Возрастные изменения остроты зрения и бинокулярного взаимодействия

Михайлова Г. М., Шарипов А.Р.

Уфа - 2020

Федеральное государственное бюджетное учреждение Всероссийский центр глазной и пластической хирургии Минздрава России

Актуальность проблемы

- Изменение источников и структуры зрительных стимулов;
- Техногенная модификация источников зрительной информации;
- Экологические условия развития зрительной системы;
- Начало школьного обучения.

Резкое возрастание интенсивности зрительной работы на близком расстоянии

Нарушение зрения
Психологические проблемы
Социально-психологические
Социальные проблемы

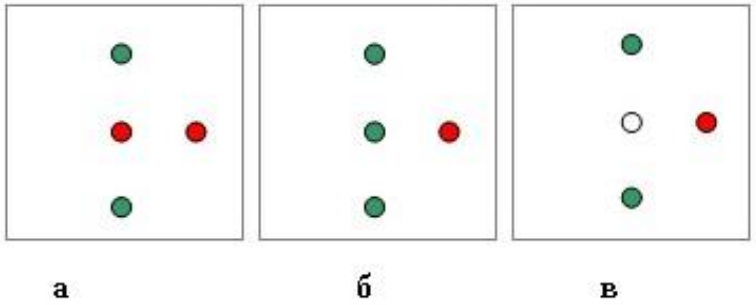
Бинокулярное зрение

Бинокулярное зрение - (от лат. *bini* — «два» и лат. *oculus* — «глаз») — способность одновременно чётко видеть изображение предмета обоими глазами; в этом случае человек видит одно изображение предмета, на который смотрит. Бинокулярное зрение также называют стереоскопическим.

Бинокулярное зрение обеспечивается в корковом отделе зрительного анализатора благодаря сложнейшему физиологическому механизму зрения — фузии (лат. *fusio* — слияние), то есть слиянию зрительных образов, возникающих отдельно в каждом глазу (монокулярное изображение), в единое сочетанное зрительное восприятие.

Виды бинокулярного зрения

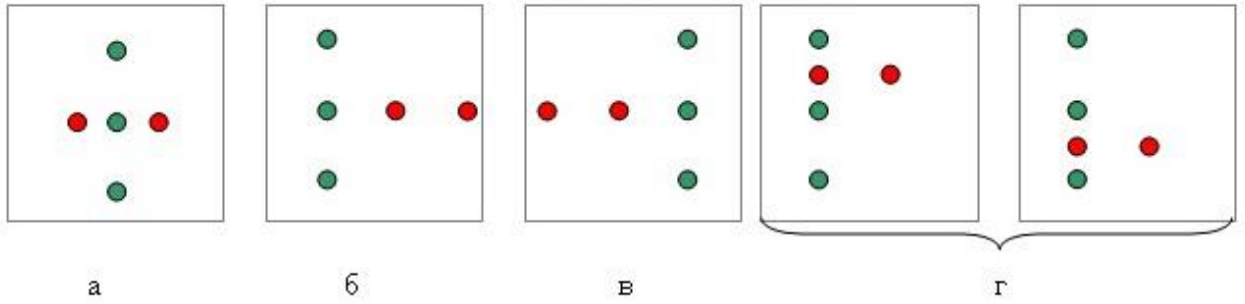
Бинокулярное зрение



а **б** **в**

а – ведущий глаз правый
б – ведущий глаз левый
в - ведущего глаза нет

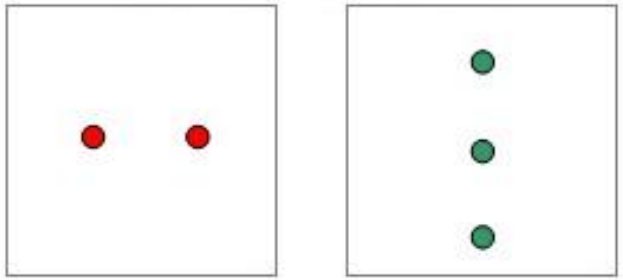
Одновременное зрение



а б в г

а – одноименное (при сходящемся косоглазии или эзотропии)
б – перекрестное (при расходящемся косоглазии или экзотропии)
в– возможный вариант одноименного перекрестного зрения
г – при наличии вертикального косоглазия

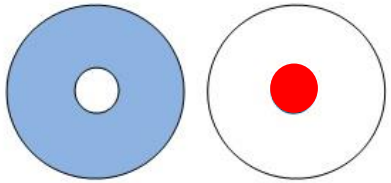
Монокулярное зрение



а б

а – правого глаза
б – левого глаза

Специализированное зрение



Правый глаз Левый глаз

Нарушение бинокулярного зрения:

Косоглазие, амблиопия – 2-3 % детей

Скрытые дефекты
бинокулярного зрения – 10-15 % детей

могут отрицательно сказываться на формировании у ребенка зрительно-моторных навыков, навыков самостоятельной деятельности, ориентации в пространстве

Цель исследования

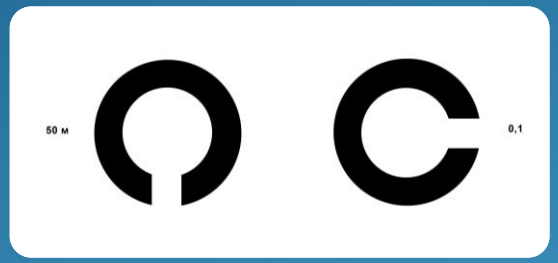
- Сравнение возрастной динамики развития бинокулярных зрительных функций у дошкольников и школьников

- Разработка комплекса удобных для широкого применения в практике методик для эффективного слежения за состоянием бинокулярных функций у детей и раннего выявления аномалий их развития

- Определение нормативных данных, необходимых для мониторинга и коррекции состояния бинокулярного зрения

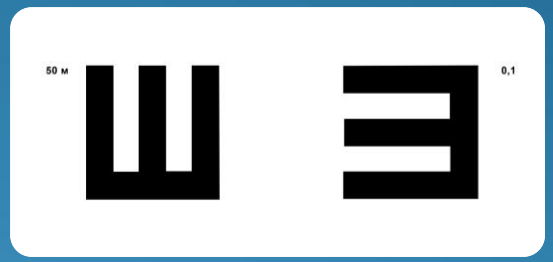
Материалы и методы

Таблица с кольцами Ландольта



- Вклад сенсорного компонента восприятия
- Роль периферического отдела зрительного анализатора

Таблица Снеллена



- Когнитивные компоненты восприятия
- Участие коркового отдела зрительного анализатора

Материалы и методы

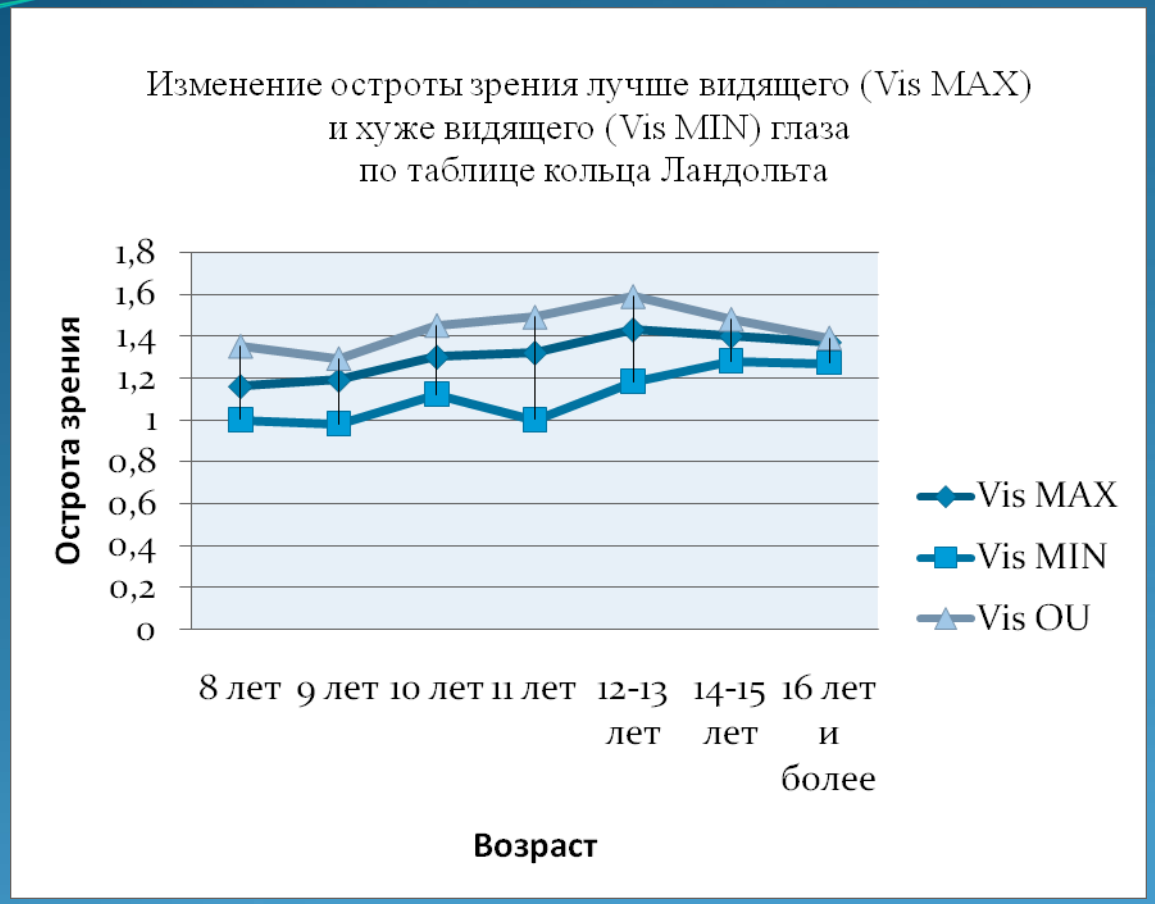
Ход исследования:

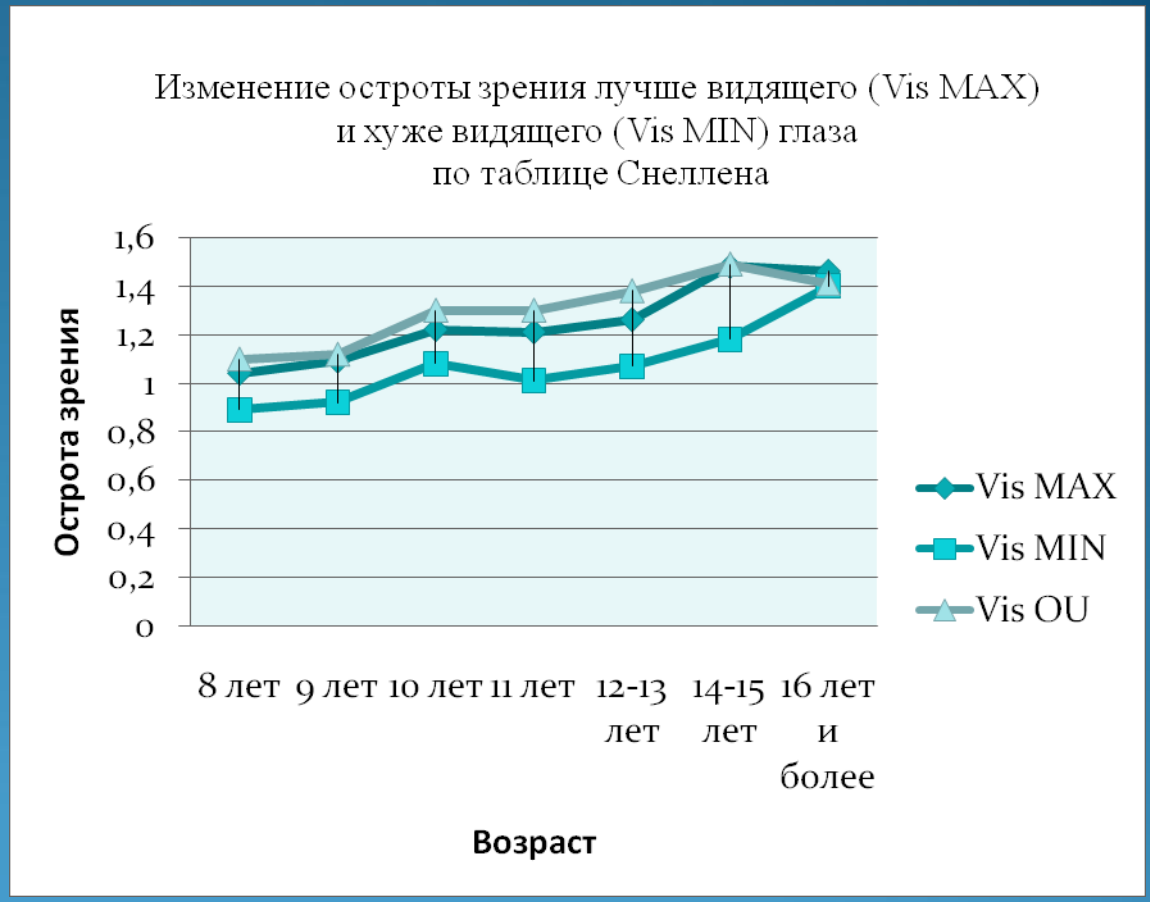
1. С 5 метров без коррекции;
2. При постоянном электрическом освещении 1500 lx;
3. OS\OD\OU по каждой из таблиц;
4. 1- таблица Снеллена, 2 – таблица с кольцами Ландольта;
5. Положительный ответ – строка правильно названа полностью или с одной ошибкой;
6. Неполный положительный ответ – с двумя ошибками.

Требования к испытуемым:

1. Не прищуривать глаз, закрытый щитком
2. Не напрягать глаза
3. Называть знаки жестами.

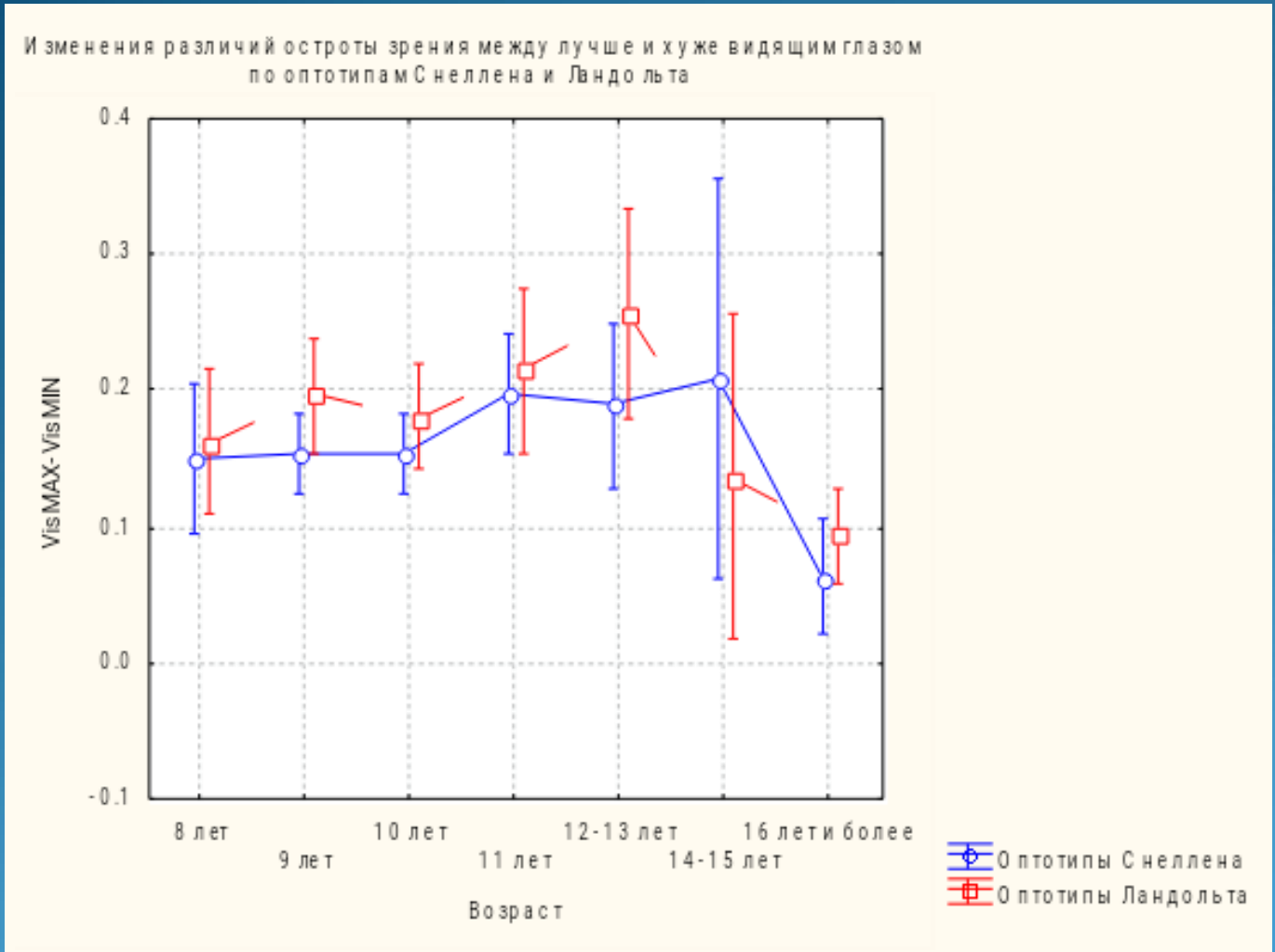
Результаты





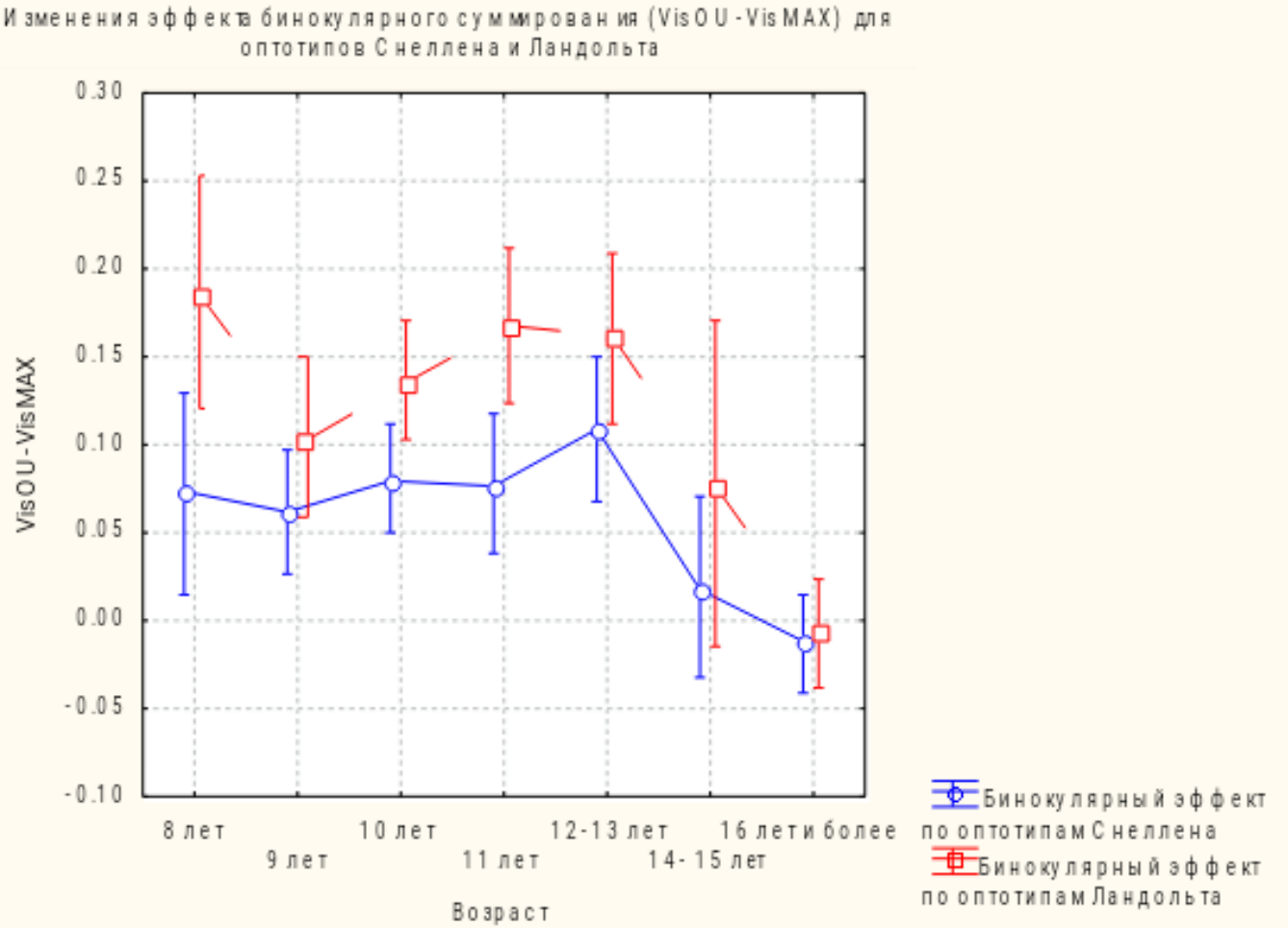
- Тенденция к повышению остроты зрения (ОЗ) с возрастом;
- Монокулярное значение ОЗ по таблице колец Ландольта исходно выше, чем по таблице Снеллена.

Результаты



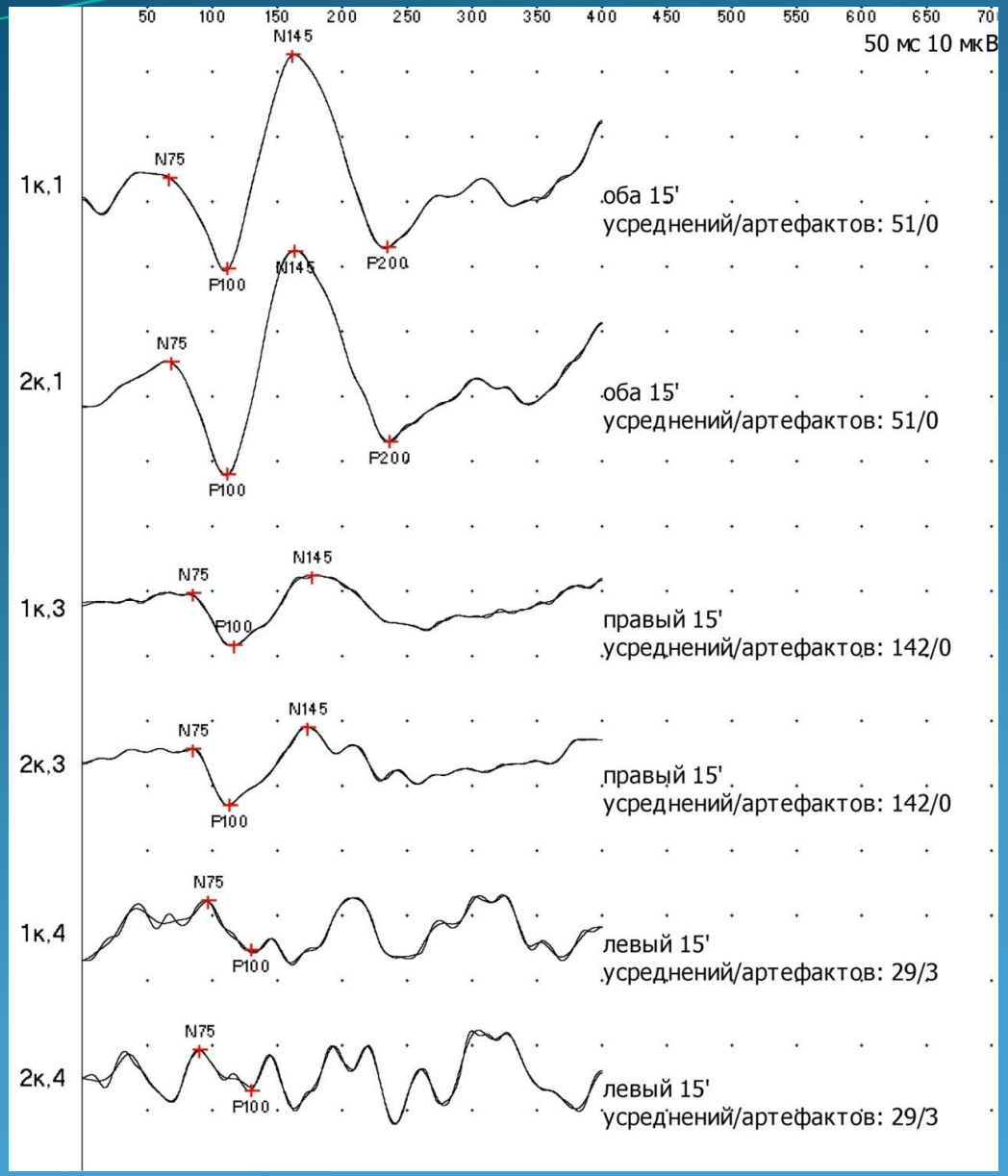
- До 11 лет ОЗ лучше видящего и хуже видящего глаза идет практически параллельно друг другу по таблице Снеллена и таблице кольца Ландольта;
- С 11 лет ОЗ «худшего» глаза по всем таблицам начинает понижаться, а ОЗ «лучшего» глаза остается неизменной;
- На этапе 12-13 лет разноглазость максимальна;
- С 13 по 14-15 лет ОЗ «лучшего» глаза по таблице Снеллена стремительно растет;
- 14-15 лет наблюдается резкое повышение ОЗ «худшего глаза» до значений ОЗ «лучшего глаза»

Результаты



- Согласно графику, в 8-10 лет кривые группируются, демонстрируя равномерное и взаимосвязанное развитие механизмов бинокулярного эффекта и разноглазия;
- В 12-13 лет происходит рассогласование механизмов;
- в 15-16 лет и более кривые разноглазия и бинокулярного эффекта сохраняют автономный и расходящийся характер.

Клинические примеры



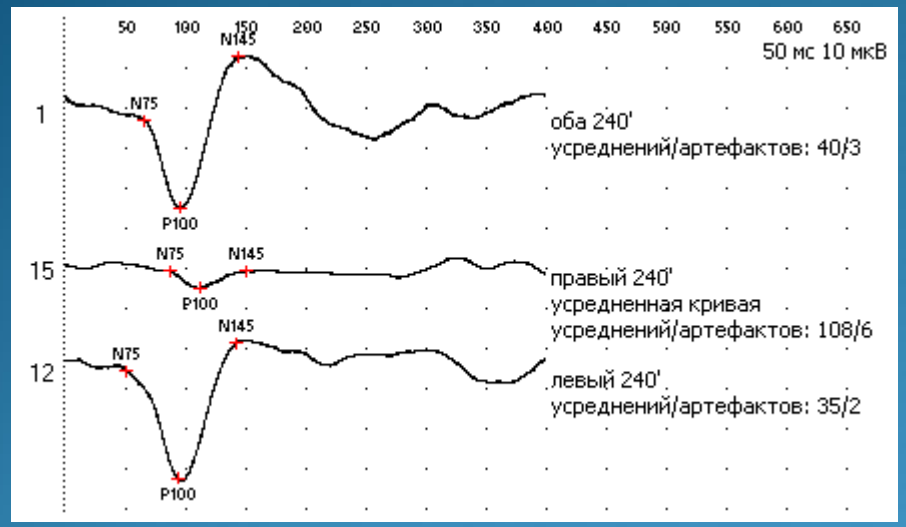
Межокулярное усиление

OU>OD/OS

OU – зрение двумя глазами
OD – правым глазом
OS - левым глазом

Пациент: Х. И., 6 лет
Диагноз: OS- частичная АЗН, монолатеральное сходящ. косоглазие.

Клинические примеры



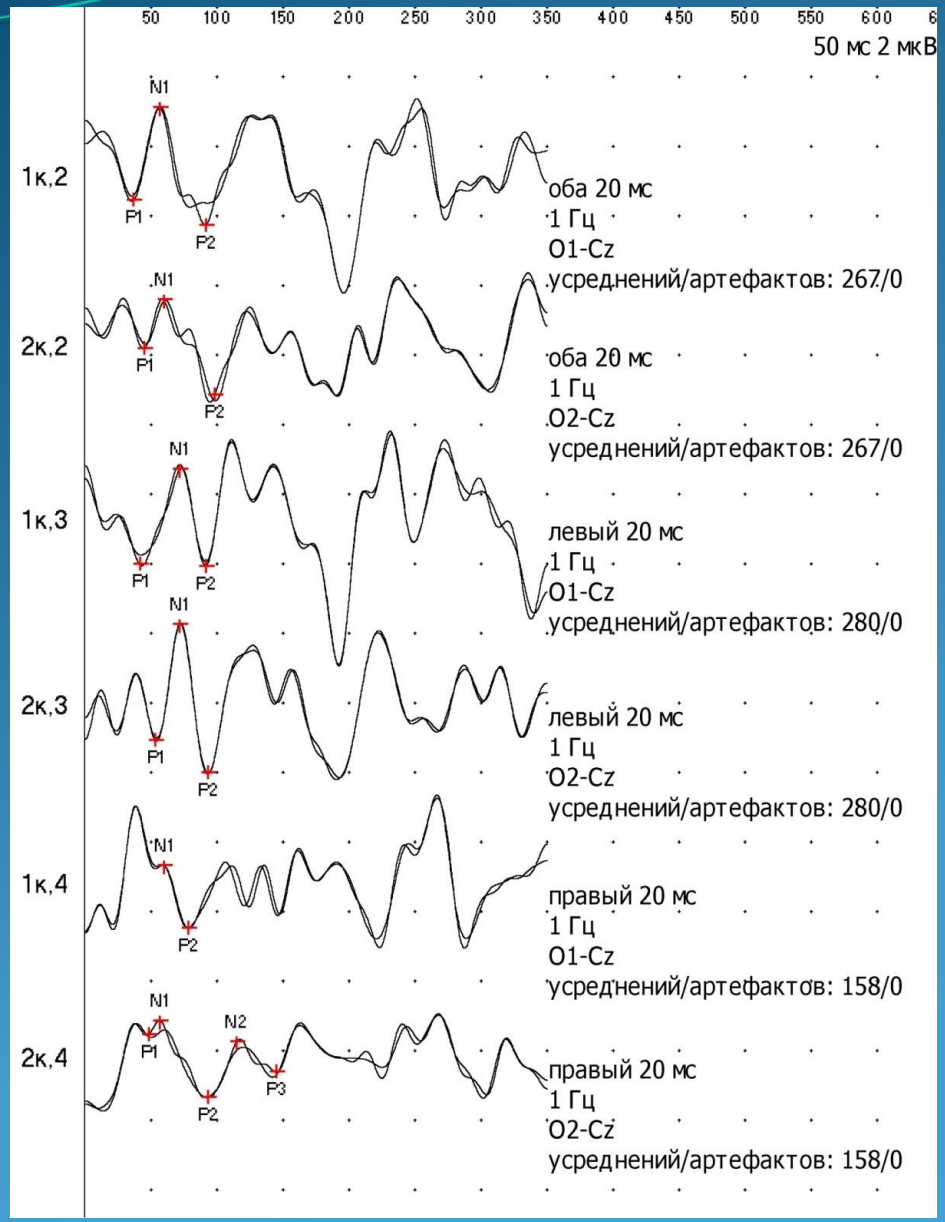
Межокулярное доминирование

OU= OS > OD

OU – зрение двумя глазами
OD – правым глазом
OS - левым глазом

Пациент: И. Д., 11 лет
Диагноз: OD - гипоплазия зрительного нерва,
OU-гиперметропия слабой степени, расходящее косоглазие.

Клинические примеры



Межокулярная конкуренция

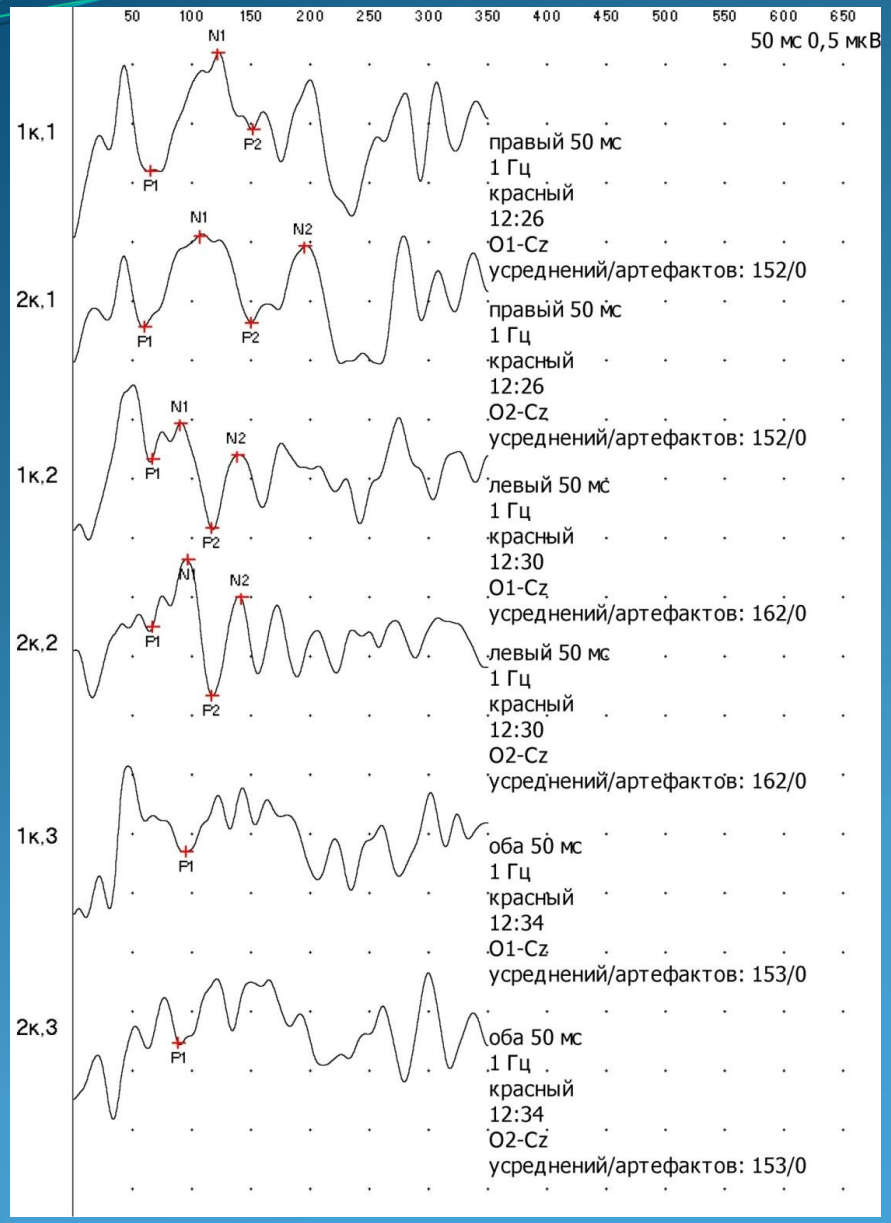
OS > OU > OD

(OU лучше худшего, но хуже лучшего)

OU – зрение двумя глазами
OD – правым глазом
OS - левым глазом

Пациент: Л. К., 10 лет
Диагноз: OU - ретинопатия недоношенных.
OD - вторичная глаукома. Дистрофия роговицы.

Клинические примеры



Межокулярное угнетение – (подавление)

OD/OS > OU

хуже худшего

OU – зрение двумя глазами
OD – правым глазом
OS - левым глазом

Пациент: К. Г., 24 года
DS: OU посттравматическая субатрофия глазного яблока.

Клинические примеры

Пациент: Б., 31 год
Ds: OU - АЗН

Бинокулярное усиление

OU>OD>OS

OU – зрение двумя глазами
OD – правым глазом
OS - левым глазом

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗЕРВНОЙ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

	Условия обследования	светоощущение	полоски	«кольцо»	«вилка»
	Освещенность, контраст, дистанция и др.	●	////	C	Ш
OU		-	1,0	0,6	0,8
OD		-	1,0	0,6(н)	0,8(н)
OS		-	0,9	0,5	0,7

Оперативное зрение **OD**: 0,09 н\к
OS: 0,07 н\к

Клинические примеры

Бинокулярное доминирование

OU = OD > OS

OU – зрение двумя глазами
OD – правым глазом
OS - левым глазом

Пациент: П., 19 лет
Ds: Обследование

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗЕРВНОЙ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

	Условия обследования	светоощущение	полоски	«кольцо»	«вилка»
	Освещенность, контраст, дистанция и др.	●	////	C	Ш
OU		-	1,0	1,7	1,6
OD		-	1,0	1,7	1,6
OS		-	1,0	1,2	1,1

Оперативное зрение **OD:** 1,0
OS: 1,0

Клинические примеры

Бинокулярное доминирование

OU = OD > OS

OU – зрение двумя глазами
OD – правым глазом
OS - левым глазом

Пациент: Г., 28 лет
Ds: OU - ПТРА

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗЕРВНОЙ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

	Условия обследования	светоощущение	полоски	«кольцо»	«вилка»
	Освещенность, контраст, дистанция и др.	●	////	C	Ш
OU		-	0,07	0,07	0,07
OD		-	0,07	0,07	0,07
OS		-	0,05	0,05	0,05
Оперативное зрение		**OD**: 0,04			н\к
		OS: 0,04			н\к

Клинические примеры

Пациент: И., 53 года
Ds: OU открытоугольная глаукома

Бинокулярная конкуренция

OS > OU > OD

(OU лучше худшего, но хуже лучшего)

OU – зрение двумя глазами
OD – правым глазом
OS - левым глазом

23.06.14г. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗЕРВНОЙ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

	Условия обследования	светоощущение	полоски	«кольцо»	«вилка»
	Освещенность, контраст, дистанция и др.	●	////	C	Ш
OU		-	0,1	0,09(н)	0,1(н)
OD		-	0,1	0,07	0,09
OS		-	0,1	0,1	0,1

Оперативное зрение **OD**: 0,07 н\к

OS: 0,07 н\к

Заключение

Полученные данные указывают на большую функциональную активность непосредственно переферического отдела зрительного анализатора, нежели коркового зрительного центра на этапе 8-11 лет. Предполагается возрастание роли коркового отдела зрительного анализатора в процессе взросления, что в свою очередь, свидетельствует о возрастающей роли осмысления процессов восприятия с 8 до 15 и более лет.

Заключение

Показано, что до подросткового возраста (11-13 лет) происходит постепенное накопление межокулярного рассогласования которое ускоренно нивелируется в подростковом и юношеском возрасте. При этом острота зрения хуже видящего глаза «догоняет» этот показатель у лучше видяшего глаза.

Результатом рассогласования является общее снижение эффекта межокулярного усиления практически исчезающего у подростков.

Кроме того, все описанные изменения происходят в рамках офтальмологической нормы, т.е. скрыты при процедуре осмотра у окулиста.

Спасибо за внимание!

Заведующий научно-исследовательским отделом электрофизиологии и психофизики зрительной системы
к.б.н. Шарипов А.Р.

Н. с. отдела нейрофизиологии и психофизики зрения
Михайлова Г.М.