7universum.com
UNIVERSUM:
ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА И ВОЗРАСТА

Романова Анна Николаевна
канд. биол. наук, доцент Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского,
248023, РФ, Калужская область, г. Калуга, ул. Степана Разина, 26

Наумова Александра Александровна
студент 4 курса Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского,
248023, РФ, Калужская область, г. Калуга, ул. Степана Разина, 26

Наумова Татьяна Александровна
студент 4 курса Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского
248023, РФ, Калужская область, г. Калуга, ул. Степана Разина, 26
E-mail: tnay2812@mail.ru

DETERMINATION OF VISUAL FIELD DEPENDING ON THE GENDER AND THE AGE

Anna Romanova
Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor of K.E. Tsiolkovsky Kaluga State University,
248023, Russia, Kaluga region, Kaluga, Stepan Razin st, 26

Alexandra Naumova
A 4th year student of K.E. Tsiolkovsky Kaluga State University,
248023, Russia, Kaluga region, Kaluga, Stepan Razin st, 26

Tatiana Naumova
A 4th year student of K.E. Tsiolkovsky Kaluga State University,
248023, Russia, Kaluga region, Kaluga, Stepan Razin st, 26

Романова А.Н., Наумова А.А., Наумова Т.А. Определение поля зрения в зависимости от пола и возраста // Universum: Химия и биология : электрон. научн. журн. 2016. № 6 (24) .
URL: http://7universum.com/ru/nature/archive/item/3259

АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена определению зависимости полей зрения у людей юношеского возраста. Проанализированы характерные особенности различий в ширине поля зрения между правым и левым глазом и между разными цветами для одного глаза. В результате проведенного эксперимента выявлено, что поле зрение у девушек всегда шире, чем у юношей. Получены достоверные различия в полях зрения по цветам и направлениям. Разница в ширине полей зрения различных цветов сильнее проявляется у девушек, чем у юношей. Поле зрения для белого цвета всегда больше, чем для любого из цветов у обоих полов для правого и левого глаза по всем направлениям.

ABSTRACT

The article is devoted to the determination of visual fields dependence in teenagers. Characteristics of differences in the width of the visual field between right and left eyes and between different colors for one eye are analyzed. As a result of the experiment, it is showed that girls' visual field is always wider than boys' one. Significant differences are obtained in the visual field on colors and directions. The difference in the width of the visual field of different colors is more evident in girls than in boys. The visual field for white is always bigger than for any of the colors in both genders for right and left eyes in all directions.

Ключевые слова: периферическое зрение, поле зрения, центральное зрение, цветовое поле зрения, периметр Форстера.

Keywords: eccentric vision; visual field; central vision; visual color field; Forster's perimeter.

Часто в популярной литературе встречается утверждение, что женщины имеют более широкое периферийное зрение по сравнению с мужчинами. В проанализированных научных публикациях периодических изданий, монографиях, учебниках и журналах биологической и медицинской

направленности [1, с. 6; 2, с. 99] авторы не обнаружили данных, указывающих на половые различия в объеме периферического зрения у человека.

Периферическое зрение – это видение почти всей сетчаткой, за исключением желтого пятна обеспечивающего центральное зрение [4, с. 347].

Исследование периферического зрения производится путем определения поля зрения – пространства, в пределах которого видны все его точки при фиксированном положении глаза. [2, с. 99]. Приводятся усредненные данные о границах поля зрения: для бесцветных предметов книзу 60–70°, кверху и внутрь – 60° и кнаружи – 90°, для различных цветов поля зрения неодинаковы и меньше, чем для черно-белых объектов. Цветное поле зрения характеризуется теми участками, где наступает правильное распознавание цвета. Раньше всего определяются синие и желтые объекты, затем красные и зеленые, границы нормального поля зрения на цвета индивидуально варьируют [4, с. 347]. Периферические границы нормального поля зрения зависят от особенностей строения глазного яблока, век и костей орбиты. Так, сверху поле зрения ограничено верхним веком и выступающими надбровными дугами, изнутри – спинкой носа [3, с. 103]. Очевидно, что поле зрения влево для левого глаза должно быть шире, чем вправо, и, соответственно, для правого глаза вправо поле зрения шире, чем влево.

Цель исследования – определение зависимости полей зрения у людей юношеского возраста, различий в ширине поля зрения между правым и левым глазом и между разными цветами для одного глаза.

В исследовании участвовали студенты различных групп 2 и 3 курсов Института естествознания в возрасте от 19 до 23 лет. Данная возрастная группа относится к юношеской как для юношей, так и для девушек (юношеский возраст: 20–23 у юношей, 19–22 у девушек). В эксперименте обследовано 35 представителей мужского пола и 45 женского. Испытуемые избирались случайным образом, независимо от их рода деятельности, интеллекта, физического развития и возраста.

Достоверность разницы между средними величинами рассчитывали с помощью критерия Стьюдента [2, с. 9]. Определяли различия между юношами и девушками (зависимость от пола), а также в зависимости от направления поля зрения (кнаружи, кнутри, кверху, книзу), цвета и глаза (левого, правого).

Для определения полей зрения использовали принятую методику [6, с. 14, 15], настольный периметр Форстера.

Периметр представляет собой металлический полукруг, разделенный по ребру на градусы. Его середина укреплена на горизонтальной оси, вокруг которой полукруг может вращаться.

Обследование проводили следующим образом:

1. Периметр ставят против света.

2. Испытуемого сажают спиной к свету и просят его поставить подбородок в выемку штатива периметра. Если определяют поле зрения для левого глаза, то подбородок ставят на правую часть подставки. Ее высота регулируется так, чтобы верхний конец штатива приходился к нижнему краю глазницы.

3. Испытуемый фиксирует одним глазом белый кружок в центре дуги периметра, а другой глаз закрывает непрозрачным щитком, изготовленным из материала, поддающегося дезинфекции, или рукой.

4. Устанавливают дугу периметра в горизонтальное положение и начинают измерение. Для этого медленно перемещают цветную марку диаметром 5 мм [6, с. 14, 15] по внутренней поверхности дуг периметра от 90° к 0° и просят испытуемого указать тот момент, когда опознавательная марка станет впервые видна неподвижно фиксируемому глазу. Отмечают соответствующий угол для черно-белого цвета (предмет появился в поле зрения, но цвет не определяется) и для цвета (правильно назван цвет квадрата) и проверяют вторично.

Результаты проведенного исследования приведены в таблице 1. При всех полученных достоверных различиях поле зрения у девушек всегда шире, чем у юношей (табл. 1). Получены достоверные различия в полях зрения

по следующим цветам и направлениям. Поле зрения для синего цвета в направлениях вниз и вправо у девушек шире, чем у юношей в 1,2 раза для обоих случаев. Поле зрения для левого глаза при определении зеленого цвета в направлении вниз у девушек в 1,3 раза больше, чем у юношей. Поле зрения у девушек шире, чем у юношей, и при определении появления объекта в направлении вверх ($p < 0,001$) для обоих глаз, а влево для правого глаза ($p < 0,5$).

Далее мы проанализировали различия между полем зрения левого и правого глаз отдельно для юношей и отдельно для девушек. Подтвердили, что наблюдается большая ширина поля зрения в направлении влево для левого глаза и в направлении вправо для правого глаза, как у юношей, так и у девушек, для всех цветов и при появлении объектов в поле зрения при различных уровнях достоверности (табл. 1). Исключения: у девушек при определении объекта синего цвета левым глазом поле зрения вниз больше, чем при определении цвета в том же направлении правым глазом. У юношей при определении зеленого цвета поле зрения в направлении вправо принципиально не отличается для левого и правого глаз. При появлении объекта сверху у юношей поле зрения для правого глаза больше, чем для левого глаза (табл. 1).

По представленным данным выяснилось, что поле зрения для появления объекта всегда статистически достоверно больше, чем для любого из цветов у обоих полов для правого и левого глаза по всем направлениям ($p < 0,001$), что подтверждает имеющиеся данные [1, с. 43].

Разница в ширине полей зрения различных цветов сильнее проявляется у девушек, чем у юношей. Так, у девушек для левого глаза во всех четырех направлениях поле зрения синего цвета больше, чем красного при различных уровнях достоверности (от $p<0,05$ до $p<0,001$), в направлении вправо поле зрения для зеленого больше, чем для красного ($p<0,05$), для направлений вниз и влево поле зрения синего цвета больше, чем зеленого ($p<0,01$). Для правого глаза девушек поле зрения синего цвета больше, чем красного в направлении

влево (p<0,01) и вправо (p<0,001), для синего цвета больше, чем для зеленого в направлении вправо (p<0,01). Для левого глаза юношей поле зрения синего цвета больше, чем красного в направлениях вниз (p<0,05), вверх (p<0,01) и влево (p<0,001); в направлении влево (p<0,001) и вниз (p<0,01) для синего цвета поле зрения больше, чем зеленого. Для правого глаза юношей поле зрения для синего цвета больше, чем для красного в направлении вверх (p<0,05); в направлении вправо (p<0,01) для синего поле зрения больше, чем для зеленого.

Таблица 1.

Зависимость поля зрения от исследуемого пола и исследуемого глаза (левый, правый)

Цвет	Направление	Юноши		Девушки	
		левый глаз	правый глаз	левый глаз	правый глаз
Белый	Сверху	50,0±1,9**	48,2±2,0	39,4±2,6	46,0±2,3
	Снизу	59,3±4,0*	54,2±2,6	48,0±2,7	48,0±2,8
	Слева	66,0±4,0*	53,3±1,5	54,0±3,3	53,0±2,1
	Справа	58,4±2,5	77,2±3,0***	54,0±2,5	59,0±3,3
Красный	Сверху	36,0±2,5	31,0±2,1	35,3±2,5	36,3±2,8
	Снизу	31,1±2,5*	32,0±2,4	38,0±2,4	33,0±2,1
	Слева	47,3±2,4	39,4±2,6	45,4±2,7	43,1±2,7
	Справа	40,2±3,6	43,0±2,2	47,4±3,3	49,0±2,3
Синий	Сверху	31,3±1,3	35,3±1,1**	38,0±2,4	42,0±2,3
	Снизу	41,0±2,0*	34,0±2,4**	47,0±2,0	43,0±2,2
	Слева	56,0±2,4	45,0±2,2*	51,0±2,3	52,0±2,0
	Справа	39,1±2,8**	49,0±2,3*	50,0±2,5	56,0±2,5
Зеленый	Сверху	28,0±1,3***	33,0±1,7*	38,4±2,6	39,0±2,3
	Снизу	30,0±1,9***	29,0±2,2**	39,4±1,5	39,1±2,4
	Слева	50,0±2,3	44,0±3,0	46,0±2,1	48,0±2,3
	Справа	37,0±2,8***	45,0±2,2**	53,4±2,7	49,0±2,5

Примечание. Данные представлены в виде средней величины с ошибкой ее репрезентативности в градусах. Статистические значимые различия по полу показаны при p<0,05-, p<0,01-**, p <0,001-***, между средними для правого и левого глаза.*

Как видно из описаний выше, для левого глаза для обоих полов различия между полями зрения разных цветов больше, чем для правого. Видно, что достоверные различия для левого глаза у девушек наблюдаются по 7 направлениям при сравнении разных цветов по парам, у юношей – 5, для правого глаза 5 и 3 соответственно.

Поля зрения для красного и зеленого цветов принципиально по ширине не отличаются за исключением направления вправо у девушек для левого глаза, где поле зрения для зеленого цвета больше, чем поле зрения красного цвета ($p<0,05$).

Поле зрения зеленого цвета меньше, чем синего, в направлении вниз и влево для левого глаза и вправо для правого глаза у обоих полов.

Поле зрения для синего больше, чем для красного цвета, у юношей и девушек. Однако, у девушек для левого глаза поле зрения для синего больше, чем красного, по всем направлениям, а у юношей для левого глаза в трех направлениях: вверх, вниз, влево. Для правого глаза поле зрения синего цвета больше, чем красного, вверх у юношей, влево и вправо у девушек.

Поле зрения для синего цвета в направлениях вниз и влево оба пола левым глазом видят дальше, чем в других направлениях.

Выводы

1. При всех полученных достоверных различиях поле зрения у девушек всегда шире и сильнее отличается по цветам, чем у юношей.

2. Поля зрения для синего и зеленого цветов у девушек больше, чем у юношей. Синий цвет в направлениях влево и вправо девушки левым и правым глазами видят лучше, чем в других направлениях.

3. Поле зрения для красного больше, чем для синего цвета, для левого и правого глаза у девушек.

4. Поле зрения для белого цвета всегда больше, чем для любого из цветов, у обоих полов для правого и левого глаза по всем направлениям. Белый цвет в направлении слева для левого глаза и в направлении справа для правого глаза юноши видят лучше, чем девушки.

5. Поле зрения зеленого цвета меньше, чем синего, в направлении вниз и влево для левого глаза у обоих полов и вправо для правого глаза у юношей.

Список литературы:

1. Бирич Т.А., Марченкко Л.Н., Чекина А.Ю. Исследование периферического поля зрения, периметрия. – Минск: Высшая школа, 2007. – 55 с.
2. Гуминский А.А., Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Руководство к лабораторным занятиям по общей физиологии. – М., 1990.
3. Грэй Д. Мужчины, женщины и отношения. – М.: София, 2006. – 336 с.
4. Коробков А.В., Башкиров А.А., Ветчинкина К.Т. Нормальная физиология: Учебник для студентов университетов. – М.: Высшая школа, 1980. – 560 с.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
6. Романова А.Н. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по физиологии человека и животных для студентов института естествознания. – Калуга: КГУ им. К.Э. Циолковского, 2012. – 52 с.