

« بسم الله الرحمن الرحيم »

**ابتدا این تحقیق را تقدیم میکنم به منتقم حضرت مادر
حضرت صاحب الزمان امام مهدی صلوات الله علیه**

موضوع :

چشم انسان

محقق:

صدرا خاکباز

استاد راهنما:

آقای حمید ملایی

سال تحصیلی :

1400 – 1401

موضوع کلی و جزئی	منبع	محقق	به صورت	شماره فیش
چشم انسان	Teen Encyclopedیا و.....	صدرا خاکباز	تلخیص	یک الی ده

از نظر من چشم انسان می تواند انسان را سعادتمند بکند و یا انسان را به هلاکت بیندازد ...
نیمکره چپ مغذ حواس پنجگانه را در فرمان خود دارد . همچنین مهمترین حس پنجگانه ما بینایی
است . همچنین یکی از بزرگترین نعماتی که خداوند به ی سری از جانوران عطا کردند
زیرا دو سوم اطلاعاتی که ما از پیرامون خود بدست می آوریم از طریق چشم هایمان است .
طور که در شب چشم ما می تواند نور یک شمع را از فاصله ی 1/6 کیلومتری تشخیص دهد ...
(البته قدرت بینایی در هر جانور متفاوت است) .

برای دیدن اجسام به نور نیاز داریم و توی تاریکی مطلق چیزی را نمی توانیم ببینیم . اجسام دو گروه می
باشند یا مثل خورشید و لامپ و تلویزیون از خودشون نور منتشر می کنن که مستقیماً به چشم می رسه یا
مثل کتاب و گل و دیوار و خیلی اجسام دیگه از خودشون نوری تولید نمی کنن و باید نور بازتاب شده از
سطح اونا به چشم ما برسه

بیشتر جانوران گیرنده های حساس به نور دارن که درون اون ها رنگدانه و رنگیزه هایی وجود داره که
انرژی نورانی رو جذب می کنن و تغییر شکل می دن . این رنگدانه ی نوری در سلول های بدن سرپایان
مانند هشت پا بندپایان مانند مورچه و مهره داران وجود داره و اسمش ردوپسین هست .

بر خورد نور باعث می شه که توی ردوپسین تغییرات شیمیایی ایجاد بشه . این تغییرات در نهایت باعث
می شه توی گیرنده های نوری که درواقع یه جور سلول عصبی تغییر یافته هستن ، پتانسیل عمل ایجاد بشه

توی مهره‌داران این پیام از طریق عصب بینایی به مغز فرستاده می‌شه. اونجاست که مغز اطلاعات دریافتی رو تحلیل می‌کنه و تصویری از جسم رو تفسیر می‌کنه و ارائه می‌ده

. توی بی‌مهرگان لکه‌ی چشمی، چشم ساده و چشم مرکب وجود دارد

.بین جانوران، کیسه‌تان و کرم‌های پهن مانند پلاناریا ساده‌ترین ساختار حساس به نور رو دارن

لکه‌های چشمی سلول‌های حساس به نوری دارن که جهت و شدت تابش نور رو تشخیص می‌دن، اما هیچ تصویری تشکیل نمی‌شود، چون که برای شکل‌گیری یه تصویر مشخص، به چشم و مغز پیچیده‌تری نیازه

در ساختار چشم پیچیده‌تر، عدسی وجود داره. ساختار عدسی طوریه که نور رو، روی گروهی از گیرنده‌ها متمرکز می‌کنه و از طرفی هم برای تشکیل تصویر نیاز به مغزه، مغزی که پتانسیل‌های عمل تولیدشده توسط گیرنده‌ها را تفسیر کنه

اما بریم سراغ چشم‌های مرکب! چشم سخت‌پوستان و حشرات از این نوعه و از نظر ساختمان و عملکرد با چشم مهره‌داران متفاوته

.توی چشم مرکب تعداد زیادی عدسی وجود داره که باعث ایجاد یه تصویر موزاییکی ناواضح می‌شود

چشم مهره‌داران ساختار پیچیده‌ای دارد و یکی از مهم‌ترین اندام‌های بدنه. برای همین تو یه حفره‌ی استخوانی که شبیه کاسه‌ست قرار گرفته. به این حفره می‌گن کاسه‌ی چشم. همچنین کاسه‌ی چشم از ... هفت استخوان مختلف ساخته شده

. و چشم ما که درون یک کاسه قرار داره بوسیله شش ماهیچه هدایت میشود (درمجموع دوازده)

عوامل دیگه‌ای مثل پلک‌ها، مژه‌ها، اشک و بافت چربی روی کره‌ی چشم هم مسئولیت محافظت ازش رو بر عهده دارن

لایه‌ی بیرونی سفیدرنگ چشم صلیبه‌ست که لایه‌ی محکمیه و به کره‌ی چشم شکل و استحکام می‌دهد و از آن محافظت می‌کند. صلیبه در جلوی چشم نازک می‌شود و پرده‌ای شفاف به اسم قرنیه رو به وجود می‌آورد.

زیر صلیبه، لایه‌ی مشیمیه وجود دارد که سطح خارجی شبکیه رو می‌پوشاند. مشیمیه پر از رنگدانه‌ست و این رنگدانه‌ها با جذب نورهای اضافی، از انعکاس پرتوهای نور جلوگیری می‌کنند و به شفافیت تصویر تشکیل‌شده توی چشم کمک می‌کنند.

یکی دیگه از ویژگی‌های مشیمیه اینه که پر از رگ‌های خونی و این یعنی می‌تونه به تغذیه‌ی سلول‌های شبکیه هم کمک کنه. این لایه جلوی چشم عنیبه را به وجود می‌آره که قسمت رنگی جلوی چشمونه و برای هر کسی به رنگی است. که تمام رنگ‌های چشم بوسیله ماده‌ی ای به نام ملانین درست میشه. برای چشم‌های قهوه‌ای ملانین زیادی نیاز است ولیکن برای رنگ‌های روشن تر ملانین کم تر. همچنین رنگ عنیبه هر فرد به ژن‌اش مربوط می‌شود. نکته جالبی هم که عنیبه دارد این است که مانند اثر انگشت منحصر به فرد می‌باشد ...

حالا اگر قرنیه رو برش بدیم، مایعی ازش خارج می‌شه که بهش می‌گیم زلالیه

زلالیه مایع شفافیه که از مویرگ‌ها ترشح می‌شه و فضای جلوی عدسی چشم رو پر می‌کنه. کار زلالیه اینه که مواد غذایی و اکسیژن رو به عدسی و قرنیه می‌رسونه و مواد دفعی‌شون رو جمع‌آوری می‌کنه و به خون می‌ده

وسط قسمت رنگی چشم یعنی عنیبه سوراخ مردمک قرار داره. عنیبه دو گروه ماهیچه صاف داره که سوراخ مردمک رو تنگ و گشاد می‌کنند و این شکلی میزان نور ورودی به چشم رو کنترل می‌کنند. مردمک چشم توی نور زیاد (هوای روشن) تنگ تا سلول‌های عصبی چشم را محافظت کند و در نور کم یا موقعی که چیزی را دوست دارید ببینید گشاد می‌شه. البته برای بعضی افراد داروهای گشاد کننده مردمک چشم هم وجود دارد ... مثلا آتروپین

پشت مردمک چشم، عدسی قرار داده که با همگرا کردن و متمرکز کردن نور ورودی روی سلول‌های شبکیه توانایی تطبیق متناسب با فاصله‌ی اشیاء رو به چشم ما می‌دهد. عدسی با کمک رشته‌هایی به نام تارهای آویزی می‌تونه تغییر قطر بده و این شکلی وضوح تصویر اشیاء در فواصل مختلف رو تنظیم کنه در فضای پشت عدسی یه ماده‌ی ژله‌ای و شفاف به نام زجاجیه وجود داده که شکل کروی چشم را حفظ می‌کنه

داخلی‌ترین لایه‌ی چشم شبکیه‌ست که گیرنده‌های نوری، یعنی یاخته‌های مخروطی، یاخته‌های استوانه‌ای و یاخته‌های عصبی توش قرار دارن

پیام‌های عصبی ایجادشده توسط گیرنده‌های موجود توی شبکیه توسط عصب بینایی که از آکسون‌های سلول‌های عصبی تشکیل شده و پشت کره‌ی چشم قرار گرفته، به مغز برده می‌شن و در لوب پس‌سری قشر مخ تفسیر می‌شن

. به بخشی از شبکیه که عصب بینایی ازش خارج می‌شه می‌گیم نقطه‌ی کور

پس اگر بخوایم مرور کنیم، پرتوهای نور از قرنیه می‌گذرن و به علت انحنای اون به هم نزدیک می‌شن. این پرتوها از زلالیه، سوراخ مردمک، عدسی و زجاجیه عبور می‌کنن. عدسی پرتوهای نور رو روی شبکیه و گیرنده‌های نوری اون متمرکز می‌کنه و در نهایت، پیام به وجود آورده توسط عصب بینایی به مغز فرستاده می‌شه

توی شبکیه دو نوع سلول گیرنده‌ی نوری وجود داره: مخروطی و استوانه‌ای

گیرنده‌های مخروطی خودشون سه نوعن و هر کدوم به یکی از رنگ‌های اصلی یعنی قرمز، آبی و سبز حساسن. تحریک یه دونه یا چندتا از این سلول‌ها، باعث می‌شه که ما دنیایی از رنگ‌های مختلف رو ببینیم

در واقع گیرنده‌های مخروطی توی تشخیص رنگ و دیدن جزئیات بهمون کمک می‌کنن و گیرنده‌های استوانه‌ای که تعدادشون خیلی بیشتره، دید سیاه و سفید به ما می‌دن. به طور کلی یاخته‌های استوانه‌ای توی نور کم و سلول‌های مخروطی توی نور زیاد تحریک می‌شن

تعداد گیرنده‌های مخروطی تو جاهای مختلف شبکیه با هم متفاوت. مثلاً بخشی داریم به اسم لکه‌ی زرد که توی دقت و تیزبینی ما آدم‌ها خیلی تأثیر داره و تجمع گیرنده‌های مخروطی توش خیلی زیاده

. فقط لکه زرد رو با جسم زرد رنگی که موقع خواب گوشه چشم جمع میشه اشتباه نگیرید

چون جسم زرد رنگی که موقع خواب دور چشم شما جمع می‌شود گرد و غبار و ماده مخاطی را شستشو ... می‌دهد

البته که شستشوی چشم توسط پلک‌ها اشک‌ها هم گرد و غبار را پاک می‌کنند

اشک‌ها در پشت پلک ساخته می‌شوند و همچنین اشک‌ها درون مجاری اشکی جاری می‌شوند و به بینی منتهی می‌شود. به همین علت هنگامی که گرینه می‌کنید آب بینی نیز خارج می‌شود. همچنین وقتی پلک می‌زنیم این مایع نمکی (اشک) از چشم خارج می‌شود برای شستشو. همچنین افرادی که بیماری شایع خشکی چشم را دارند و به اندازه کافی اشک تولید نمی‌کنند از اشک مصنوعی استفاده می‌کنند. زیرا گرده عامل یک نوع آلرژی رایج است که از گرد و غبار پودری که از گل‌ها بوجود می‌آید ایجاد می‌شود و مثلاً تب یونجه که افرادی به آن مبتلا می‌شوند که به گرده حساسیت دارند ...

و به همین علت اشک و شستشوی چشم چیز مهمی ست ...

... اگرچه داروهای بیماریهای چشمی فقط این دو دارو که نوشتم نیستند

مثلاً: استازولامید — بریمونیدین تارترات — تتراکائین — کارباکول — استیل کولین (کلراید) — بتاکسولول — بوپی واکائین — تیمولول چشمی — فلورسئین — لاتانوپروست و ... باشند.

منابع این تحقیق کتابخوانه ای حدوداً شامل :

دانشنامه نوجوان دکتر بابک اعتمادی

دانشنامه تصویری نوآموز

فرهنگ داروشناسی خانواده

فرهنگ عمومی داروشناسی

سایتی درسی + فیلم آموزشی