

Hogyan látjuk a színeket?

Dr. Wenzel Klára

egyetemi magántanár, Coloryte Rt.

A SZÍNTÉVESZTÉS

A színtévesztés örökletes rendellenesség. Európában a felmérések szerint a férfiak nyolc százaléka, a nők fél százaléka öröklötten színtévesztő. Vannak szerzett színlátási zavarok is, de ezek általában valamely ártalom (alkoholizmus, mérgezések, betegségek) következményei, és ennek megszűnésekor el szoktak múlni.

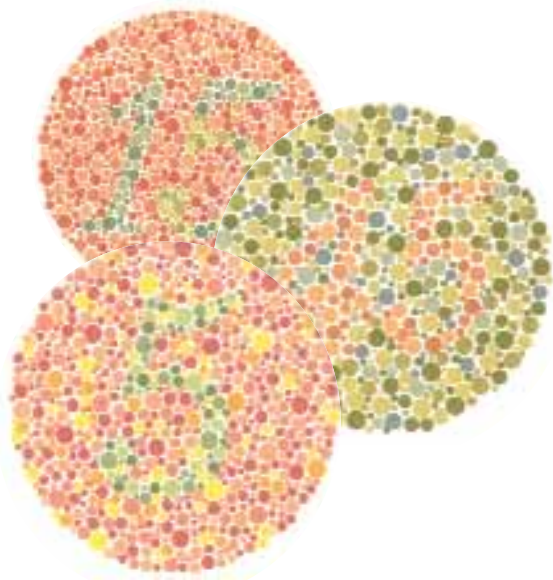
A megfigyelések szerint a színtévesztők, sőt a színvakoknak nevezett súlyos színtévesztők is látnak színeket, de egészen másképpen, mint a jó színlátók, és általában csak kevés (néha mindössze néhány száz) színárnyalatot tudnak megkülönböztetni. Egy jó színlátású ember ezzel szemben akár négymillió színárnyalatot is fel tud ismerni!

Az élet számos területén hátrányos helyzetben vannak a színtévesztők. Több mint száz szakmában (pl. textilipar, autó-, festék-, élelmiszer- és kozmetikai ipar) nem tudnak ugyanolyan eredményesek lenni, mint a jó színlátók. A közlekedésben pedig saját magukra és másokra is veszélyesek lehetnek. A színtévesztők sokkal több közlekedési balesetet idéznek elő, mint az ép színlátók.

A színtévesztés már óvodás és iskolás korban is nehéz helyzetbe hozza a színtévesztő gyermekeket: nem ismerik fel a színes jelzéseket ruháikban, helytelenül használják a színeket rajzaikon, ügyetlennek bizonyulnak a színes műanyag formákból kialakított logikai játékokban, rosszul látják a térképeket és a színes tankönyveket.

A SZÍNES VILÁG

A minket körülvevő világról öt érzékszervünk segítségével szerzünk tudomást. Az információk legnagyobb részét, több mint kilencven százalékát szemünktől kapjuk. Az emberi



szem színesen lát, ezért a színes információ talán a legfontosabb adat számunkra. Színe alapján keresi meg a háziasszony a friss húst és zöldeket; az arcszín árulja el az egészséget vagy a betegséget éppúgy, mint a kedély hullámzását; színük alapján választjuk ki ruháinkat, kozmetikumainkat, bútorainkat. Színes lámpák jelzik a légi, vízi és földi közlekedésben, hogy merre szabad menni, merre nem; színjelzések alapján ismerik fel a villanyszerelők a különböző vezetékeket; a számítástechnikában a monitor színes feliratai segítik a gyors tájékozódást.

A színeknek nemcsak tájékoztató szerepük, hanem fontos hangulatformáló erejük is van. A megfigyelések szerint a vörös élénkít, a zöld nyugtat, a kék szín segíti az összpontosítást, a barna álmosít. Bizonyos színösszeállításokat harmonikusnak, másokat zavarónak, össze nem illőnek érzünk.

Szimbolikus jelentést is tulajdonítunk a színeknek. Európában a fekete a gyász színe, a fehér tisztaságot, szűziességet jelez. A vörös lángoló érzelmeket, a sárga irigységet jelent.

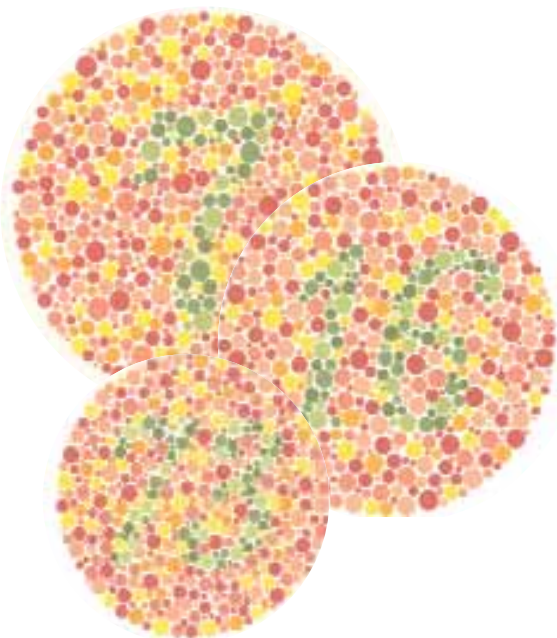


HOGYAN LÁTJUK A SZÍNEKET?

A színes látás eszköze a szem és az agy. A szem miniatúr, nagy felbontású digitális kamerához hasonlóan működik, amelyhez az adatok értelmezésére és tárolására hatalmas kapacitású számítógép: az agy csatlakozik.

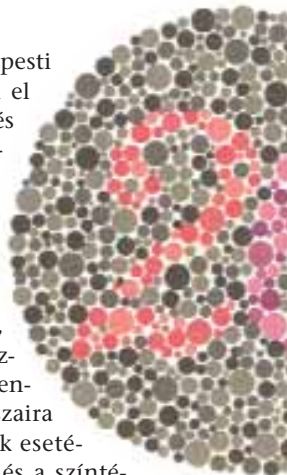
A szemünkbe bejutó fényt a szem „objektívje”, a szemlencse a szem hátsó felszínét borító ideghártyára (retinára) fókuszálja. A retinán a digitális kamerák képfeltevő felületéhez hasonlóan érzékelő elemek milliói helyezkednek el. A látás érzékelő elemei, az esti fényben működő mintegy százharmincmillió pálcika és a nappali fényben működő mintegy hétmillió csap száma meghaladja a legnagyobb felbontású digitális kameráét is. Az érzékelő elemekhez idegek kapcsolódnak, amelyek az ingereket a szemidegen keresztül az agy felé továbbítják.

Az esti látás elemei, a pálcikák, nem látnak színeket, viszont rendkívül érzékenyek. A nappali látás elemei, a csapok, kevésbé érzékenyek, ezzel szemben színesen látnak. Ezt az teszi lehetővé, hogy a csapokban három különböző pigment található. Ezek közül egyik a vörös, a másik a zöld, a harmadik pedig a kék fényre érzékeny. Ezek a pigmentek nyelik el a fény vörös, zöld, illetve kék részét, és attól függően, hogy melyikből mennyit tudtak elnyelni, kialakulnak a színárnyalatok.



EGY MAGYAR TALÁLTMÁNY

Tizenöt évvel ezelőtt a Budapesti Műszaki Egyetemen kezdtünk el foglalkozni a látás, a színlátás és a szintévesztés elméleti és gyakorlati kérdéseivel. Kutatásaink során mérésekkel igazoltuk egy új feltételezés helyességét: a szintévesztést nem az érzékelő pigmentek gyenge működése, esetleg hiánya okozza, amint azt korábban feltételezték, hanem az, hogy egyes pigmentek a színkép más hullámhosszaira érzékenyek, mint a jó színlátók esetében. Kidolgoztuk a színlátás és a szintévesztés matematikai modelljét, és annak alapján olyan színszűrős szemüvegeket terveztünk, ame-



lyekkel sikeresen tudjuk korrigálni a színlátási hibákat. Ezeket már több mint ezer szintévesztő személyen kipróbáltuk. A színlátást javító színes rétegek tetszés szerint felvihetők dioptriás szemüvegre és napszemüvegre egyaránt. Később alkalmazhatók lesznek kontaktlencsén és beültethető szemlencsén is.

Elkezdődött a szemüvegek gyártása, és – a világon első ízben – Magyarországon már hozzájuthatnak a betegek a korrekciós szemüvegekhez. Több optikai üzletben felkészültek a jelentkező mérésére.

Remélhetőleg nemsokára a gépjárművezetői jogosítványok megadásakor és a pályaalkalmassági vizsgálatokban is figyelembe veszik, sőt előírják a korrekciós szemüvegek használatát.