

ЗІР І ОСОБЛИВОСТІ ЗОРУ

Коц Сюзанна Миколаївна

ORCID ID: 0000-0001-5016-7181

канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри анатомії
та фізіології людини ім. Я.Р. Синельникова
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди, м. Харків, Україна

Коц Віталій Павлович

ORCID ID: 0000-0001-5365-9608

канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри анатомії
та фізіології людини ім. Я.Р. Синельникова
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди, м. Харків, Україна

Мицак Софія Миколаївна

Здобувачка вищої освіти

Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди, м. Харків, Україна

Анотація. Коц С. Н., Коц В.П., Мицак С.М. У роботі обговорюються особливості зорової сенсорної системи зорової системи. Приведено приклади порушень роботи зорової сенсорної системи та варіанти причин цього, з точки зору психосоматики, вплив ситуацій на здоров'я.

Ключові слова. Зорова сенсорна система, здоров'я, психічна діяльність.

Оскільки, знання – це зброя, то необхідно розширювати інформованість щодо актуальних питань здоров'я та функціонального стану організму і питань профілактики [3, 5, 6]

Питання впливу факторів на здоров'я є актуальними, особливо, якщо розуміти, що на даний час дуже важливими є проблеми травм, порушень вищої нервової діяльності, стресу [1-4].

Метою роботи є – розглянути особливості зорової сенсорної системи.

Очі це частина мозку, вказують фізіологи. Ми кажемо: “Очі дзеркало душі”.

Німецький фізик Герман Гельмгольц, більше ніж півтора століття тому назад вивчив будову ока. Кажуть, він крикнув: “Якби Господь дав мені завдання створити очі, я б їх створив у 100 разів краще”.

Однак подальші відкриття у сфері офтальмології показали, як сильно вчений помилявся.

Очі лише здаються простими - ніби якась звичайна лінза, на якій фокусується зображення. Насправді очі залишаються чи не єдиним органом, окрім мозку, який не можуть трансплантувати вчені до цього часу. Оптичний зоровий нерв, який забезпечує зв'язок ока із сірою речовиною, мозком, занадто чутливий для того, щоб його можна було відтворити у лабораторних умовах.

Але крім унікального нерву у системи зору є багато інших, таких же, унікальних особливостей та загадок.

Очі - це майже ідеальні круглі кулі середнім діаметром у 2,54 см та вагою 7-8 грамів.

Кожне око складається із більш ніж двох мільйонів складових частин, що забезпечують його роботу. В ньому є склера, судинна оболонка, сітківка, райдужка, кришталик, передня камера ока, зоровий нерв, склоподібне тіло, рухові м'язи та інше.

Робота цих частин у загальних рисах заключається в тому, що:

- через зіницю світло, відбите від предметів, потрапляє на кришталик;
- кришталик виконує роль лінзи, заломлює світло і робить зображення більш чітким, фокусуючи його на поверхні сітківки;
- сітківка, в свою чергу, містить багато світлочутливих комірок, які допомагають окові розрізнити який колір має побачений ним об'єкт;
- потім вся інформація про силу світлового потоку і колір предметів перетворюється у нервові імпульси, які по зоровому нерву та провідному відділу передаються у мозок.

Щоб зображення було чітким, лінза кришталика повинна сфокусуватися на предметах - вона адаптується під відстань до об'єкту. Це забезпечують спеціальні м'язи - м'язи акомодациї або війкові. Вони розтягують кришталик, тим самим змінюючи його кривизну. Наше бажання примружитися, щоб краще щось розглянути, - це підсвідоме намагання напружені війкові м'язи. На мові фізики це називається "змінити фокусну відстань".

Чутливість ока така, що через найдрібніше напруження війкових м'язів людина точно відчуває відстань до предмету.

Сітківка ока складається із більше ніж ста двадцяти семи мільйонів світлочутливий клітин фоторецепторів [7]. Лише 7000000 із них відповідають за розпізнавання кольорів, колбочки. Інші ж - палички - розрізняють відтінки чорного і білого. Таким чином, з точки зору еволюції та виживання, чорно-білі півтони - майже у 15 разів важливіші, ніж яскраве різнобарв'я.

Очні м'язи фізіологи вважають найбільш швидкими м'язами в організмі. Щоб замиготіти, нам треба від 100 до 150 мілісекунд. А за одну секунду будь-яка людина здатна моргнути 5-6 разів.

У середньому ми блимаємо 17 разів за хвилину, 240 428 разів в день і 8,9 мільйони разів у рік. Цікавий факт: люди блимають частіше, коли говорять, ніж коли читають.

Очі більш швидкі, ніж найкрута сучасна фотокамера. Якщо подивитися навколо і спробувати на око визначити дистанцію до людей та предметів, що оточують нас: кришталик буде блискавично міняти фокусування, а ти цього навіть не помітиш. Фотокамері треба буде ж не менше однієї або півтори секунди, щоб навести різкість на новий об'єкт.

Голубоокі люди на Землі - далекі родичі. Вони походять від загального предка, що з'явився 6 або 10 тисяч років назад у абсолютно кароокому суспільстві людей.

Швидка дія і чутливість очей стає зрозумілими, якщо знати, що очі - це частина мозку. Цієї думки дотримуються фізіологи, вказуючи, що ми бачимо саме мозком. Підтвердженням цьому є наступні приклади.

Якби ми носили окуляри, які перевертали б зображення догори ногами, то через 20 -30 хвилин мозок перестав би помічати різницю - нам знову здавалося б, що все в нормі.

Якщо у людини проблеми із зором - це зовсім не означає що щось не так з його очима. Можливо, що проблема не в очах, а в частині мозку, що відповідає за реалізацію відчуття зорового

Близько 90% інформації про зовнішній світ надходить у центральну нервову систему через орган зору. Орган зору приблизно в 100 разів більш інформативний,

ніж слух. На відміну від інших органів чуттів, око — це винесені назовні ділянки центральної нервової системи. Очі розвиваються на другому тижні внутрішньоутробного розвитку, з випинань проміжного мозку. *Кожні 5 секунд у світі втрачає зір одна доросла людина, кожну хвилину – одна дитина. Втраті зору передують появи захворювань зорової сенсорної системи.*

Короткозорість: в багатьох людей внаслідок збільшення поздовжньої осі ока або перенапруження війкового м'язу паралельні промені від предметів фокусуються перед сітківкою, тому зображення предмета розпливається. Це порушення нормального заломлення (рефракції) променів називають короткозорістю.

У далекозорому оці промені віддалених предметів заломлюються за сітківкою. Це відбувається внаслідок зменшення поздовжньої осі ока.

Косоокість - Зорові осі очей, не сходяться на предметі, що розглядається, у тому випадку, коли очі функціонують незалежно один від одного.

Катаракта - помутніння кришталіка ока. Астигматизм - в цьому випадку очі бачать викривлене зображення.

Таким чином, зір – дивовижний дар. Щоб вплинути на фізичну складову та покращити стан зорової сенсорної системи чи зупинити негативний процес, а, в деяких випадках і вилікувати, необхідно володіти інформацією щодо механізму функціонування, причинах, що призвели до змін у роботі органу зору.

Список використаних джерел:

1. Коц С.М., Коц В.П. (2016) Фізіологія вищої нервової діяльності. Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди.
2. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Про важливість прояву позитивних емоцій. Problems of the development of science and the view of society: the 11th International scientific and practical conference. (p. 45-50), 21 – 24 March, 2023. Graz, Austria. International Science Group. 2023.
3. Коц С. Н., Коц В.П., Скачкова П.О. Профілактичний ефект здорового харчування. Development, education, culture: integration trends in the modern world: XIV Міжнародна науково-практична конференція. (С. 46-52), 11-14 квітня 2023 р., Осло, Норвегія.
4. Коц С.М., Коц В.П., Андрусенко Л.Ю. Аспекти впливу психічної діяльності на здоров'я. Information activity as a component of science development: XIII Міжнародна науково-практична конференція. (С.47-52), 04-07 квітня, 2023, Едмонт, Канада. <https://isg-konf.com/uk/information-activity-as-a-component-of-science-development/>.
5. Коц СН, Коц ВП, Коваленко ПГ. (2021) Динаміка показників функціонального стану серцево-судинної системи дітей шкільного віку під впливом корекційного комплексу. Природничий альманах (біологічні науки), 2021, №31:35-44.
6. Коц С.М., Коц В.П., Коваленко П.Г. (2022) Функціональний стан серцево-судинної системи дітей молодшого та середнього шкільного віку. Грааль науки, №14-15: С. 248-255. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.27.05.2022>.
7. Коц С.М., Коц В.П. (2015) Фізіологія людини. Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди.
8. Kots SM, Kots VP, Kovalenko PG. Depression does not have a face. Sectoral research XXI: characteristics and features: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference (С. 63-66, Vol. 3), April 22, 2022. Chicago, USA. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/issue/view/22.04.2022/734>.