

2. Кочина М.Л. Роль качества визуальной нагрузки в процессе формирования зрительной системы детей и подростков/М.Л. Кочина// Гигиена населенных мест. – Киев. – 1999. – Вып.35. – С.416-424.
3. Кочина М.Л. Динамика функциональных показателей зрительной системы подростков при контактах с разными видами визуальной нагрузки /М.Л. Кочина, А.В. Яворский // Гигиена населенных мест. – Вып 46. – Киев- 2005, С.362-365.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа. – 1990. -352с.
5. Минцер О.П. Методы обработки медицинской информации / О.П. Минцер, Б.Н.Угаров, В.В. Власов // - Киев: Вища школа. Головное изд-во,-1982.-160 с.
6. Распространенность нарушений зрения у детей и подростков <http://www.eyecenter.com.ua/teach/industrial/06.htm>
7. Шелепин Ю.Е. Визоконтрастометрия. Измерение пространственных передаточных функций зрительной системы / Ю.Е. Шелепин, Л.Н. Колесникова, Ю.И. Левкович // - Ленинград: "Наука" Ленинградское отделение.- 1985. - 104 с.
8. Шамшинова А.М. Функциональные методы исследования в офтальмологии /А.М. Шамшинова, В.В.Волков //– М.: Медицина, 1998. –416 с.
9. Яворский А.В. Анализ особенностей формирования функциональной системы приема и первичной переработки визуальной информации/ А.В.Яворский // - 2012. –Вып.170. – С.28-41.

Реферати

ДИНАМИКА КОНТРАСТНОЇ ЧУТЛИВОСТІ ПІДЛІТКІВ ПРИ ВІЗУАЛЬНОМУ НАВАНТАЖЕННІ Кочина М.Л., Яворський О.В.

Представлені результати дослідження контрастної чутливості у 24 підлітків до і після комп'ютерних ігор двох видів («Doom 2», «Lines») і роботи з текстом на паперовому носії. Показано, що контрастна чутливість підлітків у всіх діапазонах частот є лабільною, про що свідчать різні вихідні значення показників, отримані в різні дні. Різна швидкість пред'явлення, кольорове оформлення і емоційне забарвлення комп'ютерних ігор істотно не впливають на динаміку показників контрастної чутливості підлітків. Основним напрямком зміни показників контрастної чутливості після комп'ютерних ігор є їх достовірне зниження у всіх діапазонах частот. Робота з текстом на паперовому носії призводить до різноспрямованих змін контрастної чутливості в різних діапазонах частот, а не тільки до зниження, що підтверджує негативний вплив електронних засобів відображення інформації на функцію сприйняття контрасту.

Ключові слова: контрастна чутливість, підлітки, комп'ютерна гра, паперові та електронні носії інформації.

Стаття надійшла 04.08.2013 р.

DYNAMICS OF CONTRAST SENSATION OF TEENAGERS DURING VISUAL LOAD Kochina M.L., A.V.Yavorskiy

The research results of contrast sensation of 24 teenagers before and after two types of computer games («Doom 2», «Lines») and work with the text on paper data carrier are provided. It has been shown, that teenagers' contrast sensation in all ranges of frequencies is brittle, as indicated by different initial values, obtained on different days. Different speed of presentation, coloring and emotional coloring of computer games don't have significant influence on the dynamics indexes of teenagers' contrast sensation. The main contrast sensation change direction after computer games playing is the significant lowering of bands. The work with the text on the paper data carrier leads to multidirectional changes of contrast sensation in different bands, and not just to the lowering of them. That is evidence of negative influence of electronic devices for information representation on contrast perception function.

Key words: contrast sensation, teenagers, computer game, paper and electronic data carrier.

Рецензент Траверсе Г.М.

УДК: 617.735.2-06:617.735-008.63]-08

Лапкина І.І.

Харьковская медицинская академия последипломного образования, г. Харьков

СТРУКТУРА ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕТЧАТКИ ПРИ ОСЛОЖНЕННОЙ ФОРМЕ БЛИЗОРУКОСТИ

Представлены результаты оценки динамики взаимосвязей показателей структурно-функционального состояния сетчатки при осложненной близорукости разных стадий в процессе лечения. Показано, что исходная структура связей в системе показателей функционального состояния сетчатки при разных стадиях осложненной близорукости сходная, что указывает на единую патогенетическую основу заболевания. В результате традиционной терапии улучшение состояния исследуемой системы имеется только при первой стадии осложненной близорукости, о чем свидетельствует увеличение количества факторов и уменьшение количества значимых связей с ними. Значительное количество значимых связей в факторной структуре после традиционного лечения при второй стадии близорукости указывает на низкую эффективность проводимого лечения. Факторная структуры при третьей степени близорукости свидетельствует о неэффективности проводимого лечения, что подтверждается сохранением исходной конфигурации связей и значительной детерминированностью исследуемой системы показателей.

Ключевые слова: осложненная близорукость, сетчатка, факторный анализ, структура взаимосвязей показателей.

Робота являється фрагментом НДР "Етіопатогенетичне обґрунтування діагностики і лікування глаукоми з нормальним офтальмотонусом" (номер державної реєстрації 0198U002283).

В настоящее время осложненная близорукость является не только медицинской, но и социальной проблемой. Это связано с ее значительной распространенностью в популяции и тяжелыми осложнениями, вплоть до полной утраты зрительных функций, которые развиваются на ее фоне. Значительная распространенность и злокачественность течения выводят осложненную близорукость на лидирующие позиции в структуре инвалидности по зрению [2,3].

При близорукости диагноз осложненного течения ставится при обнаружении дистрофических изменений в центральных и периферических отделах глазного дна [1,2]. Центральные изменения затрагивают диск зрительного нерва (наличие конуса, перипапиллярной атрофии, стафиломы) [4] и макулярную зону («сухая» и трансудативная формы). Сухая форма сопровождается медленным снижением зрения при прогрессировании миопии. Изменения при этом локализуются, в основном, на уровне хориокапиллярного слоя,

начинаються с деструкції пігментного епітелія, а затем возникает редукция хориокапилляров с развитием со временем округлых атрофических и полосовидных очагов. Транссудативная форма изменений макулярной области сопровождается резким снижением зрения, ее исходом является фибринозный очаг, вокруг которого образуются пигментные скопления (пятно Фукса) [1].

Центральные изменения глазного дна встречаются в 2%-10% глаз с миопией и являются основной причиной инвалидности по зрению [6]. Важным фактором в развитии дистрофических процессов на глазном дне является нарушение гемомикроциркуляции в сетчатке и хориокапиллярном слое сосудистой оболочки [2,5,7,8].

Большое значение в профилактике тяжелых осложнений близорукости приобретают адекватные и своевременные методы ее лечения. Традиционное медикаментозное лечение включает применение сосудорасширяющих и дезагрегирующих препаратов (трентал, кавинтон); ангиопротекторных препаратов (предуктал, рутин), витаминов-антиоксидантов (Е, С), милдроната и пикамилаона. Парабальбарно пациентам вводится трентал, милдронат, пикамилон чередуя по 0,5 мл, инстилляционно - тауфон и тиотриазолин [11]. Наряду с традиционными методами лечения осложненной близорукости в настоящее время используются и комбинированные методы, включающие физиотерапию, озонотерапию и другие воздействия, позволяющие существенно снизить фармакологическую нагрузку на пациента, при этом активно воздействовать на патологический процесс [4,9].

Структурно-функциональное состояние сетчатки при осложненной близорукости характеризуется набором показателей, между которыми имеются определенные связи. В процессе лечения изменяются не только значения диагностических показателей, но и структура связей между ними. Оценка взаимосвязей показателей, характеризующих состояние сетчатки, позволяет получить новую информацию об особенностях патологических процессов в ней при осложненной близорукости и выявить их изменения в процессе лечения.

Целью работы было оценка динамики взаимосвязей показателей структурно-функционального состояния сетчатки при осложненной близорукости в процессе лечения.

Материал и методы исследования. Под нашим наблюдением находилась группа из 141 пациента с осложненной близорукостью. В зависимости от выраженности морфологических изменений на глазном дне все пациенты были разделены на следующие клинические группы: I группа – 34 человека (64) глаза – с начальной стадией, II группа – 66 человек (118 глаз) – с развитой стадией, III группа – 41 человек (82 глаза) – с далекозашедшей стадией патологических изменений на сетчатке.

При начальной стадии морфологических изменений у больных, отмечалось появление конуса или кольца у диска зрительного нерва до $\frac{1}{4}$ ДД, исчезновение макулярного рефлекса и появление глыбок пигмента.

При развитой стадии хориоретинальных изменений у больных, отмечалось увеличение конуса или кольца у диска зрительного нерва до 1 ДД, изменение формы диска, пигментация и крапчатость макулярной области, депигментация глазного дна.

При далекозашедшей стадии хориоретинальных изменений при близорукости у пациентов отмечалось дальнейшее увеличение конуса или кольца у диска зрительного нерва, которые нередко сливались и приобретали неправильную форму, до 1,5 ДД и более, побледнение диска, выраженная депигментация глазного дна, значительная крапчатость области желтого пятна, атрофические, нередко сливающиеся очаги в других участках глазного дна, образование задней стафиломы.

Учитывая тот факт, что у некоторых больных сочеталась близорукость различных стадий на парных глазах, нами проводилось клиническое исследование состояния глазного дна исходя из числа глаз, а не больных.

Обследование пациентов включало сбор жалоб и анамнеза, общепринятые офтальмологические методы исследования (визометрию, периметрию, тонометрию, рефрактометрию, скиаскопию, исследование с помощью сетки Амслера, биомикроскопию, офтальмоскопию, эхоофтальмометрию, фотостресс-тест). Больным также проводились исследования гемодинамики глаза, включавшие оценку состояния микроциркуляции сосудов бульбарной конъюнктивы, реоофтальмографию, УЗИ-доплерографию. Анализ отёчности макулы был проведен на приборе Heidelberg Retina Tomograph II (HRT-II) Macular Oedema Modul по соответствующей программе.

Из всех исследованных показателей нами для анализа динамики структурно-функционального состояния сетчатки в процессе лечения были использованы показатель КЧСМ, реографический коэффициент (RQ) (Л.А. Кацнельсон [8]), индекс периваскулярных изменений (ИПИ) (Волков В.В.) [5]), максимальная систолическая скорость кровотока в глазной артерии (ГА- v_{max}), индекс резистивности (индекс Пурсело) (ГА-Ri), время восстановления после фотостресс-теста (ФСТ), коэффициент Ардена (КА) [1,2].

Для оценки структуры взаимосвязей показателей сетчатки был использован факторный анализ [7].

Результаты исследования и их обсуждение. Для трех степеней миопии были построены факторные структуры (рис.1), объединяющие показатели структурно-функционального состояния сетчатки до и после лечения. Можно отметить, что для всех трех стадий осложненной близорукости исходная структура связей исследованных показателей практически совпадает, имеются небольшие различия в значениях факторных нагрузок. Все три структуры (рис.1а,б,в) до лечения образованы одним фактором, что указывает на жесткую детерминированность и значительное напряжение исследуемой системы показателей. До лечения вклад выделенного фактора в общую дисперсию во всех трех случаях составляет более 80%, что подтверждает

адекватный выбор показателей структурно-функционального состояния сетчатки. Выделенный фактор можно назвать «сетчаточным». Этот фактор во всех трех случаях приводит к росту КЧСМ, RQ, ГА- v_{max} и КА. При первой стадии близорукости «сетчаточный» фактор вызывает рост ГА- Ri, тогда как при двух других стадиях (рис.1б,в) приводит к его снижению. Во всех трех случаях фактор вызывает снижение ИПИ и ФСТ.

После лечения факторные структуры существенно различаются между собой. При начальной стадии (рис.1а) в структуре первый фактор – «функционально-кровеносный», приводит к улучшению кровоснабжения сетчатки и, соответственно, к улучшению ее функций, о чем свидетельствует рост КА и уменьшение времени ФСТ. Второй фактор, разнонаправлено влияющий на показатели кровообращения, можно назвать «кровеносным». Его действие приводит к увеличению показателя ГА- v_{max} при снижении индекса резистивности ГА-Ri, что свидетельствует об улучшении кровоснабжения сетчатки. Суммарный вклад выделенных факторов в общую дисперсию по сравнению с исходным состоянием снизился до 66%, что может свидетельствовать о появлении влияния на систему еще каких-то внешних факторов. До лечения в структуре имеется семь значимых связей, а после лечения – пять, что указывает на переход системы в менее детерминированное состояние, т.е. проводимое лечение привело к нормализации состояния.

После лечения при второй стадии близорукости (рис.1б) в факторной структуре также выделено два фактора, первый из которых – «сетчаточный», поскольку он объединяет практически все показатели, кроме ИПИ. Вклад этого фактора в общую дисперсию составляет 66% из 82% общего вклада. Второй фактор характеризует периваскулярные изменения и функциональные возможности сетчатки и может быть назван «сосудисто-функциональным». Его действие приводит к уменьшению ИПИ и времени фотостресс теста, а вот вклад в общую дисперсию у этого фактора небольшой, всего 16%. Количество значимых связей в структуре - 8, что указывает на значительное остаточное напряжение исследуемой системы и невысокую эффективность проводимого лечения.

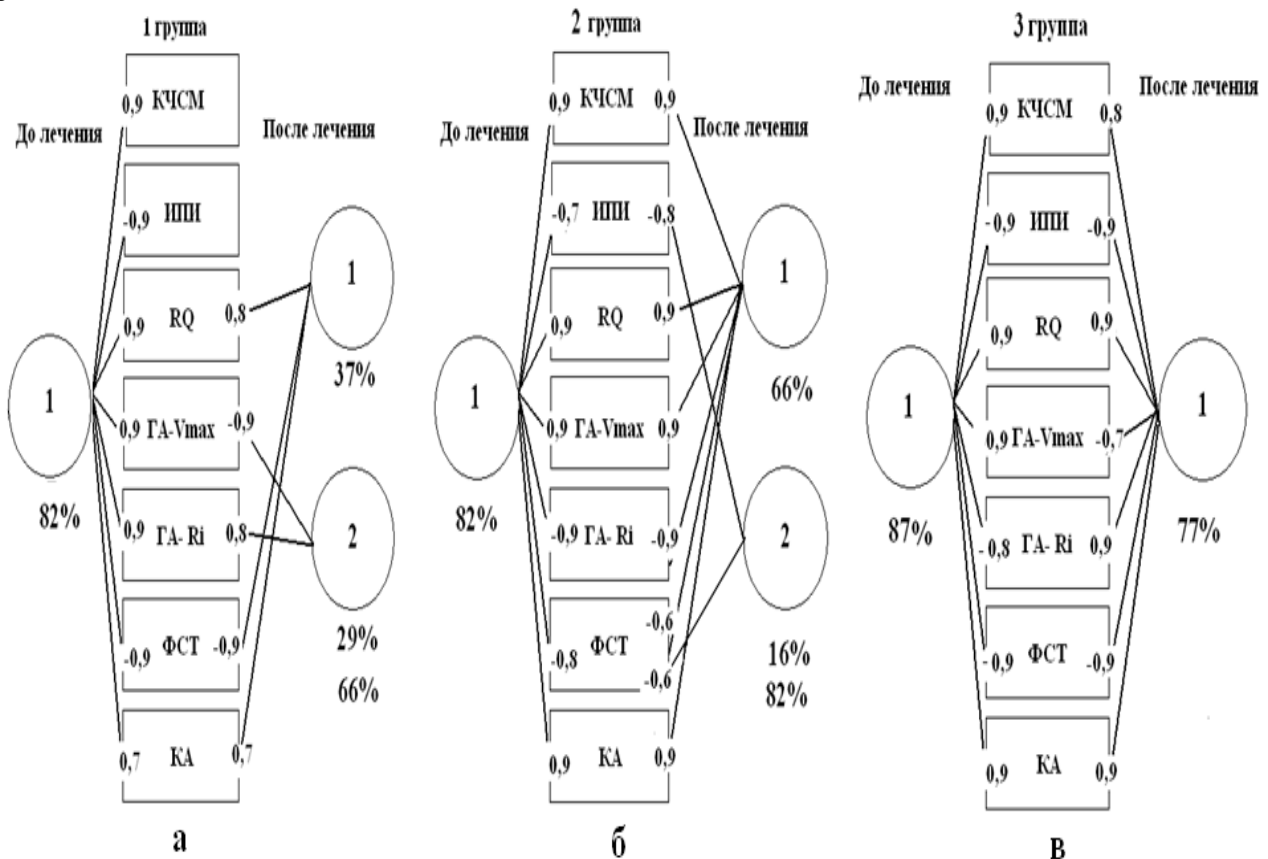


Рис. 1. Факторные структуры показателей структурно-функционального состояния сетчатки до и после лечения при первой (а), второй (б) и третьей (в) стадиях осложненной близорукости.

При третьей стадии осложненной близорукости (рис.1в) «сетчаточный» фактор имеется как до лечения, так и после лечения. Вклад этого фактора в общую дисперсию несколько снижается по сравнению с исходным состоянием, что указывает на рост случайной составляющей с 18% до 23%. Сохранение структуры связей и присутствие только одного фактора после лечения можно трактовать как неэффективность проводимой терапии при запущенной форме заболевания.

Выводы

1. Структура связей в системе показателей структурно-функционального состояния сетчатки при первой, второй и третьей степени осложненной близорукости сходная, что указывает

2. В результате традиционной терапии улучшение состояния исследуемой системы имеется только при первой стадии осложненной близорукости, о чем свидетельствует увеличение количества факторов и уменьшение количества значимых связей с ними.
3. Значительное количество значимых связей в факторной структуре после традиционного лечения при второй стадии близорукости указывает на низкую эффективность проводимого лечения.
4. Факторная структуры, полученные после традиционного лечения при третьей степени близорукости, свидетельствуют о неэффективности проводимого лечения, что подтверждается сохранением исходной конфигурации связей и значительной детерминированностью исследуемой системы показателей.

Перспективою даних досліджень является разработка эффективных методов лечения осложненной близорукости с использованием физиотерапии и озонотерапии.

Література

1. Аветисов Э.С. Ретиальная острота зрения нормальных глаз / Э.С. Аветисов, Е.Ш. Шапиро, Д.Г. Бегишвили [и др.] // Офтальмологический журнал. - 1982. - № 1. - С. 342.
2. Авербах Г.И. Об изменениях макулярной зоны при миопической болезни / Г.И.Авербах // Офтальмологический журнал. - 1987. - № 5. - С. 283-286.
3. Аветисов Э.С. Близорукость / Э.С.Аветисов // - М.: Медицина, 1999. - 284 с.
4. Бояринов Г.А. Влияние озонированного раствора на микрогемодиализацию и реологические свойства крови при искусственном кровообращении / Г.А.Бояринов, А.И.Тарасова, Д.М. Зеленев [и др.] // Озон в биологии и медицине: Тезисы I Всероссийской конференции. - Н. Новгород, 1992. - С. 8-9.
5. Волков В.В. Миопизация формирующегося глаза и миопическая болезнь / В.В.Волков, И.М. Никитин // Офтальмологический журнал. - 1978. - № 1.- С. 29-30.
6. Вершинина М.Д. Гипотеза образования склерального миопического конуса / М.Д. Вершинина // Офтальмологический журнал. - 1993.- № 4. - С. 241 - 243.
7. Иберла К. Факторный анализ /К. Иберла // - М.: Статистика. - 1980 - 398 с.
8. Кацнельсон Л.А. Реография глаза /Л.А.Кацнельсон // - М.:Медицина - 1977. - 120 с.
9. Конторщикова К.Н. Биохимические основы эффективности озонотерапии / К.Н. Конторщикова // - Х., Укр. асоціація озонотерапевтів та виробників медобладнання, - 2001. - С. 13.
10. Лебкова Н.П. Ультраструктурные аспекты озонотерапии / Н.П. Лебкова // Озон и методы эфферентной терапии: Тезисы III Всероссийской научно-практической конференции - Н. Новгород, 1998. - С. 33.
11. Лапкина И.И. Изменение функционального состояния сетчатой оболочки у больных с далекозашедшей стадией хориоретинальных изменений при близорукости под воздействием озонотерапии / И.И. Лапкина, И.А. Соболева // - 2006.- Т. 142.- Ч. VI.- С. 58-61.
12. Михайлова Г.Д. Ультразвуковая доплерография в при высокой оценке состояния кровотока в бассейне глазничной артерии при хирургическом лечении прогрессирующей миопии и открытоугольной глаукомы / Г.Д. Михайлова // - Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - М., 1983. - 18 с.
13. Сергиенко Н.М. Топографо-анатомические особенности глаз с экваториальной и периферической дистрофиями сетчатки / Н.М.Сергиенко, Ю.Н.Кондратенко, О.Н. Черемухина // Офтальмологический журнал. - 1997. - № 2. - С. 123-125.
14. Соболева И.А. Эффективність озонотерапії в лікуванні центральних хориоретинальних змін у хворих на міопію / І.А. Соболева, Н.А.Гончарова, І.І. Лапкина // Науковий вісник Ужгородського університету (Серія "Медицина").- 2004.- Вип. 22.- С. 106-109.
15. Соболева И.А. Влияние озонотерапии на течение осложненной близорукости с начальной стадией хориоретинальных изменений / И.А. Соболева, И.И. Лапкина // Офтальмологический журнал.- 2006.- № 3 (II).- С. 162-164.
16. Федоров С.Н. Исследования функционального состояния сетчатки при миопии слабой и средней степени / С.Н. Федоров, З.М. Миронова, А.И. Ивашина [и др.] // Офтальмологический журнал. - 1984. - № 1. - С. 18-21.
17. Akyol N. Coroidal and retinal blood flow changes in degenerative myopia / N. Akyol , A.S. Kukner, T. Ozdemir [et al.] // Can-J-Ophtalmol. - 1996. - № 3. - Vol. 31. - P. 113-119.
18. Washutti J. The influence of rectally applied ozoneoxygen mixtures on selected biochemical components in humans / J.Washutti // 10th Ozone W orld Congress. - Monaco. - 1991. - P. 11-13.

Реферати

СТРУКТУРА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СІТКІВКИ ПРИ УСКЛАДНЕНИХ ФОРМАХ КОРОТКОЗОРОСТІ Лапкина І.І.

Представлені результати оцінки динаміки взаємозв'язків показників структурно - функціонального стану сітківки при ускладненій короткозорості різних стадій у процесі лікування. Показано, що вихідна структура зв'язків у системі показників функціонального стану сітківки при різних стадіях ускладненої короткозорості подібна, що вказує на єдину патогенетичну основу захворювання. В результаті традиційної терапії поліпшення стану досліджуваної системи є тільки при першій стадії ускладненої короткозорості, про що свідчить збільшення кількості факторів і зменшення кількості значущих зв'язків з ними. Значна кількість значущих зв'язків у факторній структурі після традиційного лікування при другій стадії короткозорості вказує на низьку ефективність проведеного лікування. Факторна структура при третій стадії короткозорості свідчать про неефективність проведеного лікування, що підтверджується збереженням вихідної конфігурації зв'язків і значною детермінованістю досліджуваної системи показників.

Ключові слова: ускладнена короткозорість, сітківка, факторний аналіз, структура взаємозв'язків показників.

Стаття надійшла 19.09.2013 р.

INTERCONNECTIONS STRUCTURE OF RETINA FUNCTIONAL CONDITION INDEXES DURING COMPLICATED FORM OF MYOPIA Lapkina I.I.

The results of interconnections dynamics evaluation of structural-functional condition indexes of retina during the treatment of different stages of complicated myopia are provided. It has been shown, that original connections structure in the indexes system of retina functional condition during different stages of complicated myopia is similar, and that points at single pathogenetic base of disease. As a result of traditional therapy amelioration of researched system appears only at the first stage of complicated myopia, as reflected by the increase of number of factors and decrease of number of meaningful connections between them. Significant number of meaningful connections in factor structure after traditional treatment during the second stage of myopia points at low effectiveness of carried out treatment. Factor structure during the third degree of myopia is evidence of ineffectiveness of carried out treatment that is proved by the preservation of initial configuration of connections and significant determinateness of researched system of indexes.

Key words: complicated myopia, retina, factor analysis, interconnections indexes structure.

Рецензент Безшапочни й С.Б.