

УДК 61:007:617

DOI: <http://dx.doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2016.1.5931>

ТРАНСФОРМАЦИЯ СТРУКТУРЫ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ РОСТА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

М. Л. Кочина, С. Н. Лад¹, А. В. Яворский¹

Харьковская медицинская академия последипломного образования

¹*Харьковский национальный медицинский университет*

Дан анализ особенностей формирования функциональной системы приема и первичной обработки визуальной информации у детей и подростков в процессе роста. С использованием факторных моделей проведен анализ трансформации структуры связей в аккомодационно-конвергентной системе детей и подростков.

TRANSFORMATION THE RELATIONS STRUCTURE BETWEEN FUNCTIONAL PARAMETERS OF VISUAL SYSTEM IN THE CHILDREN AND TEENAGERS GROWING UP

M. L. Kochyna, S. N. Lad¹, A. V. Yavorskyj¹

Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education

¹*Kharkiv National Medical University*

The analysis of formation peculiarities of children and adolescents functional system for accept and primary processing of visual information during growing-up is presented. The research of connections' structure transformation in accommodation and convergence system of children and adolescents was performed with factor analysis use.

Зрительная система (ЗС) представляет собой сложную многоуровневую функциональную систему для обработки зрительной информации, качество работы которой во многом определяется особенностями ее строения и характером решаемых задач. Для ЗС результатом функционирования является получение максимально качественного отображения визуальной информации. Весь процесс адаптации ЗС к нагрузке идет путем отбора тех механизмов, которые в конечном итоге позволят получить результат – качественное решение поставленных зрительных задач. Механизмами, обеспечивающими работу ЗС на этапе приема и первичной обработки информации на близком расстоянии, являются аккомодация, конвергенция и фузия.

Цель работы: выявление закономерностей формирования зрительной системы в процессе роста детей и подростков на основе анализа трансформации связей между функциональными показателями.

Объекты и методы исследования. В данной работе в качестве функциональных показателей ЗС использованы резервы аккомодации (Ра OD

и OS) для дали, связанные с восприятием удаленных объектов; ближайшие точки ясного зрения (Бт OD и OS) и конвергенции (Бтк), связанные восприятием объектов на близком расстоянии. Оценка структуры связей между функциональными показателями ЗС проведена у 177 человек (33 человека в возрасте 6-10 лет, 25 – 11-12 лет, 39 – 13-15 лет и 80 – 16-20 лет). Оценка структуры связей между показателями ЗС в разных возрастных группах проведена с использованием факторного анализа.

Результаты и их обсуждение. Для каждой возрастной группы детей и подростков были построены факторные модели (рис.1). Первая и вторая возрастные группы представлены одной моделью, поскольку отличий в конфигурации связей между показателями в этих возрастных группах не выявлено.

Факторная структура показателей в первых двух возрастных группах свидетельствует об отсутствии специализированного механизма восприятия на близком расстоянии, что подтверждается конфигурацией связей в факторе «роста». Этот фактор вызывает однонаправленные изменения всех показателей, т.е. рост Ра и удаление от глаз Бт

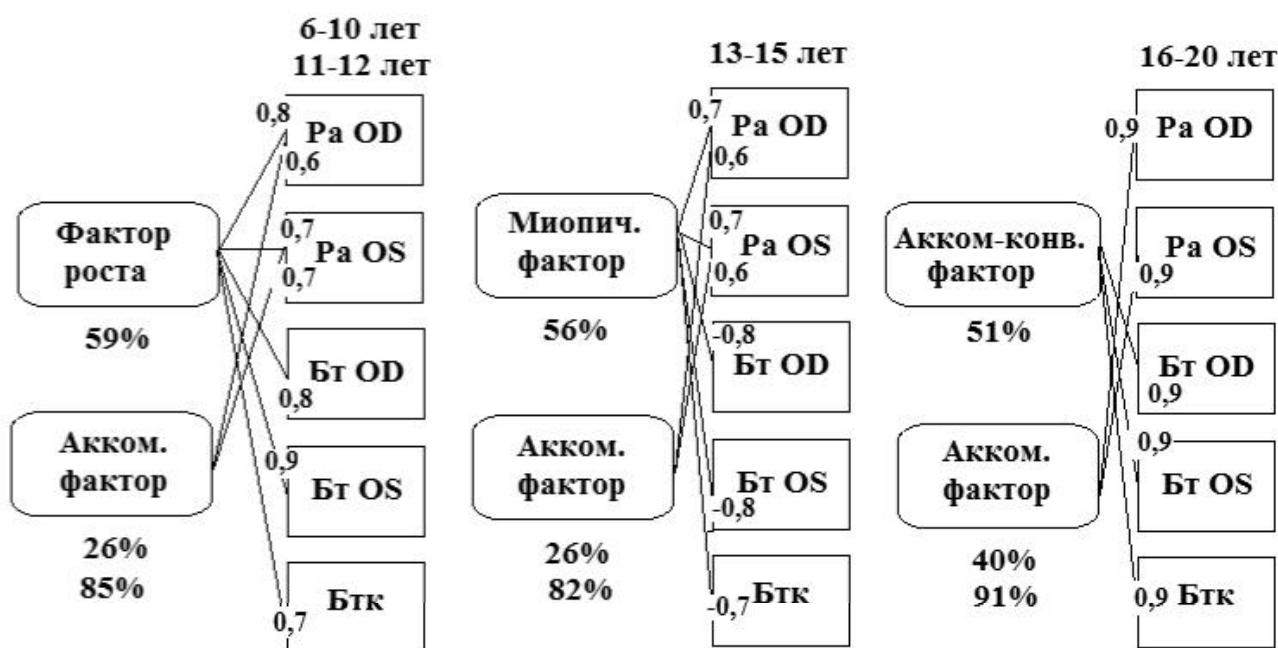


Рис. 1. Факторные модели взаимосвязей показателей зрительной системы детей и подростков. Акком. – аккомодационный; миопич. – миопический; акком.-конв. – аккомодационно-конвергентный

и Бтк. При сформированном механизме восприятия объектов вблизи Бт и Бтк должны приближаться к глазам на фоне роста Ра, что в данном случае не наблюдается. Второй фактор – «аккомодационный» вызывает изменение Ра обоих глаз для дали. Присутствие этого фактора в структуре указывает на сформированный отдельный механизм восприятия удаленных объектов. Этот фактор присутствует во всех возрастных группах, причем в первых трех его доля невелика (26% общей дисперсии), а вот в старшей группе доля фактора увеличивается до 40%.

В третьей возрастной группе (13-15 лет) фактор «роста» трансформируется в «миопический» фактор. Он назван нами так в связи с тем, что при миопизации глаза, например, при зрительном труде, наблюдается рост Ра одновременно с приближением к глазам Бт и Бтк. Фактически величина роста Ра для дали соответствует степени усиления рефракции. Конфигурация связей в «миопическом» факторе указывает на процесс формирования специализированного механизма восприятия объектов вблизи.

В старшей возрастной группе (16-20 лет) выявлено наличие двух отдельных сформированных механизмов восприятия вблизи и вдаль, о чем свидетельствует полученная конфигурация факторной модели. «Аккомодационно-конвергентный» фактор вызывает однонаправленное изменение Бт и Бтк, что связано с аккомодацией вблизи, а «аккомодационный» фактор вызывает изменение Ра, что способствует аккомодации вдаль.

Выводы. На основании анализа трансформации структуры связей в ЗС в процессе роста детей и подростков установлено постепенное разделение механизмов восприятия объектов, расположенных на разном расстоянии от глаз. Поскольку, как показали наши исследования, процесс формирования оптимальной структуры связей в системе завершается только к 16 годам, это необходимо учитывать при создании разных видов визуальной нагрузки, а также учебных планов и программ для детей и подростков.