

ДАЛЬТОНИЗМ

підготувала: Стельмах Елена. 11-А клас.

ДАЛЬТОНИЗМ

- Дальтонизм, цветовая слепота, — наследственная, реже приобретённая, особенность зрения человека и приматов, выражающаяся в сниженной или полной неспособности различать все или некоторые цвета. Названа в честь Джона Дальтона, который впервые описал один из видов цветовой слепоты на основании собственных ощущений в 1794 году.

История термина.

- Джон Дальтон был протанопом (не различал красный цвет), но не знал о своей цветовой слепоте до 26 лет. У него были три брата и сестра, и двое из братьев страдали цветослепотой на красный цвет. Дальтон подробно описал свой семейный дефект зрения в небольшой книге. Благодаря его публикации и появилось слово «дальтонизм», которое на долгие годы стало синонимом не только описанной им аномалии зрения в красной области спектра, но и любого нарушения цветового зрения.



Причина нарушений цветового зрения.

- У человека в центральной части сетчатки расположены светочувствительные рецепторы — нервные клетки, которые называются колбочками. Каждый из трёх видов колбочек имеет свой тип светочувствительного пигмента, характеризующийся определённым спектром поглощения. Первый тип пигмента, условно называемый красным, другой зелёный, третий синий.
- Люди с нормальным цветным зрением имеют в колбочках все три пигмента (красный, зелёный и синий) в необходимом количестве. Их называют трихроматами. Сочетание красного, зеленого и синего цветов позволяет различать многочисленные тона. Когда отсутствует один или нескольких пигментов или пигмент присутствует, но в недостаточном количестве, возникают проблемы с восприятием цвета.

Наследственная природа нарушений цветового зрения.

- Передача дальтонизма по наследству связана с X-хромосомой и практически всегда передаётся от матери-носителя гена к сыну, в результате чего в двадцать раз чаще проявляется у мужчин, имеющих набор половых хромосом XY. У мужчин дефект в единственной X-хромосоме не компенсируется, так как «запасной» X-хромосомы нет. Разной степенью дальтонизма страдают 2—8 % мужчин, и только 0,8% женщин.
- Некоторые виды дальтонизма следует считать не «наследственным заболеванием», а скорее — особенностью зрения. Согласно исследованиям британских учёных, люди, которым трудно различать красные и зелёные цвета, могут различать множество других оттенков. В частности, оттенков цвета хаки, которые кажутся одинаковыми людям с нормальным зрением.



Приобретённый ДАЛЬТНИЗМ.

- Это заболевание, которое развивается только на глазу, где поражена сетчатка или зрительный нерв. Этому виду дальтонизма свойственно прогрессирующее ухудшение и трудности в различении синего и жёлтого цветов.
- Причинами появления приобретенных нарушений цветовосприятия являются:
- Возрастные изменения — помутнение хрусталика (катаракта). Снижается и зрение вдаль, и цветовосприятие;
- Нарушение цветового зрения, вызванные приемом различных медикаментов (постоянное или временное);
- Травмы глаза, затрагивающие сетчатку или зрительный нерв.

Клинические проявления.

- Клинически различают полную и частичную цветовую слепоту.
- Ахроматопсия (ахромазия, ахроматопия, монохромазия) — полное отсутствие цветного зрения, наблюдается реже всего.
- Частичная цветовая слепота
- Нарушение восприятия красной или зелёной части спектра.
- Дейтераномалия — наиболее частый случай, встречающийся у ~5-6 % мужчин и ~0,3-0,4 % женщин.
- Протаномалия, протанопия, дейтеранопия — по ~1 % и ~0,1 у мужчин и женщин соответственно.
- Нарушение восприятия синего и жёлтого участков спектра:
- Тританомалия, тританопия — нарушение цветовых ощущений в сине-фиолетовой области спектра, встречается крайне редко — менее 1 % у мужчин и женщин. В отличие от красно-зелёной аномалии, данное нарушение не зависит от пола, так как вызвано мутацией в 7-й хромосоме.

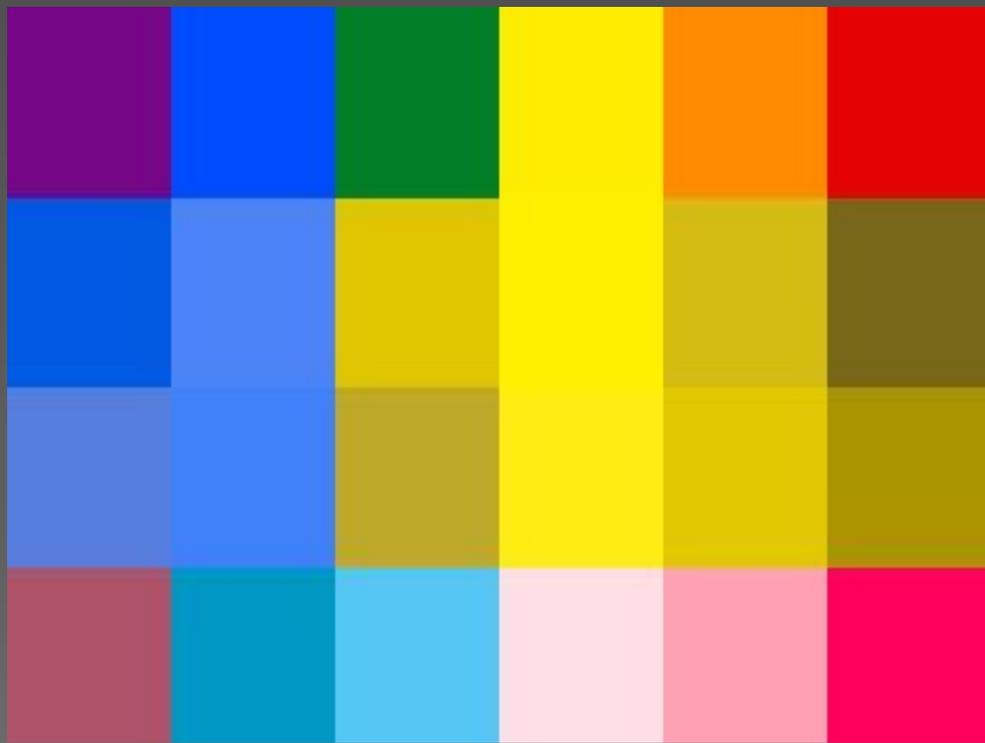
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ.

Нормальное зрение.

Протанопия.

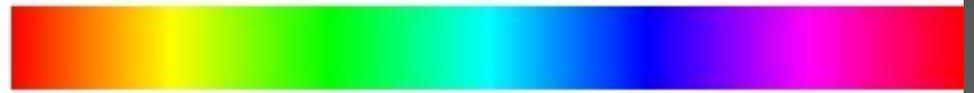
Дейтеранопия.

Тританопия.



Клинические проявления.

92% **Нормальное зрение**



2.7% **Дейтераномалия**



0.66% **Протаномалия**



0.59% **Протанопия**



0.56% **Дейтеранопия**



0.016% **Тританопия**



0.01% **Тританомалия**



<0.0001% **Ахроматопсия**



нормальное зрение.

дейтеранопия.



ТРИТАНОПИЯ.



МОНОХРОМАТИЯ.



Профессиональные ограничения при ослаблении цветовосприятия.

- Цветовая слепота может ограничить возможности человека при исполнении тех или иных профессиональных навыков. Зрение врачей, водителей, моряков и лётчиков тщательно исследуется, так как от его правильности зависит жизнь многих людей.
- Дефект цветового зрения впервые привлёк к себе внимание общественности в 1875 году, когда в Швеции, около города Лагерлунда, произошло крушение поезда, повлёкшее большие жертвы. Оказалось, что машинист не различал красный цвет, а развитие транспорта именно в то время привело к широкому распространению цветовой сигнализации. Эта катастрофа привела к тому, что при приёме на работу в транспортную службу стали в обязательном порядке оценивать цветоощущение.
- В Турции и Румынии людям с нарушениями цветоощущения не выдаются водительские права. В России дальтоники при дихроматии могут получить только водительские права категории А или категории В без права работы по найму.

Диагностика

- Характер цветового восприятия определяется на специальных полихроматических таблицах Рабкина. В наборе имеется 27 цветных листов — таблиц, изображение на которых (обычно цифры) состоит из множества цветных кружков и точек, имеющих одинаковую яркость, но несколько различных по цвету. Человеку с частичной или полной цветовой слепотой (дальтонику), не различающему некоторые цвета на рисунке, таблица кажется однородной. Человек с нормальным цветовосприятием (нормальный трихромат) способен различить цифры или геометрические фигуры, составленные из кружков одного цвета.
- Дихроматы: различают слепых на красный цвет (протанопия), у которых воспринимаемый спектр укорочен с красного конца, и слепых на зелёный цвет (дейтеранопия). При протанопии красный цвет воспринимается более тёмным, смешивается с тёмно-зелёным, тёмно-коричневым, а зелёный — со светло-серым, светло-жёлтым, светло-коричневым. При дейтеранопии зелёный цвет смешивается со светло-оранжевым, светло-розовым, а красный — со светло-зелёным, светло-коричневым.

Лечение дальтонизма.

- Лечение дальтонизма возможно с помощью методов генной инженерии за счёт внедрения в клетки сетчатки недостающих генов с использованием в качестве вектора вирусных частиц. В 2009 году в журнале Nature появилась публикация об успешном испытании этой технологии на обезьянах, многие из которых от природы плохо различают цвета.
- Также существуют методы корректировки цветовосприятия с помощью специальных очковых линз.
- с 1930-х годов рекомендовались очки с неодимовыми стёклами для людей с пониженным восприятием красного и зелёного цвета (протаномалия и дейтероаномалия соответственно) недавно появившиеся в США очки с многослойными линзами улучшают цветовосприятие при лёгких формах дальтонизма. В состав стекла этих линз также входит оксид неодима.

Спасибо за внимание!!!