возможность быстро подобрать оптимальный способ коррекции. Сегодня, по большей части, используются модели, оснащенные дистанционным управлением (рисунок3). Такие варианты более эргономичны и функциональны. Они предоставляют очень неплохой выбор объектов для демонстрации. Это могут быть кольца, цифры, символы, буквы, символы Снеллена, кольца Ландольта и так далее. Четкость и контрастность изображений находится при этом на очень высоком уровне. Тесты могут быть подобраны в соответствии с состоянием зрения пациента и его возрастом [4].



Рисунок 3 – Автоматический проектор знаков Smart CP-11

4) ультразвуковой биомикроскоп (рисунок 4) – это микропроцессор-ный цифровой прибор, использующий ультразвук высокой частоты для формирования двумерных сечений переднего сегмента глаза. Он позволяет получать, демонстрировать, записывать и архивировать высококачественные изображения переднего сегмента глаза с высоким разрешением в режиме реального времени и показывает изменения плотности структур и границы разделов тканей через изменения уровня яркости [5].



Рисунок 4 – Ультразвуковой биомикроскоп VuMax II

Принцип действия УЗ-биомикроскопа основан на так называемом эхоимпульсном методе исследования, который состоит в следующем: с

помощью пьезоэлектрического зонда осуществляют генерирование короткого зондирующего УЗ-импульса и, ориентируя зонд соответствующим образом, направляют этот импульс в исследуемую область [6].

Литература

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ № 902н от 12 ноября 2012 г. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты». [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/; (дата обращения 18.04.2022).
2. Избранные лекции по офтальмологии: в трех томах / Н. С. Ярцева, Л. А. Деев, Н. А. Гарилова; под ред. Х. П. Тахчиди. – Москва: Микрохирургия глаза, 2008 (Учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей). Т. 1 / Н. С. Ярцева, Л. А. Деев. – 2007. – 290 с.
3. Соловьёва В.В. Рефракция глаз. Методы исследования и коррекции: учебно-методическое пособие для студентов медицинских ВУЗов. / В.В. Соловьёва, С.И. Жукова, А.В. Короленко – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011. – 240 с.
4. Егоров, Евгений Алексеевич. Офтальмологические проявления общих заболеваний: руководство для врачей / Е. А. Егоров, Т. В. Ставицкая, Е. С. Тутаева. – М.: ГЭОТАР Медиа, 2009. – 592 с.
5. Амбарцумян А. Р. Современные возможности визуализации в офтальмологии на основе ультразвуковой биомикроскопии [Текст]: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук: 14.01.07: защищена 20.05.13: утв. 15.07.13 / Амбарцумян Асмик Робертовна. – Москва, 2013. – 41 с.
6. Аветисов К.С., Маркосян А.Г. Современные ультразвуковые методы исследования хрусталика. IX Съезд офтальмологов России. — Тезисы докладов – М., 2013. – С.500.

Literature

1. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 902n dated November 12, 2012 “On approval of the procedure for providing medical care to the adult population with diseases of the eye, adnexa and orbit”. [Electronic resource]. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/; (accessed 04/18/2022).
2. Selected lectures on ophthalmology: in three volumes / N. S. Yartseva, L. A. Deev, N. A. Garilova; ed. H. P. Takhchidi. - Moscow: Eye Microsurgery, 2008 (Textbook for the system of postgraduate professional education of doctors). T. 1 / N. S. Yartseva, L. A. Deev. - 2007. - 290 p.
3. Solovyova V.V. Eye refraction. Methods of research and correction: teaching aid for students of medical universities. / V.V. Solovyova, S.I. Zhukova, A.V. Korolenko - M.: GEOTAR - Media, 2011. - 240 p.
4. Egorov, Evgeny Alekseevich. Ophthalmic manifestations of common diseases: a guide for physicians / E. A. Egorov, T. V. Stavitskaya, E. S. Tutaeva. – M.: GEOTAR Media, 2009. – 592 p.
5. Ambartsumyan A. R. Modern possibilities of visualization in ophthalmology based on ultrasound biomicroscopy [Text]: abstract of the thesis for the degree of Doctor of Medical Sciences: 01/14/07: defended 05/20/13: approved. 07/15/13 / Ambartsumyan Hasmik Robertovna. - Moscow, 2013. - 41 p.
6. Avetisov K.S., Markosyan A.G. Modern ultrasonic methods for the study of the lens. IX Congress of Ophthalmologists of Russia. - Abstracts of reports - M., 2013. - P.500.

© Сахабиева Э.В., Зиятдинова А.Р., Короткова А.А. 2022 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №5/2022.

Для цитирования: Сахабиева Э.В., Зиятдинова А.Р., Короткова А.А. СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО КАБИНЕТА// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №5/2022.