

ГОО ВПО «Донецкий национальный
медицинский университет им. М.Горького»

Кафедра офтальмологии ФИПО

НАРУШЕНИЕ БИНОКУЛЯРНОГО И СТЕРЕОСКОПИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ

доц. Евтушенко В.А.

Донецк -2021г

Основные зрительные функции органа зрения человека

- Острота зрения
- Поле зрения
- Светоощущение
- Темновая и световая адаптация
- Цветоощущение
- Способность оценить глубину пространства т.е. бинокулярное и стереоскопическое зрение



- **Биноккулярное зрение** - (от лат. *binī* - два и *oculus* - глаз, *Binocular Vision*)-

Это зрение двумя глазами, при котором получение единого зрительного образа происходит в результате слияния в коре головного мозга изображений, получаемых от каждого глаза, и локализация его в соответствующее место пространства

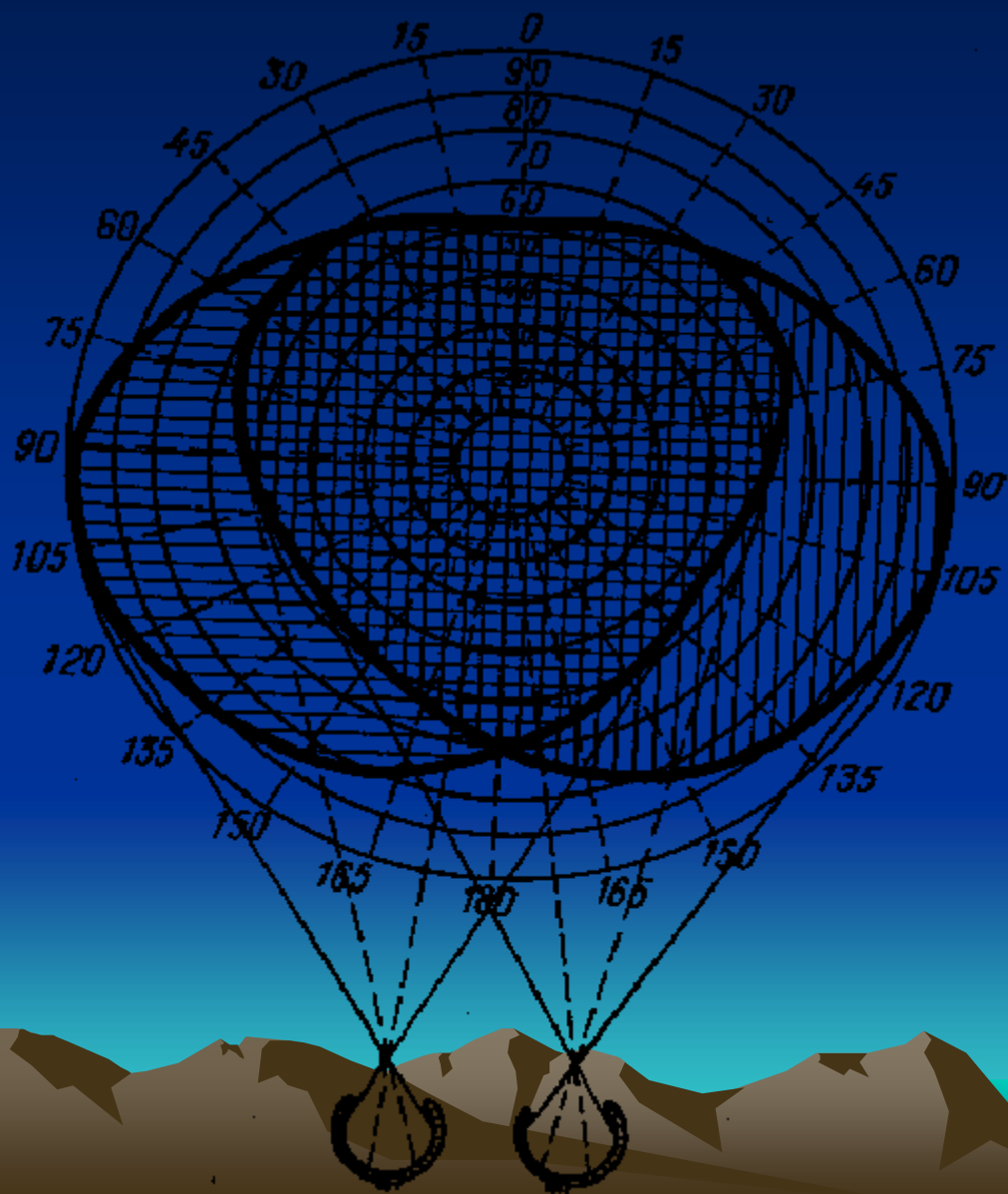


Преимущества бинокулярного зрения


- Повышает остроту зрения на 15-20%
- Расширяет поле зрения (со 140° до 180°)
- Обеспечивает ощущение глубины пространства
- Компенсирует «слепое пятно»



Биноккулярное поле зрения



Вспомогательные факторы, обеспечивающие ощущение глубины пространства при монокулярном зрении

- Линейная перспектива (изменение размеров знакомых по величине предметов по мере их удаления или приближения)
 - Прикрытие далеких предметов близкими
 - Воздушная перспектива (дальние предметы менее четкие)
 - Параллакс движения
- 
- A stylized silhouette of a mountain range in shades of brown and tan, positioned at the bottom of the slide against a blue gradient background.

Условия, необходимые для формирования бинокулярного зрения:

1. Прозрачность оптических сред
2. Нормальная работа сенсорного аппарата
3. Нормальная работа моторного аппарата



Онтогенез бинокулярного зрения

- В первые дни жизни ребенка движения глаз не координированы
- В 1,5-2 месяца по мере дифференциации желтого пятна начинает формироваться рефлекс фиксации
- Регулярная фиксация с 3х месяцев. В это время происходит демиелинизация нервных волокон глазодвигательных нервов и развиваются совместные движения глаз, конвергенция, аккомодация, фузия
- Раздражения от восприятия каждого глаза начинают передаваться в точки проекции макулы в коре головного мозга. Между этими двумя очагами возбуждения возникает связь. Два ощущения сливаются в одно. Начинает развиваться бинокулярное зрение. Не координированные движения глаз в 5-6 месячном возрасте свидетельствуют о патологии
- Бинокулярное зрение считается сформированным к 3-4 годам, окончательно устанавливается к 6-7 годам

- Стимулом к бинокулярной фиксации объекта служит постоянная тенденция зрительной системы к преодолению диплопии, к одиночному видению
- Одиночное восприятие возможно только при условии одновременного раздражения центральных ямок сетчаток или точек сетчаток, удаленных от центральных ямок на одинаковое расстояние и в одном направлении т.е. корреспондирующих точек
- Если изображение попадает на неидентичные, диспаратные точки сетчатки, то возникает ощущение двоения

A stylized, low-poly silhouette of a mountain range in shades of brown and tan, positioned at the bottom of the slide against a blue gradient background.

двоения


- Глаза расположены на расстоянии 50-70мм друг от друга и поэтому их изображения попадают на слегка диспаратные точки
- Эта незначительная диспаратность и является стимулом к фузии.
- А оценка размеров диспаратности, вызывает ощущение глубины пространства



Причины, препятствующие формированию бинокулярного зрения

- Нарушение прозрачности оптических сред глаза (бельмо, катаракта, помутнение стекловидного тела)
- Наличие некорригированных аномалий рефракции
- Наличие анизейконии (разные размеры изображений на сетчатке правого и левого глаза)
- Поражение наружных мышц глаза, нервов их иннервирующих или ядер этих нервов
- Поражение сенсорного аппарата глаза (макулы, папилломакулярного пучка, области наружных коленчатых тел, области шпорной борозды)

Нормальную работу моторного аппарата зрительного анализатора обеспечивают:

- 6 наружных мышц глаза
(верхняя, нижняя, наружная и внутренняя прямые и верхняя и нижняя косые мышцы)
 - глазодвигательные нервы, иннервирующие эти мышцы (отводящий, блоковидный, глазодвигательный)
 - ядра этих нервов
- 

Характер зрения

- Если оба глаза открыты и каждый из них обладает высокой остротой зрения, то это еще не значит, что оба глаза участвуют в акте зрения
- Зрение может быть монокулярным, одновременным и бинокулярным



Способы определения характера зрения


1. Поляроидный диплоскоп
2. По Грефе с призмой
3. По Грефе с точкой на линии
4. Стереоскоп
5. Разделитель полей зрения
6. Методика с «дырой» в ладони
7. Чтение текста с карандашом
8. Корректор – локализатор
9. 4-х точечный цветотест
10. Стереограммы и автостереограммы
11. Появление двоения при надавливании на один из глаз пальцем
12. ПБИ – прибор бинокулярного исследования

4х точечный цветотест WORD




Возможные результаты исследования характера зрения на 4х точечном приборе (если красное стекло стоит перед правым глазом, зеленое - перед левым)

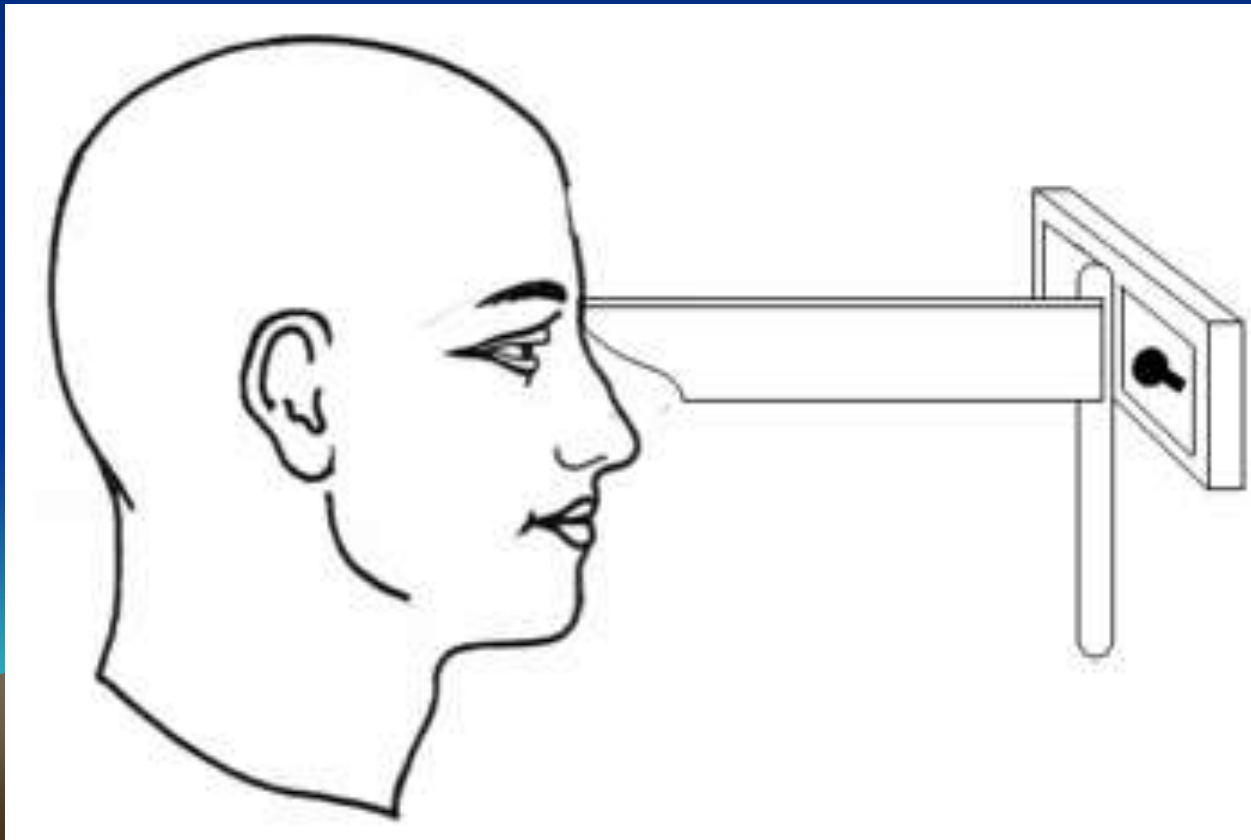
Пациент видит:

1. 4 цветных кружка (2 красных и 2 зеленых или 1 красный и 3 зеленых) – бинокулярное зрение
 2. 3 зеленых кружка - монокулярное зрение левым глазом
 3. 2 красных кружка - монокулярное зрение правым глазом
 4. 5 кружков (3 зеленых и 2 красных) - одновременное зрение
- 

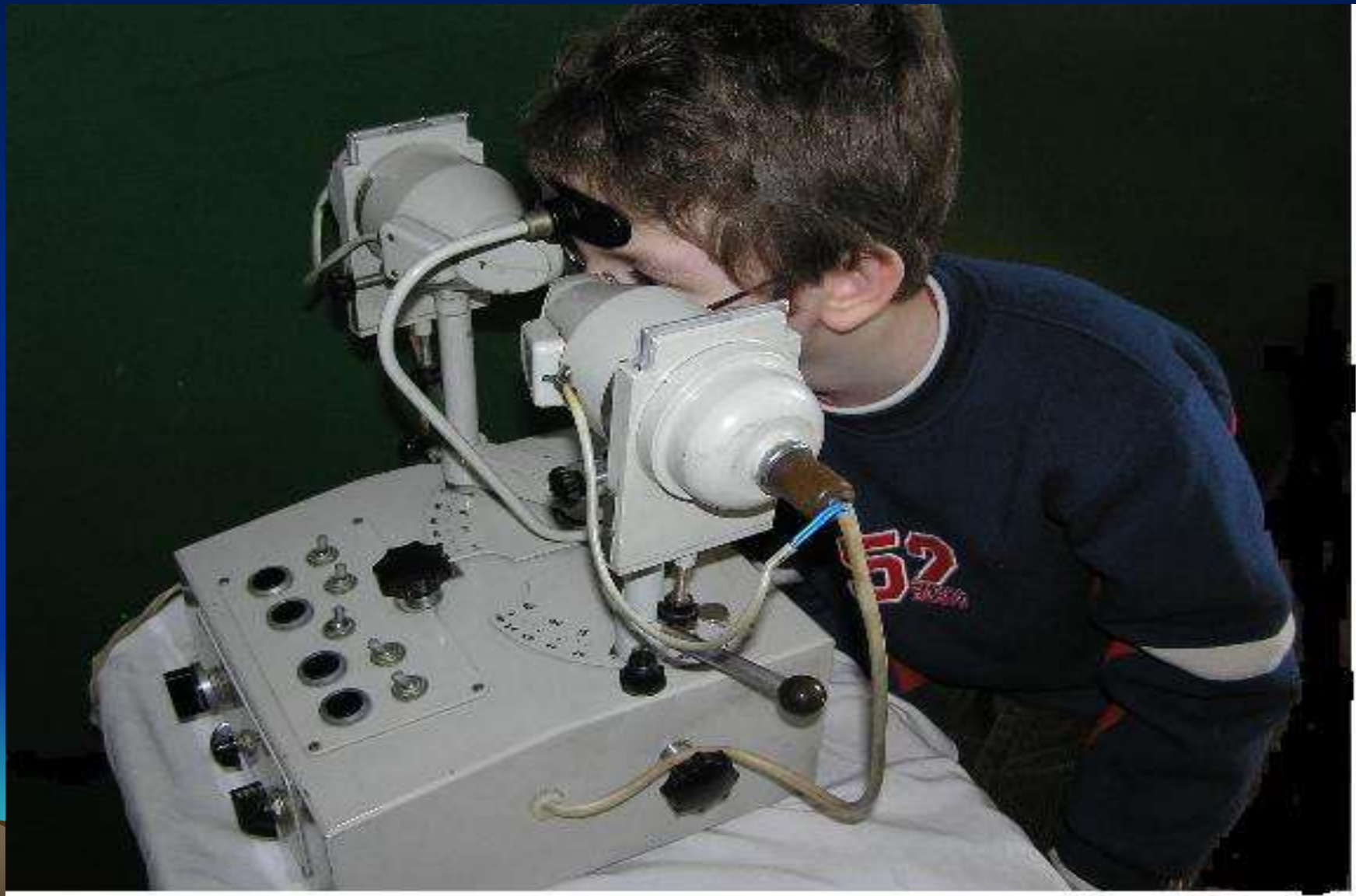
Упражнения для развития и закрепления бинокулярного зрения

- Зеркальный стереоскоп
 - Разделитель полей зрения
 - Бивизотренер
 - Стереозуммер
 - Синоптофор
 - Стереограммы и автостереограммы
 - ОЛТК (офтальмологический лечебно -
терапевтический комплекс)
 - Диплоптика
- 
- A stylized silhouette of a mountain range in shades of brown and tan, positioned at the bottom of the slide against a blue gradient background.

Разделитель полей зрения предназначен для домашних упражнений по выработке одновременного и бинокулярного зрения



Синоптор



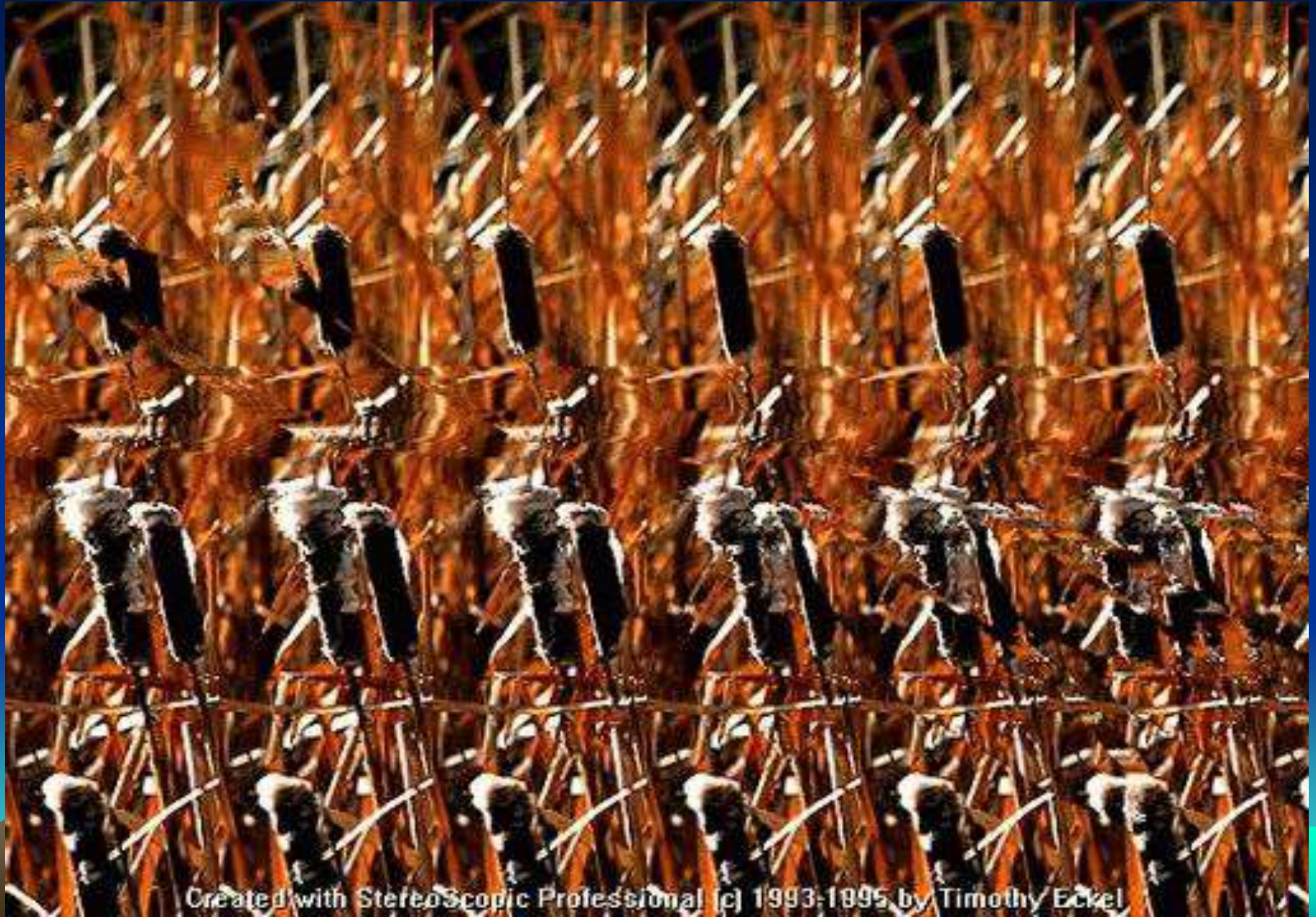
Бивизотренер



Автостереограммы-

- Это вариант стереограммы, в котором вся информация для двух глаз содержится в одном изображении с повторяющимся узором.
- Создатели автостереограмм: Кристофер Тайлер и М. Кларк (1979г.)
- Автостереограммы используются для диагностики, развития и укрепления бинокулярного (синоним стереоскопического) зрения
- Научившись правильному восприятию автостереограмм, можно ориентировочно оценить резервные возможности механизмов бинокулярного стереозрения. Для этого используют автостереограммы с различными периодами повторения узора

Пример автостереограммы «Стрекоза»



Created with Stereoscopic Professional [c] 1993-1995 by Timothy Eckel

Военно-трудова́я эксперти́за


Лица, не имеющие бинокулярного зрения,
не могут :

- работать на высоте
- работать с острыми, колющими,
режущими предметами
- управлять транспортом



Физиология человека: Т.1. Пер. с англ./Под ред.
Р.Шмидта и Г.Тевса.-М.: Мир, 1996.-С.269

Восстановление бинокулярного зрения у детей должно быть проведено до 2-3х летнего возраста, поскольку затем «сенситивная фаза» формирования корковых нейрональных механизмов бинокулярного зрения завершается и лечение обычно становится малоэффективным.



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

