

## ตาบอดสี

คนตาบอดสีส่วนใหญ่จะเป็นมาแต่กำเนิดโดยจะไม่รู้ตัวจนอายุหลายสิบปีเป็นหนุ่มสาวจึงได้รู้ว่าตัวเองตาบอดสี แต่มีไว้ชว่าคนตาบอดสีจะอยู่ในโลกของสีขาวและสีดำหรือมองไม่เห็นสีเลย อันเป็นความเข้าใจผิดของคนทั่วไป ตาบอดสีส่วนใหญ่จะสับสนในการแยกสีในกลุ่มสีเขียวกับสีแดงอมม่วงเท่านั้น มีเป็นส่วนน้อยที่มีความสับสนในการแยกสีแดงเข้มกับสีเขียวเข้ม และส่วนน้อยมากที่มองไม่เห็นสีเลย ฉะนั้นคนที่เราเรียกว่า ตาบอดสี หมายถึง คนที่มองเห็นสีในโทนเขียวและโทนแดงผิดไปจากคนปกติเท่านั้นหรือไม่สามารถแยกสีต่างๆ ได้ทั้ง 3 สี คือ สีแดง, สีเขียว, สีน้ำเงิน

คนเรามองเห็นสีต่างๆ ได้อย่างไร

การที่คนเราสามารถเห็นเป็นสีต่างๆ ได้นั้นเกิดจากการผสมของกันของสี 3 สี ได้แก่ สีแดง, สีเขียว, สีน้ำเงิน และสีต่างๆ จากภาพที่ปรากฏต่อหน้าเรานั้นจะต้องเดินทางผ่านกระจกตา (Cornea) ,แก้วตา (Lens) ตรงไปปรากฏเป็นภาพอยู่บนจอประสาทตา (Retina) ที่จอประสาทตาก็มีเซลล์รับแสงที่จะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นสัญญาณประสาทอยู่ 2 ชนิดคือ

1. Blue – Sensitive Pigments (Cyanolabe) มีความไวต่อแสงที่มีความยาวคลื่นแสงที่ 400 NM. คือสีน้ำเงิน (ความยาวคลื่นแสงสั้น)
2. Green - Sensitive Pigments (Chlorolabe) มีความไวต่อแสงที่มีความยาวคลื่นแสงที่ 540 NM. คือ สีเขียว (ความยาวคลื่นแสงปานกลาง)
3. Re - Sensitive Pigments (Erythrolabe) มีความไวต่อแสงที่มีความยาวคลื่นแสงที่ 570 Nm. คือ แสงสีแดง (ความยาวคลื่นแสงสูง)

แต่เม็ดสีทั้ง 3 ชนิดนี้มีความคาบเกี่ยวกันที่บริเวณจอประสาทตา ตรงกึ่งกลางของเรติน่า จะเป็นตำแหน่งของ Macula และโฟเวียที่บริเวณ Macula ส่วนใหญ่ประกอบด้วย Cone Cells และรอบๆ จะเป็น Rod Cells

ถ้ามีแสงสีแดงตกลงบนจอประสาทตา Cons ที่ไวต่อแสงสีแดงจะถูกกระตุ้น ส่งสัญญาณประสาทออกมามาก สมองก็จะรับรู้ถึงแสงสีแดงได้

ในกรณี Rod Cones เลยจะเห็นสีแดงเป็นเม็ดสีแดงอยู่ใน Rod Cones เลยจะเห็นสีแดงเป็นสีดำ โดยคนๆ นี้อาจจะผูกเนตไปทีสีแดงไปงานศพก็ได้ เราพบว่ามีคนตาบอดสีแดงแบบนี้ประมาณ 1 % เท่านั้น

ในคนตาบอดสีเขียวสามารถเห็นสีปฐมภูมิได้ 2 สี คือ

- พวกที่มีความยาวคลื่นแสงยาว ( เหลือง, ส้ม, แดง ) จะปรากฏแลเห็นเป็นสีเหลือง
- พวกที่มีความยาวคลื่นแสงสั้น ( น้ำเงิน, ม่วง ) จะปรากฏออกมาแลเห็นเป็นสีน้ำเงิน

คนที่ตาบอดสีเขียวจะไม่สามารถแยกสีแดงและสีเขียวออกจากกันได้

คนที่ตาบอดสีเขียวและสีแดงจะมีลักษณะที่เหมือนกัน คือ สามารถแลเห็นได้เฉพาะสีเหลืองและสีน้ำเงิน

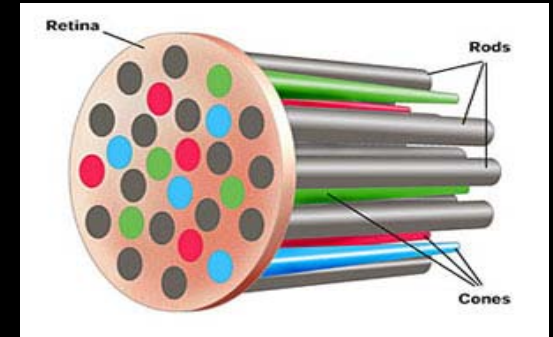
ในคนตาบอดสีน้ำเงินหาไม่ค่อยได้ คนพวกนี้จะไม่สามารถแยกสีน้ำเงินและสีเหลืองออกจากกัน เขาสามารถแลเห็นได้ 2 สี คือ สีแดง และสีเขียว หรือสีน้ำทะเล

พวกตาบอดสีน้ำเงินมักจะเกิดที่หลังซึ่งเป็นผลมาจากการเป็นโรคของจอประสาทตา เช่น Retina Detachment ( จอตาหลุดออก ) ส่วนที่จะเป็นมาแต่กำเนิดนั้นไม่ค่อยพบ

คนตาบอดสีส่วนใหญ่จะมีอาการอย่างไร

ความผิดปกติในการมองเห็นสีต่างๆ กันอันเนื่องมาจากความผิดปกติของเซลล์ประสาทที่อยู่บนจอรับภาพ โดยคนปกติมีเซลล์ประสาทรับสีอยู่ 3 ชนิด ทำให้สามารถมองเป็นส่วนผสมที่พอเหมาะของแสงสีแดง, สีเขียว และสีน้ำเงิน ที่ฉายไปบนฉากอันเดียวกันทำให้เป็นแสงสีขาวได้ แต่ถ้าเซลล์ประสาทของสีใดไม่ทำงานหรืออ่อนกำลังก็จะต้องเพิ่มสีนั้นลงไปในส่วนผสมเพื่อจะได้เห็นเป็นสีขาว

ตาบอดสีแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ



1. เป็นมาแต่กำเนิด ซึ่งพบว่ามีประมาณ 8% ของผู้ชายและประมาณ 0.5% ของผู้หญิงซึ่งจะเก็บยีนไว้เป็นลักษณะถ่ายทอดทางพันธุกรรมโดยเป็นลักษณะด้อยบนโครโมโซม X ในผู้ชายซึ่งมี โครโมโซม X เพียงอันเดียวจึงมีการแสดงออกมาว่าเป็นตาบอดสีมากกว่าในผู้หญิง

ดังนั้นผู้ชายซึ่งมี โครโมโซม X จะแสดงอาการของตาบอดสีส่วนผู้หญิง โครโมโซม XX อาการตาบอดสีจะไม่ปรากฏแต่จะเป็นตัวเก็บยีนไว้เพื่อถ่ายทอดทางพันธุกรรม ให้ผู้หญิงอาจมีอาการที่เห็นได้ชัดเจน คือ จะเห็นสีชมพูกับสีเหลืองเหมือนกับสีเขียวอ่อน ส่วนสีแดงเข้มและสีเขียวนั้นมักจะไม่นับสน จึงขับรถได้ปกติและดำรงชีวิตเหมือนคนปกติทุกอย่าง นอกจากนี้ยังสามารถบอกสีได้ถูกต้องได้ว่า สิ่งของชิ้นนี้สีแดง, ชิ้นนี้สีน้ำเงิน, ชิ้นนี้สีชมพู เป็นต้น เนื่องจากเขาได้เรียนรู้มาตั้งแต่เด็กว่าสีแดงเป็นอย่างนี้ เพียงแต่สีที่เขาเห็นจะไม่เหมือนกับคนปกติเท่านั้น

คนที่ตาบอดสีแดงจะไม่สามารถแยกตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีส้ม

2. พวกที่เห็นภายหลังจากการมีโรคทางจอประสาทตา พวกนี้อาจจะเป็นกับตาข้างเดียวหรือสองข้างก็ได้ เช่น จอประสาทตาลอก, จอรับภาพวม ผู้ป่วยจะนับสนสีในการมองเห็นในแกนสีน้ำเงิน – สีเหลือง มากกว่าสีแดง – สีเขียว ซึ่งแตกต่างจากคนที่ เป็นมาแต่กำเนิด อย่างไรก็ตาม พบว่าโรคของจอประสาทตาบางชนิดก็ทำให้นับสนสีในแกนสีแดงและสีเขียวได้ เช่นกัน ในรายที่สงสัย อาจต้องตรวจจอประสาทตาไปด้วย

ในคนไข้ที่จอประสาทตาผิดปกติมาแต่กำเนิด เช่น Albinism ( คนสีเผือก ), ConGenital Night Blindness จะมีความผิดปกติในการแลเห็นสีเพียงเล็กน้อย, ในคนไข้ที่เป็นโรค Cons Cells เลื่อม ( Cone Degeneration ) และมีพยาธิสภาพของจอประสาทตา, พวก Toxic Amblyopia คนไข้พวกนี้จะมีตาบอดสีเป็นบางครั้ง, ส่วนคนไข้ที่เป็นโรคจอประสาทตา, จอประสาทตาฝ่อ, ต้อหิน จะมีอาการบอดสีเขียว

จะรู้ได้อย่างไรว่าเราตาบอดสีหรือไม่

แพทย์ที่จะตรวจว่าท่านเห็นสีผิดปกติหรือไม่จากการใช้เครื่องมือง่ายๆ ก่อน ลักษณะเป็นแผ่นกระดาษที่พิมพ์สีเขียวเป็นจุดๆ ๑๒ คู่กัน โดยสีทั้งหมดจะเป็นสีที่อยู่ในสปีกตรูมภูมิ สีแดง – สีเขียว ซึ่งคนตาบอดสีจะเห็นสีสับสน แต่คนปกติจะเห็นเป็นตัวเลขได้ชัดเจน เช่น ในแผ่นหนึ่งอาจจะเอาสีเขียวมาเรียงเป็นเลข 4 โดยมีพื้นเป็นจุดสีแดงคล้ายกับสีม่วงและสีเทา คนนี้จะไม่แลเห็นเลข 4 แต่สามารถแลเห็นเลข 7

แต่ในคนที่ตาบอดสีเขียวก็จะเห็นสีเขียวกับสีม่วงเป็นสีเทา ก็จะไม่แลเห็นเลข 7 แต่เห็นเลข 4 เป็นสีเหลืองอ่อนๆ จากการใช้ภาพจุดสีทั้งหมดประมาณ 38 แผ่น (Ishithara's Pseudo Isochromatic Plates) แพทย์ก็จะบอกได้ว่าท่านมีตาบอดสีหรือไม่ชนิดใด แต่ยังไม่บอกไม่ได้ว่าเป็นมากหรือน้อย ต้องใช้เครื่องมือที่มีความละเอียดสูงกว่า คือ Nagel Anomaloscope ซึ่งให้ผู้ป่วยเอาแสงสีแดงผสมกับสีเขียว จนออกเป็นสีเหลือง วิธีนี้สามารถบอกความรุนแรงของภาวะตาบอดสีได้ว่าท่านเป็นตาบอดสีหรือเป็นเพียงเห็นสีผิดปกติ นอกจากนี้ยังมีเครื่องมืออีกหลายอย่างที่ใช้ในการตรวจตาบอดสี เช่น Farnsworth – Munsell D 15 หรือ FM 100 ซึ่งมีลักษณะเป็นเม็ดกระดุมให้ผู้ป่วยเรียงสี ตั้งแต่สีอ่อนสีแก่ นอกจากนี้ยังมีการทดสอบผ่านอินเทอร์เน็ต โดยแผ่นภาพสีจะปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ไปเรื่อยๆ จนจบการทดสอบ หลังจากรวมคะแนนก็จะบอกชนิดของตาบอดของตาบอดสีให้กับผู้ใช้ได้

จะรักษาตาบอดสีได้อย่างไรและจะเป็นมากขึ้นหรือไม่

ตาบอดสีจะเป็นลักษณะที่ถ่ายทอดมาทางพันธุกรรม ถูกควบคุมโดยยีนที่อยู่บนโครโมโซม X จึงรักษาไม่ได้ ทางแพทย์ก็ไม่ได้ถือว่าเป็นความพิการทางสายตา จึงไม่ต้องรักษา ยกเว้นในรายที่เป็นมากซึ่งมีความผิดปกติแบบสามารถแลเห็นสีได้เพียงสีเขียวเท่านั้น (Monochromatic Vision) คือ มีเซลล์รับแสงที่เป็น Rod อย่างเดียวหรือ Blue Cone อย่างเดียว พวกนี้จะมีสายตาเลือนราง (Low – Vision) และสายตาสั้น (Myopia) ร่วมด้วยการใช้เครื่องมือช่วยในการมองเห็น (Low Visual Aids) จะช่วยได้มาก

ในคนตาบอดสีส่วนใหญ่ คือประมาณ 5% ในจำนวนทั้งหมด 8% จะมีเพียงความผิดปกติในการมองเห็นสีเขียวกับสีม่วง (Deuternomolous) อีก 1% เป็นความผิดปกติในการมองเห็นสีแดงกับสีน้ำเงินอมเขียว (Protanopes) และอีก 1% เป็นคนตาบอดสีเขียว (Deuteranopes) ทั้งหมดทั้ง 4 แบบ ไม่จำเป็นต้องใช้แว่นหรืออุปกรณ์ช่วยในการมองเห็นใดๆ

**คำศัพท์**

คนที่ตาบอดสีแดง เรียก Protanopes

คนที่ตาบอดสีเขียว เรียก Deuternomolous

คนที่ตาบอดสีแดงกับสีน้ำเงินอมเขียว เรียก Protanomalous

คนที่ตาบอดสีที่สามารถแลเห็นสีได้เพียง 2 สีเท่านั้น เรียก Dichromatic Vision

คนที่ตาบอดสีที่สามารถแลเห็นสีเพียงสีเดียวเท่านั้น เรียก Monochromatic Vision

