

DALTONISMUL

Autori:


- MARINESCU IOANA
- MOLDOVEANU CLAUDIA
- NECȘULEU ALEXANDRA
- STEGARUȘ PETRE

C. N. "Mircea cel Bătrân"

Coordonator: prof. dr. Daciana Anghel



Cuprins:

- **Prezentare generala**
 - **Tipuri de daltonism**
 - **Etiologie**
 - **Perceperea culorilor si anomalii ale acesteia**
 - **Tratament**
 - **Prognostic**
 - **Bibliografie**
- 

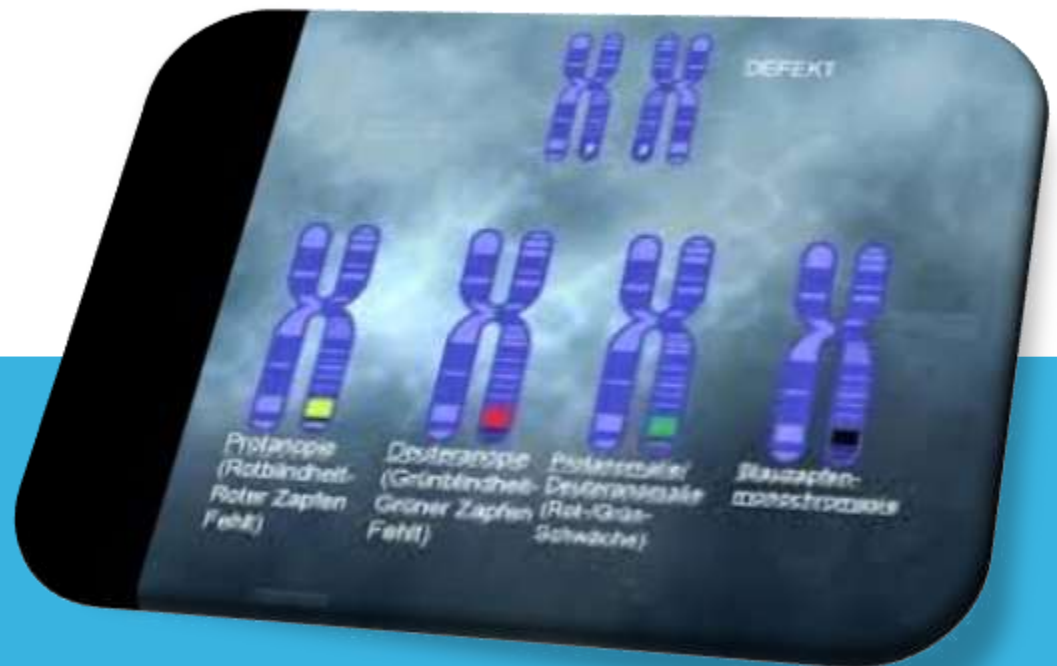
Daltonismul este o afecțiune în care oamenii au dificultăți de a identifica culorile. Persoanele care suferă de această boală nu pot diferenția nuanțe ale culorilor iar în forme severe nu pot identifica nicio culoare. Vederea normală presupune existența pe retina a unor celule denumite celule cu conuri. Acestea sunt de trei feluri: albastre, verzi și roșii care permit identificarea unui spectru larg de culori. Uneori celulele cu conuri nu funcționează normal. Când se întâmplă acest lucru, persoana respectivă nu poate identifica culorile.



Daltonismul afectează preponderent bărbații din cauza localizării cromozomiale a genelor implicate în percepția colorată: genele care codează pigmentii roșu și verde se află pe cromozomul sexual X (această boală congenitală este de fapt, moștenită pe linie maternă), pe care bărbații îl au doar într-un singur exemplar. Opt din 100 de bărbați suferă de daltonism, în timp ce doar o femeie din 100 este afectată de această tulburare.

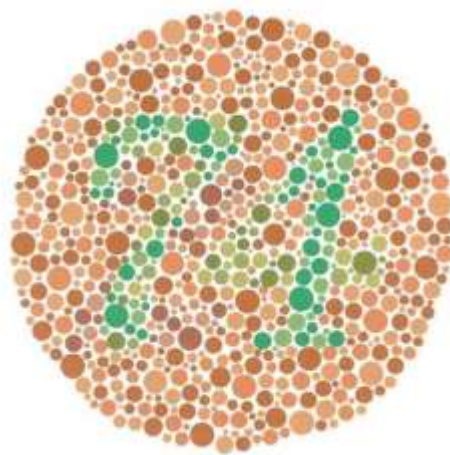
Boala este în principal genetică, dar poate fi și dobândită ca urmare a afectării ochiului, a nervului optic sau a creierului prin expunerea îndelungată la anumite produse toxice. O altă cauză poate fi îmbătrânirea.

Transmitere este ereditara de tip recesiv și legata de sex (gena purtatoare se gaseste pe cromozomul X, un baiat care a primit acest cromozom de la mama lui face intotdeauna boala, o fetita nu va suferi de daltonism decat daca a primit cromozomul respectiv si de la mama si de la tata).

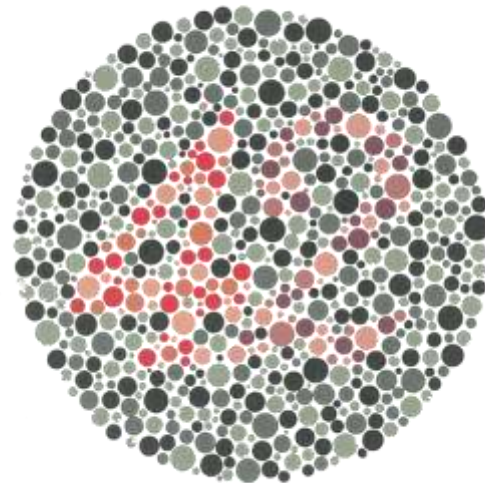


Cele trei tipuri de daltonism sunt:

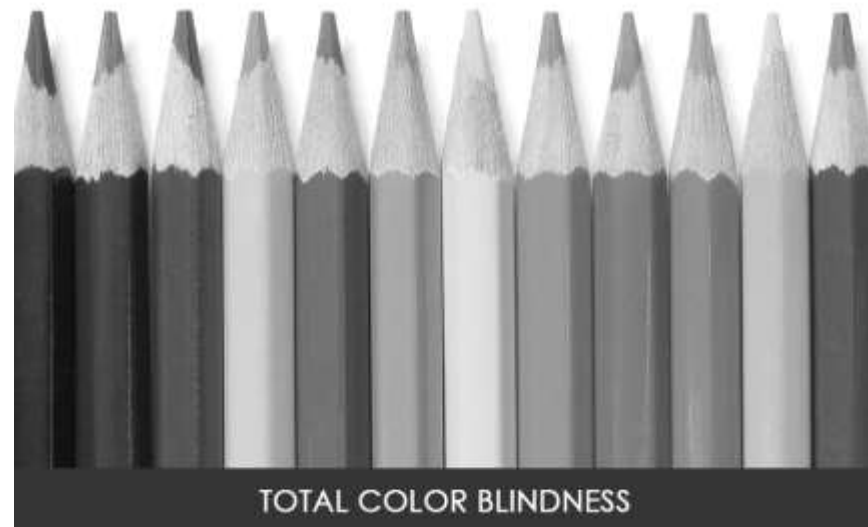
★ **daltonismul roșu-verde** care este cea mai comuna forma de daltonism. Aceasta boala afecteaza 8% dintre barbati si 0,5% dintre femei. Pacientii deosebesc rosu de verde daca cele doua culori se afla una langa alta, dar nu pot identifica cele doua culori daca ele sunt separate. De exemplu, ei pot alege rosu si verde din o gramada de creioane colorate dar nu pot spune ca un creion este rosu.



★ **daltonismul albastru** este o afecțiune rară. Pacienții care suferă de această afecțiune nu pot distinge culorile galben sau albastru. Ambele culori sunt văzute ca alb sau gri. Boala apare cu aceeași frecvență la bărbați și la femei și uneori este însoțită de alte afecțiuni cum ar fi cele hepatice sau diabet zaharat.




★ **daltonismul total**, denumit si acromatopsie reprezinta lipsa identificarii oricarei culori. Aceasta forma este cea mai rara. Pacienii care sufera de aceasta afectiune vad totul alb, negru sau în unele nuante de gri.



Etiologie

Majoritatea formelor de daltonism sunt ereditare, barbatii fiind mai frecvent afectati decat femeile. Mai sunt și alte cauze dobandite ale acestei afectiuni și anume:

- boli cronice cum ar fi boala Alzheimer, diabet, glaucom, leucemie, afectiuni hepatice, alcoolism cronic, scleroza multipla si retinita pigmentara, o afectiune a retinei.
 - traume, cum ar fi cele din accidente sau atac vascular cerebral
 - medicamente ca antibiotice, ca cele folosite in tratamentul tuberculozei, al hipertensiunii și a afectiunilor nervoase.
 - toxine industriale (otravuri), inclusiv monoxidul de carbon, sulfati etc.
 - îmbatranirea, persoanele peste 60 de ani avand un risc mai crescut.
- 

Simptomatologie

Simptomul caracteristic este incapacitatea de a distinge unele culori (sau in forme severe, niciuna)

Diagnostic

Exista mai multe teste care pot fi efectuate pentru a stabili o [Glossary Link](#) - deficientea în identificarea culorilor. În SUA cel mai utilizat este American Optical/Hardy, Rand, and Ritter (AO/H.R.R.)

Pseudoisochromatic. Acest test include utilizarea unui fond colorat cu puncte rosii sau verzi. in mijlocul acestui fond este o figura, un numar sau o litera desenata din puncte de alta culoare. Ochiul sanatos poate diferentia aceasta figura. Un pacient cu daltonism nu poate.

Testarea vederii colorate reprezinta alaturi de acuitatea vizuala si campul visual principalele metode subiective pentru stabilirea unei bune functii vizuale. In vederea colorate sunt implicate celulele cu conuri, care contin un pigment fotosensibil numit iodospina. Exista trei pigmenti iodospinici: eritrolab cu absortie maxima in cadrul luminii rosi, cianolab cu absortie maxima in spectrul luminii albastre si clorolab cu absortie maxima in cadrul luminii verzi. Astfel retina prezinta patru tipuri de pigmenti vizualai, sensibili preponderant la lumina cu anumite lungimi de unda. Se descriu curbe de absortie pentru fiecare tip de pigment vizual: 500 nm pentru rodopsina, 440 nm pentru cianolab (opsina pentru albastru), 540 nm pentru clorolab (opsina pentru verde) si 570 nm pentru eritrolab (opsina pentru rosu).

Fotoreceptorii produc permanent discuri cu o durata de viata de aproximativ 10 zile, timp in care discul migreaza lent de la baza catre varful segmentului extern. Discurile segmentelor externe ale celulelor fotoreceptoare care ajung degenerate, imbatranite sunt fagocitate de celulele epiteliului pigmentari. Se formeaza o unitate morfofunctionala intre fotoreceptori si celulele epiteliului retiniam ce asigura un echilibru intre numarul de discuri noi produse si numarul de discuri vechi fagocitate.

Incapacitatea de a distinge corect culorile se numeste discromatopsie. Modificarea cromatic se datoreaza absentei unuia sau mai multor tipuri de celule cu conuri sau exprimarea unui tip modificat de fotopigment la nivelul conurilor. Datorita aparitiei intarziata filogenetic a pigmentului pentru verde (exista o asemanare de peste 90 a structurii chimice a celor doi pigmenti), cele mai frecvente modificari in simtul cromatic sunt in distingerea culorii verzi si sau rosii (discromatopsie in ax rosu verde). Pigmentii pentru rosu si verde sunt codati pe cromozomul X de aceea boala este mult mai frecventa la barbati.



Perceperea culorilor

Culorile rosu ($\lambda = 7230-6470\text{\AA}$), verde ($\lambda = 5750-4920\text{\AA}$) si albastru ($\lambda = 4920-4500\text{\AA}$)

sunt denumite primare pentru ca prin amestecarea lor poate fi realizata orice alta culoare, inclusiv cea alba. Fiecare culoare din spectru are de altfel un corespondent cu care, daca se combina, se realizeaza culoarea alba. Aceasta poarta denumirea de culoare complementara. Astfel, pentru verde, culoarea complementara e rosu si invers. Acest fapt poate fi demonstrat si pe plan de senzatie, culoarea complementara aparand dupa inlaturarea celei stimulative.

Anomalii de percepere a culorii

Exista diferite deficiente de percepere a culorii, care merg pana la orbirea cromatica, in sensul ca imaginea e perceputa doar in alb-negru-cenusiu. Acestea se clasifica pe baza capacitatii de a percepe cele trei culori principale, sufixul -anomalie semnificand o slabire, iar -anopie, orbirea cromatica. Culorile la care se refera aceste particularitati sunt desemnate de prefixul prot-(rosu), deuter-(verde) si trit-(albastru).

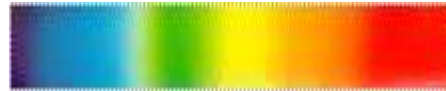
Tricomatii sunt indivizi care percep cele trei culori, prezentand insa o anomalie (prot, deuter- sau trit- anomalie) fiind afectata una sau toate cele trei receptivitati cromatice.

Tabel modificarea simtului cromatic

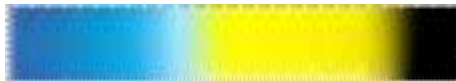
Afectiune	Modificare anatomo-patologica	Disfunctia fiziopatologica	Frecventa	Test folosit pentru screening
Protanopsie	Absenta pigmentului pentru rosu	Discromatopsie severa in ax rosu-verde, ingustarea spectrului vizibil percept	1% la barbati	Ishihara
Deuteranopsie	Absenta pigmentului pentru verde	Discromatopsie severa in ax rosu-verde	1% la barbati	Ishihara
Tritanopsie	Absenta pigmentului pentru albastru	Discromatopsie severa in ax galben albastru, ingustarea spectrului vizibil percept	Sub 1% la barbati	Nu se face screening de rutina
Protanomalie	Anomalii ale pigmentului pentru rosu	Discromatopsie usoara in ax rosu verde	1% la barbati 0,01 la femei	Ishihara
Deuteroanomalie	Anomalii ale pigmentului pentru verde	Discromatopsie usoara in ax rosu verde	6% la barbati 0,4 la femei	Ishihara
Tritanomalie	Anomalii ale pigmentului pentru albastru	Discromatopsie usoara in ax galben albastru	Sub 0,01 la ambele sexe	Nu se face screening de rutina

Curcubeul văzut cu diferite deficiențe de percepție cromatică

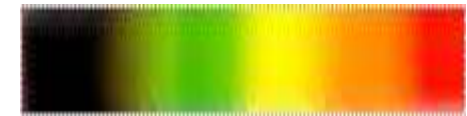
Percepția cromatică normală



Discromatopsie de roșu



Discromatopsie de albastru
Cecitate cromatică absolută
(discromatopsie totală)



Tratament

Chiar dacă **daltonismul** nu poate fi tratat, cei care suferă de **daltonism** dezvoltă alte căi de a vedea lumea, dezvoltând puncte de referință pentru a compensa non-percepția lor asupra culorii, printr-o mai bună percepție a texturilor și a nuanțelor aceleiași culori.

Daltonismul poate fi corectat, folosind o lentilă acoperită cu un strat specific, strat proiectat astfel încât să schimbe spectrul luminii care îl traversează.

Folosind lentilele de corecție, persoanele care suferă de **daltonism** pot percepe nuanțele cromatice.

Prognoștic

Formele ereditare nu suferă modificări pe parcursul vieții. Dacă daltonismul nu a fost moștenit, boala poate evolua în timp spre forme mai mult sau mai puțin severe.



Islanda, văzută de un daltonist

Islanda, văzută de un om fără probleme de vedere

Daltonismul poate pune probleme reale în orientarea profesională. Astfel, **daltonismul** este contraindicat în numeroase meserii precum: meseriile din transport, cele de securitate publică, cele de electricieni și electroniști, farmaciști, meseriile din industria textilă și imprimărie, pictură și fotografie, în teatru și TV, industria alimentară, chirurgie etc.

Pierderile de informații cauzate de percepția deficitară a culorilor influențează calitatea vieții, siguranța prelucrării informațiilor, măresc totodată și timpul de reacție

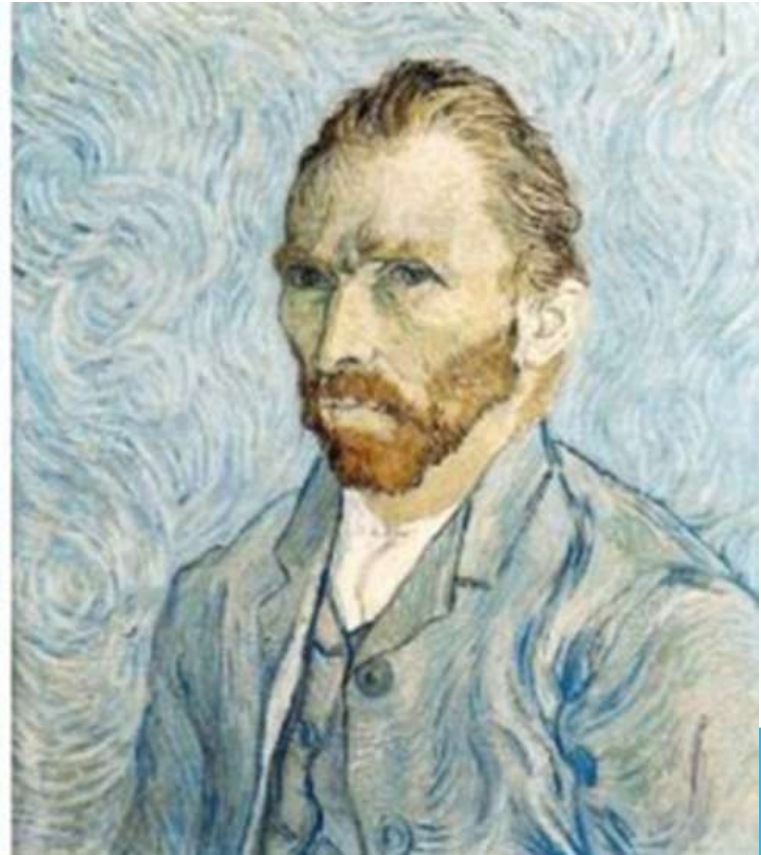


Un expert în știința culorilor a venit cu o teorie interesantă despre felul deosebit în care picta Van Gogh: era daltonist. Iar pentru a ne explica această teorie, ne arată, cu ajutorul imaginilor, cum vede un daltonist lumea.

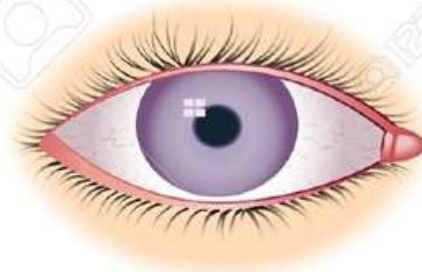
Se bănuia de mult că Van Gogh era daltonist, din cauza culorilor puternice folosite de artist în tablourile sale. Când expertul japonez Kazunori Asad vorbea în Hokkaido despre deficiențele de vedere, se uita la opera lui Van Gogh într-o cameră iluminată astfel încât să dea impresia de daltonist. Astfel, el a descoperit că opera marelui pictor este și mai frumoasă în ochii daltoniștilor.



El a transformat acum câteva din picturile lui Van Gogh astfel încât să le vedem ca daltoniștii. Mai mult, el prezintă mai multe imagini din perspectiva daltoniștilor, pentru ca toată lumea să îi înțeleagă.



normal eye



correct understanding of color

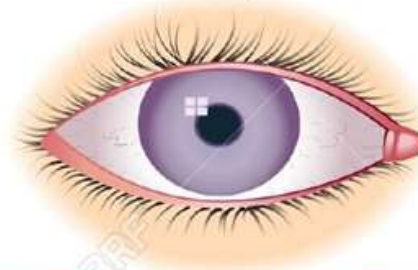
DALTONISM

Protanopia



blindness to red

Tritanopia



blindness to yellow and blue



BIBLIOGRAFIE

1. Toma N. & Gavrilă L. (2004) – *Manual de Biologie*, Edit. Economică Preuniversitaria, București;
2. Raicu P. (1997) – *Genetică generală și umană*, Edit. Humanitas, București;
3. Guyton Arthur C. & Hall John E. (2007) - *Tratat de fiziologie a omului 11-th.ed*, Edit. Medicală Callisto, București;
4. Groza P. (1980) -*Fiziologie umana, editia a 3-a*, Edit. Medicală, București;
5. Zăgreanu Leon (2012) - *Fiziologie, lucrari practice*, Editura Universitara “Carol Davila”, București