



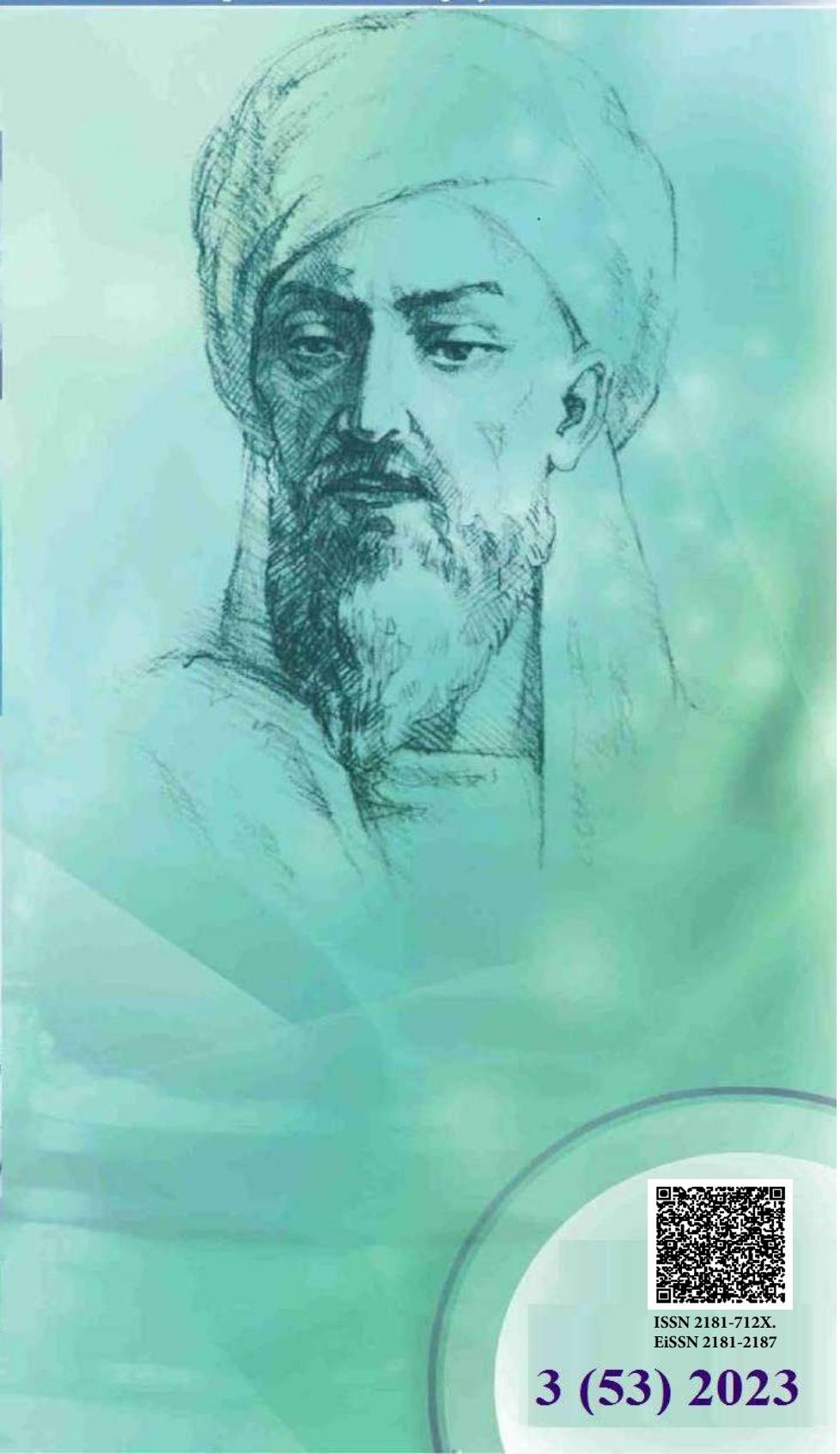
New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

3 (53) 2023

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
Т.А. АСКАРОВ
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
С.И. ИСМОИЛОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Б.Т. РАХИМОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

3 (53)

2023

Received: 20.02.2023, Accepted: 25.02.2023, Published: 15.03.2023.

УДК 617.747 (072)

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СТЕКЛОВИДНОГО ТЕЛА У УСЛОВНО ЗДОРОВЫХ ЛИЦ ПО ДАННЫМ МСКТ

¹Юлдашева Н.М. 0000-0002-1413-1939

²Таджиеева Ф.С. 0000-0003-4054-4531

²Султанова Ф.А. fsultonova85@mail.ru

¹ Республикаинский специализированный научно-практический медицинский центр эндокринологии имени академика Ё. Х. Туракулова, специализированная больница, 100125, г. Ташкент, Мирзо Улугбекский район, ул. Мирзо Улугбека, 56 тел: +998 (71) 262-27-02 www: endomarkaz.uz E-mail: info@endomarkaz.uz

² Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии Узбекистан, Хорезмская область, город Ургенч, улица Ал-Хорезми №28 Тел: +998 (62) 224-84-84 E-mail: info@urgfiltma.uz

✓ Резюме

Стекловидное тело – гелеобразное прозрачное образование, занимающее значительный объем в глазном яблоке (более 80% объема), но при этом все еще наименее изученное. Скудность сведений о СТ обусловлена в первую очередь его анатомическим строением и функцией. Исследователям удалось доказать роль СТ в развитии гемофтальмов, тракционных отслоек сетчатки и тракционных макулопатий при пролиферативной ДР (Nawaz I.M. et al., 2019; Ophir A. et al., 2010; Gabriel RS. Et al., 2020). Однако, ряд гистологических исследований демонстрируют изменения СТ при СД за долго до развития поражения сетчатки (Gale, J. et al., 2014). Недостатком подобных исследований является тот факт, что проводятся они посмертно или на фоне экспериментального аллоксанового или стрептозицинового СД у животных. Во всех трех случаях обнаруживаемые изменения СД могут быть подвергнуты сомнению.

Ключевые слова: стекловидное тело, условно здоровые лица, мультиспиральная компьютерная томография, плотность стекловидного тела

AMALIY SOG'LOM ODAMLARDA SHISHASIMON TANA HOLATINI MSKT MA'LUMOTLARI ASOSIDA BAHOLASH

¹Yo'ldosheva N.M., ²Tojiyeva F.S., ²Sultonova F.A.

¹Akademik Y.X.To'raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiyat markazi, Ixtisoslashtirilgan shifoxona

²Toshkent tibbiyat akademiyasi Urganch filiali O'zbekiston

✓ Rezyume

Shishasimon tana jelega o'xshash shaffof shakl bo'lib, u ko'z olmasining sezilarli hajmini egallaydi (hajmning 80% dan ko'prog'i), lekin hali ham eng kam o'rganilgan qismqir. ST haqida ma'lumotlarning kamligi biringchi navbatda uning anatomik tuzilishi va funksiyasi bilan bog'liq. Tadqiqotchilar proliferativ DRda gemoftalm, to'r pardoning traksiyalari va traksion makulopatiyalarning rivojlanishida ST muxim axamiyatini isbotlay oldilar (Nawaz I.M. et al., 2019; Ophir A. et al., 2010; Gabriel RS. Et al., 2020). Biroq, bir qator gistologik tadqiqotlar to'r pardoning traksiyalari rivojlanishidan ancha oldin qandli diabetd ST o'zgarishini ko'rsatadi (Gale, J. va boshq., 2014). Bunday tadqiqotlarning kamchiliklari ularning o'limdan keyin yoki hayvonlarda eksperimental alloksan yoki streptositsin QD fonida o'tkazilishidir. Har uch holatda ham STda aniqlangan o'zgarishlar shubxa uyg'otishi mumkin.

Kalit so'zlar: shishasimon tana, amaliy sog'лом odamlar, multispiral kompyuter tomografiya, shishasimon tana zichligi

ASSESSMENT OF THE STATE OF THE VITREOUS BODY IN APPARENTLY HEALTHY PEOPLES ACCORDING TO MSCT DATA

¹Yo 'ldosheva N.M., ²Tojiyeva F.S., ²Sultonova F.A.

¹Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology named after Academician Y. Kh. Turakulov, Specialized Hospital, Uzbekistan

²Urgench branch of the Tashkent Medical Academy Uzbekistan

✓ *Rezume*

The vitreous body is a gel-like transparent formation that occupies a significant volume in the eyeball (more than 80% of the volume), but is still the least studied. The paucity of information about VB is primarily due to its anatomical structure and function. The researchers were able to prove the role of VB in the development of hemophthalmos, traction retinal detachments and traction maculopathies in proliferative DR (Nawaz I.M. et al., 2019; Ophir A. et al., 2010; Gabriel RS. Et al., 2020). However, a number of histological studies demonstrate changes in VB in diabetes long before the development of retinal lesions (Gale, J. et al., 2014). The disadvantage of such studies is the fact that they are conducted post-mortem or against the background of experimental alloxan or streptosycin diabetes in animals. In all three cases, the detected changes in VB can be questioned.

Keywords: vitreous body, apparently healthy peoples, multispiral kompyuter tomography, density of vitreous body

Актуальность

Стекловидное тело (СТ), является важным компонентом глазного яблока. Оно занимает около 70 % объема глазного яблока и представляет собой высокоэластичную структуру [4]. Стекловидное тело выполняет несколько важных функций, включая механическую и структурную поддержку сетчатки, регулирование клеточного гомеостаза и образование трехмерной сетчатой структуры. Коллагеновый каркас СТ состоит в основном из коллагеновых волокон второго типа, которые формируют фибрillлярный остов, а упорядоченность коллагеновых волокон обеспечивает молекулы гиалуронана [5]. Подвижность коллагеновых волокон фибрillлярного остова СТ является важным аспектом здоровья глаз, обеспечивающим буферный эффект при активных движениях глаз и организма в целом [7].

Существующие до недавнего времени исследования состояния СТ являлись либо посмертными, либо на лабораторных животных [6]. Это не всегда могло продемонстрировать истинные изменения этой загадочной структуры. Прижизненные методы исследования СТ в основном качественные, а количественных методов практически нет [3,6].

В связи с этим целью нашего исследования была попытка разработать прижизненный количественный метод оценки состояния СТ.

Материал и методы

В ходе исследования были рассмотрены перспективы применения мульти спиральной компьютерной томографии (МСКТ) в качестве ранней оценки биомеханических характеристик стекловидного тела у людей, без признаков каких-либо заболеваний. В исследовании участвовало 50 условно здоровых лиц, которых распределили по группам наблюдения. В группе I были объединены 29 условно здоровых лиц в возрасте от 10 до 35 лет (58 глаз). Во II группе были объединены условно здоровые лица в возрасте старше 35 лет – 21 человек (42 глаза).

Все пациенты, включенные в группы наблюдения, прошли стандартное офтальмологическое обследование, обследование у других специалистов, а также высокоспециализированное обследование на мульти спиральном компьютерном томографе.

Мульти спиральная компьютерная томография (МСКТ). Наиболее важным и информативным методом исследования в нашей работе была МСКТ оценка стекловидного тела. Причем исследованием было как описательным (качественным), так и количественным. Качественная оценка плотности различных органов и тканей при проведении МСКТ применяется широко. Однако, мы не обнаружили в литературе упоминания о применении МСКТ для определения прижизненной плотности СТ, как и референсных значений данного показателя у здоровых лиц или



пациентов с сахарным диабетом. Целый ряд преимуществ данного метода исследования могут сделать его в дальнейшем незаменимым в офтальмологии. При проведении МСКТ мы использовали толщину томографического среза 0,75 мм (при этом минимальная составляла 0,5мм), что достоверно давало возможность визуализировать тонкие мягкотканые структуры.

Плотность СТ регистрировали в единицах HU (Единица Хаунсфилда). Шкала единиц Хаунсфилда (денситометрический показатель, HU) – шкала линейного ослабления излучения по отношению к дистиллированной воде, рентгеновская плотность которой была принята за 0 HU (при стандартных давлении и температуре).

Все данные о пациентах и результатах их обследования были введены, отсортированы и проанализированы с использованием пакета прикладных программ (ППП) Microsoft Excel for Windows 2019. С помощью табличного редактора Excel и пакета программ Statistic for Windows была проведена статистическая обработка данных исследования.

Результат и обсуждения

Средний возраст пациентов в группе I составил $23,4 \pm 1,11$ лет, при коэффициенте вариации $V=25,92$, что говорит об однородности выборки. В группе II средний возраст пациентов составил $49,9 \pm 2,28$, при $V= 22,27$, что также свидетельствует об однородности выборки. Разница в возрастном показателе в группах наблюдения была статистически значимой ($t=9,36$, $p=0,0001$). В обеих группах наблюдения женщины (девушки) преобладали: 72,4% в группе I и 80,9% в группе II. Однако, разница не достигла статистически значимых различий, при $\chi^2=0,487$ ($p>0,05$).

Выполнив общий анализ крови у пациентов обеих групп наблюдения, мы провели сравнение их показателей. У пациентов групп I и II сравнение уровня гемоглобина, гематокрита, эритроцитов и их различных индексов, свидетельствовало об отсутствии признаков любого вида анемии и ассоциированных с ней состояний: острого или хронического кровотечения, болезней почек, поражения костного мозга и других заболеваний. Сравнение тромбоцитарного звена гемограммы свидетельствовало о распределении их в пределах возрастной нормы и об отсутствии таких заболеваний как тромбоцитопеническая пурпуря, сахарный диабет, тиреотоксикоз и миелопролиферативных заболеваний. Сравнительный анализ показателей лейкоцитарной формулы свидетельствовал об отсутствии у пациентов групп наблюдения признаков воспаления, аллергических реакций и нарушений лейкопозза.

Показатели углеводного и липидного обмена в обеих группах наблюдения на момент обследования находились в пределах нормы. Биохимические показатели крови также были в пределах нормы. уровень Общий белок крови в обеих группах во всех наблюдениях находился в пределах нормальных значений, что свидетельствовало об отсутствии нарушений в аминокислотном обмене. Уровни сывороточного альбумина в пределах нормальных показателей послужили подтверждением нормальной коллоидно-осмотической функции крови. Нормальные показатели общего билирубина и АЛТ в группе I свидетельствовали об отсутствии поражения функции печени у пациентов. Однако, в группе II при нормальных показателях общего билирубина, уровни АЛТ у некоторых пациентов были повышенными, что свидетельствовало о хронических заболеваниях гепатобилиарной системы. Нормальные показатели уровня АСТ в группах I и II свидетельствовали об отсутствии у пациентов обеих групп наблюдения поражения сердечной мышцы. Об отсутствии заболеваний поджелудочной железы, в свою очередь, свидетельствовали нормальные показатели альфа-амилазы. Функцию почек и состояние выделительной системы оценивали по показателям мочевины и креатинина в крови. Данные этих показателей и условно здоровых пациентов в возрасте от 10 до 35 лет в группе I, и у пациентов в возрасте старше 35 лет в группе II находились в пределах возрастной нормы. Также о нормальной функции почек свидетельствовала удельная плотность мочи. У условно здоровых лиц группы I этот показатель в среднем составил $1023,75 \pm 6,56$ г/л, а у условно здоровых лиц группы II – $1020,67 \pm 0,67$ г/л. Показатели обеих групп наблюдения находились в пределах возрастной нормы.

У пациентов обеих групп максимально корrigированная острота зрения (МКОЗ) была высокой и на ведущем глазу, у на парном глазу. В группе I она составила $0,97 \pm 0,02$ на ведущем и $0,93 \pm 0,03$ на парном глазу; в группе 16 – $0,93 \pm 0,03$ на ведущем и $0,94 \pm 0,02$ на парном глазу. Поскольку мы заранее из исследования исключили пациентов с органическими изменениями на глазном дне, то в группе I причиной снижения зрительных функций была амблиопия легкой степени. В группе II причиной снижения зрительных функций была возрастная катаракта.

Рефрактометрия у пациентов группы I на ведущем глазу в 62,04% наблюдений показала эмметропию, а в остальных случаях (37,93%) – миопию слабой степени. У пациентов группы II на

ведущем глазу в 42,86% наблюдений регистрировали эмметропию, в 33,3% наблюдений – миопию слабой степени, а в остальных 23,82% наблюдений – гиперметропию слабой степени. На парном глазу в 52,38% наблюдений зарегистрировали эмметропию, в 23,82% наблюдений – миопию слабой степени и в остальных случаях (23,82%) – гиперметропию слабой степени. Пациенты с миопией средней и высокой степени заранее были исключены из групп наблюдения и исследования, т.к. в этих случаях была высока вероятность влияния аметропии на состояние стекловидного тела [2].

Внутрглазное давление в обеих группах наблюдения и на ведущем, и на парном глазу находилось в пределах в нормы. В группе I уровень ВГД на ведущем глазу – $20,03 \pm 0,37$ мм рт. ст. и $20,41 \pm 0,44$ мм рт. ст. – на парном глазу. В группе II ВГД на ведущем глазу – $20,71 \pm 0,54$ мм рт. ст. и $20,76 \pm 0,46$ мм рт. ст. – на парном глазу. Если на глаукому было подозрение пациентов из групп наблюдения исключали. Причиной такого решения были научные публикации, согласно которым изменения стекловидного тела играют роль в развитии глаукомы [1].

Периметрия у пациентов обеих групп также показывала норму. В группе I суммарный показатель поля зрения на белый стимул (по 4 меридианам) составил $245,5 \pm 5,4^\circ$, у пациентов группы II $230,2 \pm 5,1^\circ$. При этом различия были статистически не значимы.

У всех лиц в группе I поверхность сетчатки была гладкой, умеренно блестящей, без очагов патологической пигментации как в центре, так и на периферии глазного дна, и без нарушения профиля. У лиц группы II также ни в одном случае не были выявлены патологические очаги на сетчатке и изменения профиля сетчатки. У 3 пациентов (6 глаз) в группе I (10,3%) сосуды сетчатки были извилистыми. Согласно, анамнезу пациенты жаловались на периодические головные боли, а по данным МРТ головного мозга регистрировали косвенные признаки внутричерепной гипертензии. Ни в одном случае не были обнаружены интраокулярные причины извитости вен. У пациентов в группе II в 17 наблюдениях (34 глаза, 80,95%) регистрировали изменения калибра и хода сосудов: извитость вен и сужение артерий. У 6 из указанных пациентов (12 глаз, 28,6%) причиной извитости была внутричерепная гипертензия, которую констатировали по данным МРТ головного мозга. В остальных 11 случаях (22 глаза, 52,4%) пациенты отмечали периодическое повышение артериального давления до 130 мм рт. ст., однако кардиологом диагноз артериальная гипертензия выставлен не был. Интраокулярных изменений, которые могли быть причиной извитости сосудов обнаружено не было. В пользу системных причин изменений сосудов в глазах пациентов обеих групп наблюдения говорит также симметричность поражения обоих глаз. В обеих группах наблюдения во всех случаях у пациентов не были обнаружены хороидальные или ретинальные патологические очаги. Поскольку многие воспалительные или дегенеративные изменения сетчатки и хороидей сопровождаются патологической адгезией стекловидного тела к зоне повреждения и уплотнением его волокон. Такие изменения могут быть обусловлены не только СД, но и воспалительным процессом.

Плотность хрусталика по данным МСКТ статистически значимо не отличалась у условно здоровых лиц в возрасте от 10 до 35 лет в группе I и условно здоровых лиц в возрасте старше 35 лет в группе II. Минимальный показатель плотности нативного хрусталика в группе I условно здоровых лиц составил в среднем $79,72 \pm 10,43$ HU. На парном глазу колебания минимальная плотность нативного хрусталика составила в среднем $83,59 \pm 12,99$ HU. Максимальный показатель плотности нативного хрусталика у пациентов группы I в среднем составил $85,31 \pm 8,04$ HU. На парном глазу – в среднем составил $88,66 \pm 10,47$ HU. У лиц в возрасте старше 35 лет в группе II минимальная плотность нативного хрусталика на ведущем глазу в среднем составила $83,38 \pm 9,58$ HU. На парном глазу минимальная плотность хрусталика в среднем составила $84,33 \pm 7,85$ HU. Максимальный показатель плотности нативного хрусталика на ведущем глазу у пациентов этой группы составил в среднем $89,0 \pm 6,69$ HU. Максимальная плотность нативного хрусталика на парном глазу пациентов группы II в среднем – $89,48 \pm 7,23$ HU.

Также представлены показатели плотности стекловидного тела в двух точках исследования: в преретинальном и в центральном отделах СТ. В группе I у условно здоровых пациентов в возрасте 10 – 35 лет минимальный показатель плотности преретинальных отделов СТ составил в среднем $2,62 \pm 1,27$ HU. У этих же лиц группы I максимальный показатель плотности в преретинальных отделах СТ составил в среднем $5,31 \pm 1,87$ HU. Аналогичными оказались минимальные и максимальные показатели плотности СТ на парном глазу условно здоровых лиц группы I. Минимальный показатель плотности преретинального отдела СТ парного глаза составил в среднем $2,69 \pm 1,20$ HU. Максимальный показатель плотности СТ у условно здоровых лиц в возрасте от 10 до 35 лет в преретинальных отделах СТ составил в среднем $5,21 \pm 1,57$ HU.

У пациентов группы I в центральных отделах минимальный показатель плотности СТ в среднем составил $2,97 \pm 1,05$ HU. Максимальный показатель плотности в центральных отделах СТ у пациентов этой группы в среднем $5,34 \pm 1,59$ HU. На парном глазу минимальный показатель плотности в центральных отделах СТ составил в среднем $2,59 \pm 1,05$ HU. У условно здоровых лиц в возрасте от 10 до 35 лет на парном глазу максимальный показатель плотности в центральных отделах СТ также составил в среднем $5,59 \pm 1,72$ HU. Статистически значимых различий между показателями плотности в центральных и преретинальных отделах СТ ведущего и парного глаз у пациентов группы I обнаружено не было.

У условно здоровых лиц в возрасте старше 35 лет группы II на ведущем глазу в преретинальных отделах минимальная плотность СТ в среднем составила $2,62 \pm 1,53$ HU. Максимальный показатель плотности преретинальных отделов СТ у условно здоровых пациентов в возрасте старше 35 лет на ведущем глазу в среднем составила $6,33 \pm 3,29$ HU. На парном глазу ситуация была аналогичной. Минимальный показатель плотности преретинальных отделов СТ на парном глазу у пациентов группы II в среднем составил $3,52 \pm 1,81$ HU. А максимальный показатель преретинальных отделов СТ парного глаза в среднем – $6,67 \pm 3,55$ HU.

У тех же лиц группы II минимальный показатель плотности центральных отделов СТ в среднем на ведущем глазу составил $3,52 \pm 1,81$ HU, а на парном глазу – $2,81 \pm 1,72$ HU.

В группе II на ведущем глазу пациентов максимальный показатель плотности СТ в центральных отделах составил в среднем $6,67 \pm 3,55$ HU. На парном глазу максимальный показатель плотности центральных отделов СТ составил в среднем $6,43 \pm 3,88$ HU. У пациентов обеих групп наблюдения разницы между показателями плотности СТ парных глаз установлено не было.

Заключение

Таким образом, все отмеченные выше показатели свидетельствуют о том, что у пациентов в группах I и II не было значимых отклонений от нормальных возрастных показателей и их можно признать условно здоровыми пациентами. Также результаты наших наблюдений демонстрируют, что МСКТ достаточно чувствителен для определения плотности такой абсолютно прозрачной структуры как стекловидное тело. Полученные нами результаты МСКТ стекловидного тела у условно здоровых лиц в возрасте от 10 до 35 лет можно признать референсными значениями для данной возрастной категории в связи с их однородностью. В тоже время в группе II, где были собраны пациенты в возрасте старше 35 лет показатели МСКТ были не однородными и имели широкий разброс показателей, а значит для дальнейшей сравнительной оценки с группой пациентов с нозологией не могут быть применимы. Также результаты наших исследований показали, что у пациентов группы II несмотря на видимую прозрачность хрусталика МСКТ регистрирует его уплотнение, что свидетельствует о чувствительности МСКТ к возрастным изменениям нативного хрусталика.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Erichev VP, Poleva RP, Khderi K. Rol' steklovidnogo tela v patogeneze glaukomy [The role of vitreous body in pathogenesis of glaucoma]. // Vestn Oftalmol. 2021;137(5. Vyp. 2):323-330. Russian. doi: 10.17116/oftalma2021137052323. PMID: 34669344.
2. Matyushchenko AG, Budzinskaya MV, Petrachkov DV. Sovremennye predstavleniya o strukturnykh i biokhimicheskikh svoistvakh steklovidnogo tela v norme i pri uvelichenii aksial'noi dliny glaza [Modern understanding of structural and biochemical characteristics of the vitreous in eyes with normal and increased axial length]. // Vestn Oftalmol. 2021;137(4):110-115. Russian. doi: 10.17116/oftalma2021137041110. PMID: 34410065.
3. Sandinha MT, Kotagiri AK, Owen RI, et al. Accuracy of B-scan ultrasonography in acute fundus obscuring vitreous hemorrhage using a standardized scanning protocol and a dedicated ophthalmic ultrasonographer. // Clin Ophthalmol. 2017 Jul 27;11:1365-1370. doi: 10.2147/OPTH.S133938. PMID: 28794614; PMCID: PMC5538682.
4. Sebag J. To see the invisible: the quest of imaging vitreous. Dev Ophthalmol. 2008;42:5-28. doi: 10.1159/000138754. PMID: 18535377.
5. Sharif-Kashani P, Hubschman JP, Sassoone D, et al. Rheology of the vitreous gel: effects of macromolecule organization on the viscoelastic properties. // J Biomech. 2011 Feb 3;44(3):419-23. doi: 10.1016/j.jbiomech.2010.10.002. Epub 2010 Oct 30. PMID: 21040921.
6. Vine AK, Kisly AM, Betz AL, et al. Vitreous fluorophotometry in rats with streptozocin-induced diabetes. Arch Ophthalmol. 1984 Jul;102(7):1083-5. doi: 10.1001/archopht.1984.01040030877038. PMID: 6743087.
7. Worst J. Cisternal systems of the fully developed vitreous body in the young adult. Trans Ophthalmol Soc U K. 1977;97:550-4.

Поступила 20.02.2023

