

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 4, 30 Апрель

KO‘ZNING OPTIK SISTEMASI VA TUZILISHI

Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali o‘qituvchisi

Xaitov Farxod Nasriddin o‘g‘li.

Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali 1-bosqich talabasi

Yo‘ldosheva Fotima Akram qizi.

Annotatsiya: Bu maqolada ko‘zning optik sistemasining tuzilish va uning xususiyati haqida so‘z boradi. Ko‘z optik sistema bo‘lib buyumning tasvirini ko‘z soqqasining yorug‘likka sezgir bo‘lgan to‘rsimon pardasida hosil qiladi. Ko‘z tashqi tomondan uchta parda bilan o‘ralgan. Tashqi parda sklera yoki oqsil parda deyiladi. Katta to‘lqin uzunlikli ultrabinafsha nurlarni ham ko‘z sezmaydi. Bunga sabab yuqori energiyali ultrabinafsha nurlar ko‘zdagi yorug‘likka sezgir pigmentlarni buzishidir.

Аннотация: В данной статье рассказывается о строении оптической системы глаза и ее особенностях. Глаз – это оптическая система, создающая изображение предмета на светочувствительной сетчатке. Глаз снаружи окружен тремя оболочками. Наружная мембрана называется склерой или белковой мембраной. Длинноволновые ультрафиолетовые лучи также невидимы для глаза. Причина этого в том, что ультрафиолетовые лучи высокой энергии разрушают светочувствительные пигменты глаза.

Abstract: This article talks about the structure of the optical system of the eye and its features. The eye is an optical system that creates an image of an object on the light-sensitive retina. The eye is surrounded by three membranes from the outside. The outer membrane is called sclera or protein membrane. The eye does not even perceive long-wavelength ultraviolet rays. The reason for this is that high-energy ultraviolet rays destroy light-sensitive pigments in the eye.

Kalit so‘zlar: ko‘z, optik, retseptor, oqsil, gavxari, qorachig‘i, to‘r parda, mikroskop, obyektiv, astigmatizm, miopiya, gipermetropiya, presbiopia, silindrik.

Ключевые слова: глаз, оптика, рецептор, белок, зрачок, зрачок, сетчатка, микроскоп, линза, астигматизм, близорукость, гиперметропия, пресбиопия, цилиндрический.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 4, 30 Апрель

Key words: eye, optic, receptor, protein, nucleus, pupil, retina, microscope, lens, astigmatism, myopia, hypermetropia, presbyopia, cylindrical.

Ko‘z optik sistema bo‘lib, buyunning tasviri ko‘z soqqasining yorug‘likka sezgir bo‘lgan to‘rsimon pardasida hosil bo‘ladi. Odam ko‘zining shakli shar shakliga yaqin bo‘ladi. Ko‘zning diametri 2.5 sm chamasida bo‘ladi. Ko‘z bosh suyagining maxsus chuqurchasida – ko‘z soqqasida joylashgan bo‘ladi. Ko‘z ko‘z soqqasidan, ko‘rish nervi va yordamchi qismlardan (ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi muskullar va ularning nervlari, qovoq va kipriklar, yosh bezlari, qon tomirlari kabilardan) iborat. Ko‘z soqqasi ikki qismdan iborat bo‘ladi. Bular tashqi va ichki qismlardir. Ko‘z bajaradigan funksiyasiga ko‘ra ikki qismdan iborat: ko‘zning optik sistemasi va retseptor qismi. Ko‘z optik sistemasi ham oz o‘rnida to‘rt qismga bo‘linadi, ular ko‘zning shox pardasi, ko‘z ichki suyuqligi, gavxar, shishasimon tana. Bular ko‘zga tushadigan yorug‘lik nurini sindirib o‘tkazadi va uni ko‘zning ichki to‘r pardasida joylashgan retseptorlarga to‘plab beradi. Yorug‘lik nurini sindirib o‘tkazishda ayniqsa, ko‘z gavxari muhim o‘rin tutadi.

Ko‘z oqsil pardaga o‘ralgan ancha murakkab sistema hisoblanadi. Oqsil pardaga tomirli parda va o‘lchamlari 0.001 sm dan juda kichik yorug‘lik sezgir elementlardan tuzilgan to‘rsimon parda kelib tutashgan. Ko‘zning oldingi qismida oqsil parda shaffof muguz pardaga, tomirli parda esa kamalak pardaga aylanadi, kamalak pardaning o‘rtasida ko‘z qorachig‘i deb atalgan teshik joylashgan. Qorachiqning ortida ikki yoqlama qavariq linza shaklidagi shaffof elastik jism xrustalcha(ko‘z gavxari) joylashgan. Butun ko‘z bo‘shlig‘i shaffof suyuqlik bilan to‘lgan.

Biz ko‘z bilan ko‘rayotgan jismning tasviri to‘r pardada joylashadi: u haqiqiy, kichiklashgan va teskari tasvir bo‘ladi. Ko‘zning qorachig‘i diafragma rolini o‘ynaydi; uning diametri ko‘zga tushayotgan yorug‘lik miqdoriga qarab o‘zgarib turadi. Ko‘zning kamalak pardasi yoki ko‘z gavxarining muguz pardasi apertura diafragmasi vazifasini o‘tashi ma’lum. Kamalak parda ko‘z rangini ko‘rsatadi; kamalak pardada kattaligi ozgaradigan teshik bo‘ladi biz uni yuqorida ko‘z qorachig‘i deb atadik. Ko‘zning old qismidagi suyuqlik sohasida qorachiqning tasviri aslida kirish qorachig‘i hisoblanadi.

Ko‘z optik sistemasida yuzaga keluvchi nuqsonlar va ko‘rish maydoni
Alohida (kiprik) muskuli ta’sirida xrustalcha sirtlarining egriligi va uning fokus

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 4, 30 Апрель

masofasi ham o'zgarishi mumkin. Ko'zdan turli masofada bo'lgan predmetlarning ko'z to'ridagi tasvirining aniq bo'lishi ana shunday ta'minlanadi. Ko'z xrustalchasining focus masofasini kuzatilayotgan buyumgacha bo'lgan masofaga moslash qobiliyati akkomodatsiya deyiladi. Ko'z akkomodatsiyalanadigan masofalar chegaralari uzoq nuqta va yaqin nuqta deb ataladi. Normal ko'z zo'riqmay ko'radigan uzoq nuqta cheksizlikda yotadi. Yaqin nuqta esa yoshga qarab xil masofada yotadi. Masalan yigirma yoshda 10 sm masofadan tortib qirq yoshda 22 sm ga boradi. Qariganda akkomodatsiya chegaralari yanada torayadi. Ko'pincha yoshlik chog'idayoq akkomodatsiya chegaralari normal bo'lmagan kishilar bo'ladi, yaqindan ko'rar ko'z, bu ko'z uchun uzoqdagi nuqta chekli masofada yotadi, ba'zan bu masofa uncha katta bo'lmaydi, uzoqdan ko'rar ko'z bu ko'z uchun yaqindagi nuqtagacha bo'lgan masofa ortib ketgan bo'ladi. Bu nuqsonlar sochuvchi yoki yig'uvchi qo'shimcha linzalar vositasida tuzatilishi mumkin. Normal ko'z $A_p = 10-22$ sm dan cheksizlikkacha bo'lgan sohada akkomodatsiyalana oladi. Yaqindan ko'rar ko'zning akkomodatsiyalanish sohasi yaqinlashgan va uzoqni ko'rish chegarasi cheklangan. Uzoqdan ko'rar ko'zning akkomodatsiyalanish sohasi boshi surilgan bo'lib, uzoqdagi nuqtasi manfiy masofada yotadi. Bu esa uzoqdan ko'rar ko'z mavhum nuqtalarni ko'ra olishini, ya'ni parallel dastalarnigina emas, balki yig'iladigan dastalarni ham to'r pardaga tushira olishini bildiradi. Shunday qilib yaqindan ko'rar ko'zning optik kuchi normal ko'znikidan ortiq, uzoqdan ko'rar ko'zning optik kuchi esa normal ko'znikidan kichik. Sog'lom ko'zni umuman aylanish sirtlarining markazlashtirilgan sistemasi deb hisoblash mumkin. Anig'ini aytganda, bu uncha kamol topgan sistema emas, chunki ko'zda sferik abertasiya ham, og'ma dastalarning astigmatizmi ham anchagina xromatik aberatsiya ham bor. Biroq ko'zning o'ziga xos bir qator xususiyatlari tufayli bu nuqsonlarning hammasi kam seziladi. Buyumning mayda tafsilotlarigacha ajrata olish uchun zarur bo'lgan minimal qarash burchagi fiziologik limit burchak deb ataladi va ko'zoynak taqmagani ko'z uchun taxminan bir minutga teng. Biroq buyumning tafsilotini ko'zoynak taqmasdan ajrata olish burchagi bunday qiymatga ega bo'lishi uchun kuzatilayotgan buyum yaxshi yoritilgan bo'lishi lozim.

Pigmentlarning fizik xususiyatlari rang pigmentdagi eng xarakterli xususiyatdir. Pigment rangining mohiyati uning kimyoviy tarkibi bilan chambarchas bog'liq. Turli xil kimyoviy tarkibga ega pigmentlar o'zlarining xarakterli ranglariga ega, ammo ularning ranglari hali ham ma'lum diapazonda o'zgarib turadi. Kimyoviy

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 4, 30 Апрель

tarkibi bir xil bo'lsa-da, kristall strukturasi bir xil bo'lishi shart emas, zarracha hajmi, zarracha hajmining taqsimlanishi, nopoklik tarkibi va boshqalar rang yorug'ligining farqiga olib keladi. Va rang bu omillarga juda sezgir, bu ham inson ko'zining rangga juda sezgir bo'lishidan kelib chiqadi, shuning uchun pigment nurini nazorat qilish qiyin va mutlaqo izchil.

Shaffof asosiy materialga qo'shilgan pigment uni shaffof bo'lmasligi uchun substratni to'liq qoplaydi, eng kam pigment qoplama qobiliyatiga ega bo'lishi kerak bo'lgan qora va oq panjara. Qoplash qobiliyatining optik tabiati pigment va atrofdagi muhit o'rtasidagi sinish tezligining farqi bilan bog'liq. Pigment va asosiy materialning sinish tezligi shaffofga teng bo'lsa, pigmentning sinishi darajasi asosiy materialning sinishi tezligidan kattaroq bo'lsa, qoplama qobiliyati mavjud bo'lganda, shuncha katta bo'ladi.

Rang berish kuchi - bu pigmentning boshqa standart pigment rang kuchi bilan aralashtirilgan qobiliyati, odatda oq pigmentga asoslanib, har xil rangdagi yoki qora pigmentlarning oq pigmentlarga bo'yash qobiliyatini o'lchash uchun. Tinting kuchi optik tolani so'rilishi va tarqalishining natijasidir, asosan yutilishga bog'liq, assimilyatsiya qilish qobiliyati qanchalik katta bo'lsa, Tinting kuchi shunchalik yuqori bo'ladi. Umuman olganda, turli xil pigmentlarning kimyoviy tarkibi, o'xshash rangli pigmentlar, organik pigmentlarning rangi noorganik pigmentlarga qaraganda ancha kuchli. Pigmentlarning bir xil kimyoviy tarkibi, rangi o'zgarishi pigment zarrachalarining o'lchamiga, shakliga, zarracha hajmining taqsimlanishiga, kristall tuzilishiga bog'liq. Rang berish kuchi pigment zarrachalarining tarqalishi bilan ham bog'liq, dispersiya qanchalik nozik bo'lsa, rang berish kuchi shunchalik kuchli bo'ladi. Shuning uchun, rang berish kuchini yaxshilash uchun pigmentni qayta ishlashdan keyingi jarayonga e'tibor qaratishimiz kerak, shunda rang kuchining intensivligi yuqori bo'ladi.

Buyumning mayda tafsilotini farq qilishni yanada yaxshilashga optik asboblardan yordam beradi bu asboblardan buyumning tasvirini to'rt pardada hosil qiladi. To'rt pardada hosil bo'lgan bu tasvirning ko'z qurollangan va qurollanmagan holdagi uzunliklari nisbati optik asbobning ko'rinma kattalashtirishi deyiladi. Endi navbatdagi ishimiz ko'zga tutiladigan asboblardan buyum bilan yanada chuqurroq tanishib olamiz. LUPA – fokus masofasi uncha katta bo'lmagan (taxminan 100 dan 10 mm gacha) sodda sistema (bitta yoki bir necha linza) bo'lib, qaralayotgan buyum bilan ko'z orasiga tutiladi. Buyumning kattalashtirilgan

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 4, 30 Апрель

mavhum tasviri eng yaxshi koʻrish masofasida yoki cheksizlikda hosil boʻladi, yaʼni koʻz akkomodatsiyaga zoʻriqmasdan koʻradi. Lupani qoʻllanishning ikkala usulida ham lupa beradigan koʻrinma kattalashtirish amalda bir xil boʻlib,

XULOSA

Xulosa qilib shuni aytamanki, odam koʻzi oʻziga xos optik asbob bolib, u optikada alohida oʻrin tutadi. Bu, birinchidan, koʻp optik asboblarning koʻz sezishiga moʻljallangani, ikkinchidan, odamning va hayvonning koʻzi evolyutsiya jarayonida taqsimlashgan biologik sistema sifatida, bionika doirasida optik sistemalarni loyihalash va yaxshilashga doir baʼzi gʻoyalarni vujudga keltirishi bilan tushuntiriladi. Baʼzi umurtqali hayvonlar ham odam kabi ranglarni ajratadi. Masalan otlar, qoʻylar va choʻchqalar faqat qizil va zangori ranglarni farqlaydi. Tunda ov qiluvchi hayvonlar, masalan, mushuklar, boʻrilar rangni farqlamaydi. Hayvonlar ultrabinafsha va infraqizil nurlarni farqlay olmaydi. Bunga sabab quyoshdan yerga amalda 290 nmdan kichik toʻlqinlar yetib kelmaydi. Shu sababli hayvon va odamlarda bu toʻlqin uzunligini sezuvchi organlar rivojlanmagan. Lekin, bundan Koʻzning oldingi qismida oqsil parda shaffof muguz pardaga, tomirli parda esa kamalak pardaga aylanadi, kamalak pardaning oʻrtasida koʻz qorachigʻi joylashgan. Koʻzning qorachigʻi diafragma rolini oʻynaydi; uning diametrik koʻzga tushayotgan yorugʻlik miqdoriga qarab oʻzgarib turadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOT:

1. M.H.Oʻlmasova “ FIZIKA OPTIKA ATOM VA YADRO FIZIKASI” oʻquv qoʻlanma Toshkent 2010.
2. Hamidova M.H. «Koʻz kasalliklari», 1996 y.,334 s.
3. “Koʻz kasalliklari”, Hamidova M.H., Boltaeva Z.K., 2006, 304 s.
4. Astaxov Yu.S. «Glazniye bolezni», spravochnoe posobie, 2004 g.