

10. Abel, M. Mast cell-fibroblast interactions induce matrix metalloproteinase-9 release from fibroblasts: role for IgE-mediated mast cell activation / M. Abel, H. Vliagoftis // *J Immunol.* – 2008. – Vol. 180, № 5. – P. 3543-3550.
11. Kuo J. Electron microscopy: methods and protocols / ed. by Kuo J. – *Methods in molecular biology*, 2nd ed. – 2007. – Vol. 369. – P. 625.
12. Mature adipocytes may be a source of stem cells for tissue engineering / M.E. Fernyhough [et al.] / *Biochemical and Biophysical Research Communications.* – 2008. – Vol. 368, №3. – P. 455-457.
13. Rat mast cells enhance fibroblast proliferation and fibroblast-populated collagen lattice contraction through gap junctional intercellular communications / T.T. Foley [et al.] // *Plast Reconstr Surg.* – 2011. – Vol. 127, №4. – P. 1478-1486.
14. Rubinchik, E. Mast cells and fibroblasts: two interacting cells / E. Rubinchik, F. Levi-Schaffer // *Int J Clin Lab Res.* – 1994. – Vol. 24, № 3. – P. 139-142.
15. Ulyanova, N.A. Morphological changes of sclera in rats with experimental myopia / N.A. Ulyanova, N.E. Dumbrova, N.I. Molchanyuk // *Morphologia.* – 2014. – Vol. 8, № 2. – P. 72-76.

УДК 617.7-002

© Коллектив авторов, 2017

Э.А. Латыпова¹, А.Г. Ямлиханов², А.К. Гатауллина¹, С.М. Исмагилова¹
К ВОПРОСУ О ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ УВЕИТОВ

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Уфа

²ГБУЗ РБ «Городская клиническая больница № 10», г. Уфа

Цель исследования – анализ структуры увеитов и эффективности лечения больных с увеитом в ГКБ № 10 г. Уфы. Проанализировано 2887 медицинских карт больных ГКБ № 10 за 2016 год. Среди них 39 (1,4 %) пациентов поступили с увеитом. Изучены этиология, эпидемиология, методы исследования, клинические особенности увеитов, результаты лечения пациентов с увеитом.

В структуре госпитальной патологии органа зрения в 2016 году удельный вес увеитов был незначительным (1,4%). Увеитом чаще заболевали лица молодого трудоспособного возраста (59%). Диагностика проводилась с применением стандартных методов исследования. В 51% случаев этиология увеита оставалась неустановленной. Госпитализированы 43,6% пациентов с тяжелым течением заболевания с развитием керато- и пануеита. В результате лечения (в 1 случае противотуберкулезного) во всех случаях достигнуто клиническое выздоровление с улучшением остроты зрения в среднем на 0,2 и компенсацией внутриглазного давления

Для повышения лечебно-диагностической эффективности в комплекс стандартных методов обследования больных с увеитом необходимо включить иммуноферментный анализ крови с определением маркеров острой и хронической инфекций, исследование гуморального и клеточного звеньев иммунитета, исследование крови на носительство HLA, консультации смежных специалистов (ревматолога, фтизиатра, инфекциониста, иммунолога и др.).

Ключевые слова: увеит, кератouveит, этиологическая верификация, эпидемиология, лечение увеита.

E.A. Latypova, A.G. Yamlikhanov, A.K. Gataullina, S.M. Ismagilova
TO THE PROBLEM OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF UVEITIS

The aim of the investigation is to study the structure and effectiveness of uveitis treatment in patients with uveitis treated in City Clinical Hospital № 10 in Ufa. We analyzed the medical cards of 2887 patients treated in City Clinical Hospital № 10 in Ufa during 2016. Among them, 39 (1,4%) patients were admitted with uveitis. Etiology, epidemiology, research methods, clinical features of uveitis, the results of treatment of patients with uveitis were studied.

In the structure of hospital pathology of City Clinical Hospital № 10 of Ufa in 2016 the share of uveitis was insignificant (1,4%). Uveitis was more frequent in young persons of working age (59%). Diagnosis was performed using standard methods of research. In 51% of cases uveitis etiology remained unidentified. 43,6% of patients were hospitalized with severe disease with the development of kerato- and panuveitis. As a result of the treatment (including one case of anti-tuberculosis) in all cases clinical recovery with improved visual acuity by an average of 0,2 and compensated IOP was reached.

To improve therapeutic and diagnostic effectiveness, a set of standard methods of examination of patients with uveitis should include: ELISA blood with determination of markers of acute and chronic infections, the study of humoral and cellular immunity, blood test for HLA, consultation of related professionals (a rheumatologist, a TB specialist, an infectious disease specialist, an immunologist, and others.).

Key words: uveitis, keratouveitis, etiological verification, epidemiology, treatment of uveitis.

Среди воспалительных заболеваний глаз наибольшую опасность представляют кератиты, увеиты, невриты, что нередко объясняется затяжным рецидивирующим течением данных поражений, а также тяжестью их исходов и осложнений [5]. Недоступность, а иногда невозможность выполнения полного диагностического обследования, ведут к трудностям в постановке диагноза, определении этиологии, что в итоге нивелирует результаты лечения пациента и приводит к рецидивам заболевания с осложнениями и необратимым снижением зрительных функций [7]. Во всем мире увеиты

занимают одно из ведущих мест среди причин необратимой слепоты и слабовидения, что обуславливает социальную значимость этой группы заболеваний [2-4,8,9]. В России уровень общей заболеваемости увеитами высокий и имеет тенденцию к ежегодному росту [1].

Цель исследования – анализ структуры увеитов и эффективности лечения больных с увеитом в ГКБ № 10 г. Уфы.

Материал и методы

Проанализировано 2887 медицинских карт больных, пролеченных в офтальмологических отделениях ГКБ № 10 г. Уфы в 2016

году. Среди них 39 (1,4 %) пациентов (все жители г. Уфы) поступили с увеитом, 21 (53,8%) женщин, 18 (46,2%) мужчин. Распределение пациентов по возрасту было следующим: 30-40 лет – 7 пациентов, 41 год -50 лет – 10, 51 год - 60 лет – 6, 61 год - 70 лет – 10, 71 год - 80 лет – 6 пациентов (при среднем возрасте $43,00 \pm 3,49$ года). По социальному статусу пациенты распределились следующим образом: работающих – 20 (51,3%) человек, пенсионеров – 16 (41%), неработающих – 3 (7,7%) человек. Все пациенты с увеитом в стационар поступили по экстренным показаниям, по направлению офтальмологов поликлиник – 26 пациентов, кафедры офтальмологии с курсом ИДПО БГМУ – 6 и при самостоятельном обращении в пункт неотложной помощи ГКБ №10 г. Уфы – 7 человек.

Диагностическими критериями являлись: характерные жалобы, данные анамнеза, результаты методов исследования глаза и соматического состояния пациента. Для диагностики заболевания глаз использованы стандартные офтальмологические методы: визометрия, биомикроскопия, тонометрия, офтальмоскопия, В-сканирование. Лабораторные исследования включали: ОАК, ОАМ, серологическое исследование крови на сахар, С-реактивный белок, ревматоидный фактор, ВИЧ-инфекцию, RW. Дополнительно проведены ЭКГ, рентгенография черепа и органов грудной клетки. Для исключения фокальной инфекции каждый пациент консультирован стоматологом, оториноларингологом, терапевтом. Трем пациентам проведен (с выездом в другое лечебное учреждение) иммуноферментный анализ (ИФА) крови на антитела к вирусу простого герпеса (ВПГ), цитомегаловирусу, вирусу Эпштейна – Барра, токсоплазмозу, хламидиям и другим инфекциям. Два пациента с подозрением на туберкулезную этиологию заболевания были консультированы фтизиатром.

У 6 из 23 пациентов молодого трудоспособного возраста увеит был обусловлен глубоким стромальным кератитом и язвой роговицы, у 4 – аутоиммунными заболеваниями, среди которых у 1 ассоциированными с HLA B-27, у 5 – ВПГ и ОРВИ, у 1 – туберкулезной инфекцией, у остальных 7 пациентов – неустановленной этиологией. У 16 пациентов в возрасте старше 60 лет увеит в 9 случаях развился как послеоперационное осложнение после экстракции катаракты, в том числе у 2-х травматической, в 3 случаях – на фоне стромального кератита неясной этиологии и в 4 случаях при роду заболевания выяснить не удалось.

В 21 (53,8 %) случае заболевание было выявлено впервые, в 18 (46,2%) случаях явилось обострением хронического увеита со средней продолжительностью острой формы 21 день, хронической – 9 лет. Передний увеит наблюдался в 20 глазах, в том числе кератоувеит – в 9, задний увеит – в 2 и панувеит – в 8 глазах. У 4 пациентов хронический увеит был двусторонним с обострением заболевания в одном глазу (при биомикроскопии выявлены последствия увеита в парном глазу). Объективно при поступлении отмечены выраженные клинические проявления увеита: смешанная инъекция сосудов глазного яблока, отек эпителия роговицы, преципитаты, экссудативная взвесь и/или фибринозная пленка во влаге передней камеры (рис. 1) и в стекловидном теле, отек и изменение цвета радужки, сужение зрачка, задние синехии, сопровождающиеся в 8 случаях нарушением оттока внутриглазной жидкости.



Рис.1. Пациент С., 46 лет. Хронический увеит, ассоциированный с HLA- B27: медикаментозный мидриаз, в области зрачка наблюдаются задние синехии, фибринозный экссудат

В 17 (43,6%) случаях наблюдалось тяжелое течение заболевания со снижением зрения до сотых единиц, из них у 9 больных при кератоуевите с поражением глубоких слоев и с изъязвлением поверхности роговицы (рис.2), у 8 – с вовлечением в воспалительный процесс всего увеального тракта, зрительного нерва и сетчатки. Увеит в 25 случаях проявился повышением СОЭ, в 13 – лейкоцитозом, в единичных случаях – гипергемоглобулинемией, повышением сахара в крови, в ОАМ – протеинурией.

Всем пациентам проведено лечение по общепринятой схеме: местно в конъюнктивальную полость вводили антибиотики фторхинолоны 1-4-го поколений, дексаметазон, диклофенак, мидриацил, окомистин, при поражении роговицы – корнерегель, тетрациклиновую мазь, гипотензивные капли при гипертензии – препараты азарга, тусоспт, дорзопт; парабульбарно – гентамицин с дексаме-

тазоном; субконъюнктивально – пенициллин с дексазоном и мезатоном, внутримышечно – цефалоспорины 1-3-го поколения, диклофенак, витамины группы В; внутривенно – метрогил, винпоцетин, 40% глюкозу 20 мл с 5% аскорбиновой кислотой 2-4 мл, 10% хлорида или глюконата кальция 10 мл. По показаниям применяли электрофорез с комплексом противовоспалительных препаратов. В 4-х случаях для компенсации внутриглазного давления (ВГД) дополнительно проводилась лазерная иридотомия. Один пациент проходил курс терапии в Республиканском противотуберкулезном диспансере (РПТД).

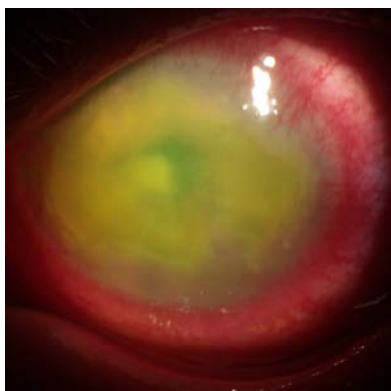


Рис. 2. Пациент К., 41 год. Глубокий герпетический кератит с обширным изъязвлением поверхности роговицы. Кератоуеит: зрачок сужен, круговые синехии

Средний курс лечения составил 10-12 дней. Критериями клинического выздоровления были стихание воспалительного процесса в увеальном тракте, улучшение или восстановление остроты зрения, компенсация ВГД при его повышении.

Результаты и обсуждение

Согласно анализу статистических данных ГКБ № 10 г. Уфы, в структуре госпитальной патологии органа зрения в 2016 году удельный вес увеитов был незначительным – 1,4%. Все 36 пациентов с увеитом были госпитализированы экстренно, из них в 43,6% случаев – с тяжелой формой заболевания с поражением роговицы и заднего отдела глаза. За указанный период госпитализированы лица с увеитом как молодого, так и пожилого возраста с преобладанием лиц трудоспособного возраста (59%). Этиология увеита была многофакторной, при этом в 23% случаев заболевание возникло после экстракции катаракты. Установлено, что после травмы органа зрения и экстракции катаракты часто возникает дисбаланс в иммунной системе организма, приводящий к активации латентной инфекции [6]. В то же время в 51% (20 глаз) увеитов, в том числе обусловленных кератитом (9 глаз), природу заболевания выявить не удалось, что,

возможно, способствовало переходу заболевания в хроническую форму в 46,2% случаев.

Для диагностики заболевания в основном применялись стандартные методы исследования, что было недостаточно для установления этиологии заболевания. Только в 3-х случаях проведены ИФА крови с определением маркеров острой и хронической инфекций, консультации смежных специалистов, но исследования состояния гуморального и клеточного звеньев иммунитета на носительство человеческого лейкоцитарного антигена (HLA) не проводились.

В результате лечения (в одном случае противотуберкулезного) у всех пациентов было достигнуто стихание тяжелого воспалительного процесса в глазу. Улучшение зрения после лечения наступило в 33 (84,6%) случаях, в 6 (15,4%) случаях зрение не изменилось. В среднем до лечения острота зрения составила $0,4 \pm 0,31$, после лечения – $0,67 \pm 0,54$. Компенсация ВГД при гипертензии (8 случаев) достигнута назначением ингибиторов карбоангидразы и бета-адреналоблокаторов. Назначение аналогов простагландинов при увеитах не показано [2].

Клинический случай

На кафедре офтальмологии с курсом ИДПО Башкирского государственного медицинского университета наблюдался больной А., 28 лет, врач-эпидемиолог по ликвидации туберкулезного очага, по поводу пануеита левого глаза. Заболел остро, 11.12.2015 г. появились боли в левом глазу, затем покраснение, светобоязнь, слезотечение. После купания в душе указанные симптомы в глазу усилились, в результате закладывания гидрокортизоновой мази несколько уменьшились. 16.12.2015 г. обратился в поликлинику по месту жительства. С диагнозом «иридоциклит» офтальмологом направлен на консультацию в одну из глазных клиник, где назначено амбулаторное лечение (сумамед внутрь 3 дня, местно в глаз офтаквикс, цикломед), которое эффекта не дало. 18.12.2015 г. при самостоятельном обращении в ГКБ № 10 г. Уфы был экстренно госпитализирован. Проведено обследование и лечение (с 18.12.2015 г. по 29.12.2015 г.) по общепринятой схеме с применением антибиотиков, глюкокортикостероидов, НПВС, мидриатиков, витаминов. Видимой динамики заболевания не наблюдалось.

27.12.2015 г. пациент был консультирован на кафедре офтальмологии БГМУ. Результаты обследования: на рентгенограмме органов грудной клетки от 16.12.2015 г. легочные поля не изменены. Легочный рисунок с преоблада-

нием сосудистого компонента, перибронхиальных уплотнений в нижних долях. Околоносовые пазухи свободные. ЭКГ без особенностей. Умеренный лейкоцитоз ($9,9 \times 10^3 \text{ mL}$) и повышение СОЭ (18 мм/ч) по результатам общего анализа крови соответствовали воспалительному процессу в глазу. В сыворотке крови С-реактивный белок, ревматоидный фактор и Hbs-антиген не выявлены, сахар 5,6 ммоль/л. Со стороны ЛОР- и внутренних органов, суставов, полости рта патологии не выявлено. Зрение в левом глазу после лечения улучшилось незначительно, составив 0,04 не корр. (при поступлении ОУ – 1,0/0,01, ВГД – 20/16 мм рт. ст.). Объективно при осмотре: правый глаз здоров. Левый глаз раздражен, наблюдается смешанная инъекция сосудов глазного яблока. На отечном эндотелии роговицы – масса крупных «сальных» преципитатов. Радужка отечная, грязно-зеленого цвета, сосуды полнокровные. Фибринозный экссудат (феномен Тиндаля 3+) в передней камере с формированием задних синехий вокруг зрачка и в стекловидном теле. Зрачок расширен неравномерно. С глазного дна рефлекс серый, детали не офтальмоскопируются. Учитывая анамнез болезни пациента (в 2002 году перенес инфильтративную форму туберкулеза легких) и постоянный контакт с очагом туберкулезной инфекции, была рекомендована консультация фтизиатра. Данных за туберкулез легких не выявлено. Внутрикожная туберкулиновая проба Манту от 28.12.15 г. как местная (на коже предплечья папула диаметром 21 мм), так и очаговая (обострение увеита) была резко положительная. В этой связи пациент был экстренно госпитализирован в РПТД, где прошел курс (более 3-х месяцев) противотуберкулезной терапии (в таблетках изониазид, пиразинамид, рифампицин, внутримышечно канамицин), а также витаминотерапию, пульс-терапию с метипредом внутривенно с последующим пероральным приемом преднизолона по схеме, парабульбарно – гентамицин с дексазоном в течение 10 дней, затем дипроспан в теноновую капсулу № 3, инстилляцией глазных капель – 0,5% офтаквикс, изониазид, мидриатики, 0,1% дексаметозон. Через 2 недели от начала лечения наметилась положительная динамика с улучшением зрения до 0,1.

Таким образом, на основании анамнеза, положительной пробы Манту, а также эффективности противотуберкулезной терапии *ex juvantibus* был диагностирован панувеит левого глаза туберкулезной этиологии. При осмотре 17.03.16 г. установлено, что на фоне лечения явления переднего увеита практиче-

ски были купированы, в области зрачка частично разорвались задние синехии. В стекловидном теле в глубоких слоях определялось интенсивное помутнение над диском зрительного нерва (ДЗН). При офтальмоскопии ДЗН просматривался за флером, границы его были отечные, сливались с отечной сетчаткой. Зрение не изменилось – 0,09-0,1 не корр. После курса лечения (19.04.16 г.) стихание воспаления наступило и в заднем сегменте глазного яблока, но в стекловидном теле помутнение в задних центральных слоях сохранялось. Зрение в пораженном глазу повысилось до 0,2-0,3 не корр. Были рекомендованы наблюдение у офтальмолога и фтизиатра и трудоустройство с исключением контакта с туберкулезной инфекцией. Таким образом, своевременная диагностика и патогенетическое лечение в данном клиническом случае способствовали стиханию тяжелого воспалительного процесса глаза, были сохранены зрительные функции.

Выводы

Увеиты, по данным наших исследований, выявлены в 1,4% случаев в структуре госпитальной патологии органа зрения в 2016 году. Все пациенты с увеитом были госпитализированы по экстренным показаниям, в 43,6% случаев с тяжелым течением заболевания с развитием керато- и панувеита. Увеитами чаще (59%) заболевали лица трудоспособного возраста. Для диагностики заболевания в основном применялись стандартные методы исследования. В 51% случаев этиология увеита оставалась неустановленной. В клиническом течении почти с одинаковой частотой встречались как острые (53,8%), так и хронические (46,2%) увеиты с вовлечением в воспалительный процесс всех отделов увеального тракта и других оболочек глазного яблока. В результате лечения (в 1 случае противотуберкулезного) у всех пациентов достигнуто клиническое выздоровление с улучшением остроты зрения в среднем на 0,2 и компенсацией ВГД.

Исходя из вышеизложенного следует, что для улучшения диагностики с этиологической расшифровкой и обоснованной коррекции терапии при увеите в комплекс стандартных методов обследования больных необходимо включить: иммуноферментный анализ крови с определением маркеров острой и хронической инфекций, исследование гуморального клеточного звена иммунитета, исследование крови на носительство HLA, консультации смежных специалистов (ревматолога, фтизиатра, инфекциониста, иммунолога и др.). Пациенты с увеитом должны состоять на диспансерном учете у офтальмологов поликлиник.

Сведения об авторах статьи:

Латыпова Эльмира Анваровна – к.м.н., доцент кафедры офтальмологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. / факс: 8(347)223-24-21. E-mail: latirovaeim@yandex.ru.

Ямлиханов Айдар Гаязович – зав. амбулаторно-офтальмологическим отделением ГБУЗ РБ ГКБ № 10, ассистент кафедры офтальмологии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. / факс: 8(347)223-24-21. E-mail: aydarov@mail.ru.

Гатауллина Алина Камильевна – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: alinka-alinka.g@yandex.ru.

Исмагилова Светлана Маратовна – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: 2709779@gmail.com.

ЛИТЕРАТУРА

1. Здравоохранение в России: статистический сборник. – М.: Росстат, 2016. – 380 с.
2. Дроздова, Е.А. Диагностика и лечение увеита при ревматических заболеваниях / Е.А. Дроздова, Л.Н. Тарасова. – М., 2012. – 95 с.
3. Катаргина, Л.А. Увеиты: патогенетическая и иммуносупрессивная терапия / Л.А. Катаргина, Л.Т. Архипова. – Тверь: Триада, 2004. – 100 с.
4. Клиническая офтальмология: систематизированный подход. Глава 14 Увеиты Дж. Кански: пер. с англ./ под ред. В.П. Еричева. – М.: Логосфера, 2012. – С.7-104.
5. Майчук Ю.Ф. Глазные инфекции / Ю.Ф. Майчук // Русский медицинский журнал. – 1999. – № 7(1). – С.16-19.
6. Максимов, В.Ю. Факторы риска в развитии послеоперационного увеита у больных с артрафакией / В.Ю. Максимов, Л.Е. Федорищева // Клиническая офтальмология. – 2004. – № 3. – С. 125-127.
7. Сенченко, Н.Я. Увеиты / Н.Я. Сенченко, А.Г. Щуко, В.В. Малышев. – М., 2010. – 143 с.
8. Methotrexate for uveitis associated with juvenile idiopathic arthritis: value and requirement for additional anti-inflammatory medication / A. Neilgenhaus [et al.] // Eur. J. Ophthalmol. – 2007. – Vol. 17, N 15. – P. 743-748.
9. Limited value of cyclosporine A for the treatment of patients with uveitis associated with juvenile idiopathic arthritis / C. Tappeiner [et al.] // Eye. – 2009. – Vol. 23, N 5. – P. 1192-1198.

УДК612.843.7: 378.172: 681.775

© Коллектив авторов, 2017

Г.Г. Максимов, А.Ш. Загидуллина, В.О. Красовский, Г.А. Азаматова, Р.А. Батыршин
**ВЛИЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОЕКТОРОВ
 С DLP- И 3LCD-ТЕХНОЛОГИЯМИ НА СОСТОЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНОЙ
 СЕНСОРНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
 Минздрава России, г. Уфа*

Проведено исследование влияния зрительной нагрузки при использовании проекторов с DLP- и 3LCD-технологиями на состояние зрительной сенсорной системы обучающихся разных возрастных групп в системе непрерывного медицинского образования. Выявлено, что применение проекционного оборудования с DLP-технологией по сравнению с 3LCD-проектором вызывает более выраженные нарушения работы зрительной системы испытуемых. Ухудшение показателей объема относительной аккомодации (ОА) и появление симптомов зрительного утомления в большей степени отмечались при использовании в обучении проектора DLP-технологии и было более значимым в старшей возрастной группе (40-60 лет) по сравнению с группой испытуемых в возрасте 25-40 лет.

Ключевые слова: проектор, DLP технология, 3LCD технология, зрительная нагрузка.

G.G. Maksimov, A.Sh. Zagidullina, V.O. Krasovsky, G.A. Azamatova, R.A. Batyrshin
**INFLUENCE OF VISUAL LOAD USING DLP AND 3LCD PROJECTORS
 ON THE STATE OF VISUAL SENSORY SYSTEM OF STUDENTS**

This paper presents a study of the impact of visual load using DLP and 3LCD projectors on the state of the visual sensory system of students of different age groups in continuing medical education. It was found out that the use of projection equipment with DLP technology causes a more pronounced disruption of the visual test systems in comparison with 3LCD-projector. Worsening of the studied parameters (volume of relative accommodation and symptoms of visual tiredness) was more significant if DLP projector was used in educational process and in the older age group (40-60 years) compared with the group of subjects aged 25-40 years.

Key words: projector, DLP technology, 3LCD technology, visual load.

В настоящий момент одним из наиболее эффективных инструментов качественной подготовки специалистов на последипломном уровне считается непрерывное профессиональное образование (НМО). Непрерывное медицинское образование – это создание индивидуальной образовательной траектории в системе НМО, которая предусматривает накопление образовательной активности в размере 50 часов в год (1 час в неделю). Из них 36 часов должны

быть освоены в вузах, НИИ, Федеральных центрах высоких технологий по специально разработанным программам. Оставшиеся 14 часов – это часть образовательной активности, которую специалист должен набрать сам путем посещения конференций, координационных советов, мастер-классов [6]. На сегодняшний день в рамках образовательного процесса при стационарном и дистанционном обучении практически весь лекционный материал подается аудитории