

สารบำรุงตาจากพืชมีสี

รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ. อ้อมบุญ วลิสุต

ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ดวงตาทำหน้าที่เป็นอวัยวะรับความรู้สึกด้านการมองเห็น เป็น 1 ใน 5 อวัยวะรับความรู้สึกของมนุษย์ เราใช้ดวงตาของเราตั้งแต่เกิดและใช้ไปจนตราบเท่าอายุขัย โดยไม่ได้ใส่ใจกับการทะนุถนอมและบำรุงดวงตาเท่าที่ควร ถ้าเรานอนวันละ 6 ชั่วโมง นั่นคือเราใช้ดวงตาวนละ 18 ชั่วโมง เดือนละ 540 ชั่วโมง ปีละ 6480 ชั่วโมง ดังนั้น อาการเสื่อมถอยของสุขภาพตาจึงหลีกเลี่ยงได้ยาก แต่สามารถชะลอได้ หากเรารู้วิธีการป้องกัน และรับประทานอาหารที่จะเข้าไปฟื้นฟูสภาพหรือบำรุงเซลล์ต่างๆ ภายในดวงตา องค์การอนามัยโลกรายงานว่า ประชากรโลกมีความผิดปกติทางสายตา 285 ล้านคน ตาบอด 391 ล้านคน อีก 246 ล้านคนมองเห็นได้น้อย 90% เป็นผู้มีรายได้น้อย และ 82% ของผู้ตาบอดมีอายุ 50 ปีขึ้นไป ที่น่าเสียดายคือ 80% ของความผิดปกติทางสายตาสามารถป้องกันและรักษาได้⁽¹⁾

ประเทศไทยมีผู้ป่วย โรคตาเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ประมาณ 759,044 รายต่อปี ผ่าตัดต้อกระจก 82,666 ราย ต้อหิน 3,983 ราย จอประสาทตา 3,684 ราย ตาเหล่ 1,391 ราย และเปลี่ยนกระจกตา 375 ราย (2) หากประชาชนรู้วิธีการป้องกันความเสื่อมของตาและกินสารอาหารที่สามารถชะลอการเสื่อมของดวงตาให้มากขึ้น ก็มีความเป็นไปได้ที่จำนวนผู้ป่วยหรือพิการทางสายตาจะลดลง

ส่วนประกอบที่สำคัญของดวงตา(3)

ตาขาว (Sclera) คือส่วนที่นอกเหนือไปจากตาดำอยู่ชั้นนอกสุดเห็นเป็นสีขาวต่อกับกระจกตา

ตาดำ หรือ ม่านตา (Iris) คือส่วนที่เราเห็นเป็นสีของลูกตา มีสีต่างๆกันตามเชื้อชาติและพันธุกรรม มีกล้ามเนื้อเพื่อการหดม่านตาซึ่งจะอยู่รอบๆ รูม่านตา (**Pupil**) และกล้ามเนื้อขยายม่านตา เพื่อปรับปริมาณแสงที่จะผ่านเข้าทางรูม่านตาไปสู่เลนส์ตาในปริมาณที่พอเหมาะ

รูม่านตา (Pupil) คือช่องตรงกลางของม่านตา ทำหน้าที่ให้แสงผ่านเข้าไปสู่เลนส์ตา

กระจกตา(Cornea) คือเนื้อเยื่อโปร่งใสที่อยู่ด้านหน้าสุดของดวงตา ทำหน้าที่ให้แสงผ่านเข้าไปภายในดวงตา เมื่อกระจกตาขุ่น หรือถูกทำลายจะมีผลกระทบต่อกรมองเห็น สามารถทำการเปลี่ยนกระจกตาได้จากการรับบริจาค

เลนส์ตา หรือ แก้วตา (Lens) มีลักษณะเป็นเลนส์นูนใส ยืดหยุ่นได้ ทำหน้าที่โฟกัสแสงจากภาพให้ไปตกบนจุดรับภาพของจอตา

จอรับภาพหรือจอตา(Retina) ส่วนที่ทำให้เรามองเห็นภาพได้มีเซลล์รับแสงสองชนิด(Rod cell และ Cone cell) และเซลล์ประสาท Rod cell มีความไวต่อการรับแสงเราจึงมองเห็นในที่สลัวได้ แต่ไม่สามารถบอกสีได้ ส่วนเซลล์รูปกรวย (cone cell) สามารถแยกความแตกต่างของสีได้แต่ต้องการแสงสว่างมากจึงบอกสีของวัตถุได้ถูกต้อง

จุดรับภาพชัด (Macula) บริเวณเล็กๆ บน Retina ที่สามารถรับภาพได้ชัดที่สุดมีพื้นที่เพียง 5.5 มม ตรงกลางเป็นรอยบุ๋มคือ fovea มีพื้นที่ 1.55 มม เป็นบริเวณที่เห็นภาพได้ชัดสุด มีเซลล์แบบกรวย (Cone cell) หนาแน่นที่สุด มีเม็ดสี zeaxanthin มากกว่าบริเวณอื่นๆ ของจอตา ซึ่งมีเม็ดสี lutein มากกว่า เนื่องจากมาคุลามีสีเหลืองจึงดูดซับแสงสีฟ้าและยูวีที่เข้ามาในลูกตาเป็นเสมือนแว่นกันแดดให้จอตา

วุ้นตา (Vitreous humor) คือของเหลวที่อยู่ในช่องหลังแก้วตาจนถึงจอตา มีปริมาตร 4 มิลลิลิตร ใสไม่มีสี หนืดกว่าน้ำ 2 เท่า มีส่วนประกอบเป็นน้ำ ประมาณ 98% ที่เหลือเป็น Collagen, Hyaluronan และโปรตีน วุ้นตาทำหน้าที่คงรูปของลูกตา และเป็นแหล่งอาหารแก่ แก้วตา เนื้อเยื่อ Ciliary body และจอตา เมื่ออายุมากขึ้นวุ้นตาจะค่อยๆ คลายความหนืดลง เมื่ออายุ 80 ปี มากกว่าครึ่งหนึ่งของวุ้นตาจะกลายเป็นน้ำใส ในผู้ป่วยสายตาสั้นวุ้นตาจะเริ่มเสื่อมเร็วกว่าคนทั่วไป การเสื่อมของวุ้นตา จะทำให้บริเวณที่เคยยึดเกาะกับจอตาที่ค่อนข้างแน่นหลุดออก จนอาจนำไปสู่ภาวะจอตาหลุดลอกได้ในผู้ที่มียาสายตาสั้นมาก

เมื่อรู้จักส่วนประกอบของดวงตาแล้ว มาทำความรู้จักกับโรคตาดำยอติต 4 อันดับ ได้แก่ (2,4,5)

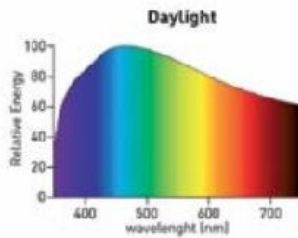
1 โรคต้อกระจก (Cataract) คือสภาวะที่เลนส์ตาเกิดการขุ่นมัวขึ้น ความสามารถในการมองเห็นในที่สลัวหรือกลางคืนลดลง อาจเห็นแสงกระจายจากดวงไฟในที่มืด

2 โรคต้อหิน (Glaucoma) เกิดจากความดันในลูกตาสูงผิดปกติจนส่งผลให้เส้นใยประสาทที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูลการมองเห็นไปสมองถูกทำลาย จึงไม่สามารถประมวลข้อมูลเป็นภาพได้ ชนิดที่พบบ่อยที่สุดคือ ต้อหินชนิดเรื้อรัง (chronic glaucoma) ผู้ป่วยจะเสียการมองเห็นบริเวณรอบนอกของลานสายตา การมองเห็นจะค่อยๆ แคบลงจนเสมือนมองผ่านท่อ ต้อหินชนิดเฉียบพลัน (Acute angle closure glaucoma) พบได้น้อยกว่ามีอาการ ตาแดง ตามัว ปวดตาอย่างรุนแรง เนื่องจากความดันในลูกตาสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว

3 โรคเอเอ็มดี (Age-related macular degeneration, AMD) หรือโรคจอตาเสื่อม เป็นโรคที่เกิดขึ้นที่บริเวณเนื้อเยื่อรับภาพของจอตา ทำให้เกิดจุดบอดขึ้นตรงใจกลางของภาพ การมองเห็นโดยรวมลดลง

4 โรควุ้นตาเสื่อม (Vitreous degeneration) เกิดจากวุ้นตาเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวมากขึ้น เมื่อมีอายุมากขึ้น เส้นใยโปรตีนในวุ้นตาเกิดการตกตะกอนลักษณะคล้ายลิ้ม เส้นใยที่หนาขึ้นทำให้เกิดเงาตกกระทบบนจอตาทำให้ผู้ที่มีวุ้นตาเสื่อมเห็นเป็นเส้นเป็นขีดลอยไปมา เงานี้ขยับได้เล็กน้อยเมื่อมีการกลอกตา ประเทศไทยมีคนเป็นโรควุ้นตาเสื่อมถึง 14 ล้านคน จากการใช้สายตามากเกินไป ใช้งานคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ค หรือสมาร์ทโฟนอย่างต่อเนื่องนานเกินไป

ความเสื่อมของส่วนประกอบดวงตาเกิดจากรังสี 2 ชนิด คือสีม่วง หรือ ยูวี (UV ray) และสีฟ้า (blue ray) ซึ่งมีอยู่ในแสงแดดต้งแสดงในรูป



รูปที่ 1 ส่วนประกอบรังสีของแสงแดด

รังสียูวีเป็นคลื่นแสงที่มีพลังงานสูงอยู่เหนือแสงสีม่วงและน้ำเงินแสงแดด ประมาณ 99% ของยูวีถูกดูดซับไว้ที่ส่วนต้นของลูกตา และบางส่วนสามารถเข้าถึงจอตาได้ มีสองชนิดหลักคือยูวีเอ และยูวีบี ยูวีเอ มีขนาดความยาวคลื่น 315-400 นาโนเมตร มีผลทำให้ผิวคล้ำขึ้นและอาการแก่ของผิวหนัง ตลอดจนมะเร็งผิวหนัง ส่วนยูวีบี มีขนาดความยาวคลื่น 280-315 นาโนเมตร ทำให้เกิด sunburn และมะเร็งผิวหนังรอบดวงตา (6,7) แสงสีฟ้าหรือ Blue light อยู่ในช่วงแสงที่ตามองเห็นได้ เป็นองค์ประกอบ 25-30% ในแสงแดด มีความยาวคลื่น 415- 455 nm มีอันตรายต่อจอตา และอาจทำให้จอตาเสื่อมในที่สุด เซลล์ชั้นนอกสุดของจอตา(Retinal Pigment Epithelium, RPE) เมื่อสัมผัสกับแสงสีฟ้า (blue ray) ทำให้เซลล์ตายได้ เพราะแสงสีฟ้ามีพลังงานสูงพอที่จะทำให้เกิดอนุมูลอิสระภายในลูกตาจึงมีผลทำให้เซลล์ตาย

พืชผักผลไม้ที่มีสีต่างๆ ชนิด มีสารต้านอนุมูลอิสระที่สามารถชะลอความเสื่อมสภาพและบำรุงสุขภาพตาได้ สารเหล่านี้ ได้แก่

1. **เบตาแคโรทีน** ร่างกายสามารถเปลี่ยนเบต้าแคโรทีนเป็นวิตามินเอได้ตามปริมาณที่ร่างกายต้องการ (8, 9) ช่วยในการสร้างเม็ดสี Rhodopsin ของ Rod Cell เพื่อให้สามารถมองเห็นในตอนกลางคืนได้ดี ช่วยลดความเสี่ยงของเซลล์ตา และลดความเสี่ยงในการเป็นโรคต้อกระจก (10)

แหล่งธรรมชาติของเบต้าแคโรทีน พบมากในผัก และผลไม้ที่มีสีส้ม เหลือง หรือแดง เช่น ฟักทอง แครอท ข้าวโพดอ่อน แดงโม หน่อไม้ฝรั่ง แคนตาลูป และมะละกอสุก เป็นต้น รวมถึงผักที่มีสีเขียวทุกชนิด เช่น บร็อคโคลี่ ผักคะน้า ตำลึง ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง และมะระ เป็นต้น ปริมาณเบต้าแคโรทีนต่อวันอยู่ที่ประมาณ 5 มิลลิกรัม อย่างไรก็ตามการกินวันละ 200 มิลลิกรัมนาน 6 เดือน ไม่พบอาการข้างเคียงใดๆ นอกจากอาการตัวเหลือง(Carotenemia) ซึ่งหายไปได้เองเมื่อหยุดบริโภค (10,11)

2. **Lycopene** เป็นสารสีแดงพบในมะเขือเทศ ผลไม้สีแดงเช่นฟักข้าว(Gac) แครอตแดง แดงโม มะละกอ ในผักเขียวเช่น asparagus และ parsley เป็น antioxidant ที่มีฤทธิ์แรง เป็นสารตัวกลางในการสังเคราะห์เบตาแคโรทีนและแซนโทฟิล เมื่อรับประทานเข้าไปจะเข้าไปอยู่ในทุกเนื้อเยื่อและทำหน้าที่ต้านอนุมูลอิสระจากการเก็บข้อมูลระหว่างปี คศ. 1988-1990 ประชากร 167 คนซึ่งเป็น late AMD และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่มีอาการ AMD จำนวน 167 คน เท่าๆ กันพบว่าคนที่มียกระดับlycopene ในเลือดต่ำมีโอกาสเป็น AMD มากกว่าถึงสองเท่า ดังนั้น lycopene จึงเป็นสารสำคัญที่ช่วยป้องกันAMD ช่วยยับยั้งการเสื่อมของกล้ามเนื้อกระบอกตา และยังสามารถทำลายsinglet oxygen ได้อีกด้วย (12)

3. **แซนโทฟิลล์ (Xanthophyll)** คือแคโรทีนอยด์ ที่มี oxygen ในโมเลกุล ได้แก่ Lutein และ Zeaxanthin เม็ดสีทั้งสองชนิดพบในจอตาและมาคูลาช่วยกรองแสงสีฟ้าและยังเป็นสารต้านออกซิเดชัน ช่วยกำจัดอนุมูลอิสระจากการทดลองทางในผู้ป่วย AMD พบว่าเมื่อให้สารทั้งสองชนิดในรูปอาหารเสริมสามารถเพิ่มระดับความเข้มข้นของเม็ดสีทั้งสองในพลาสมาและในมาคูลา (13) Lutein และ Zeaxanthin ป้องกันความเสี่ยงของจอตได้ (14) แหล่งธรรมชาติของแซนโทฟิลล์ พบได้ในดอกดาวเรือง (Marigold) ไข่แดง ผักใบเขียว ตัวอย่างเช่น ผักคะน้าจะมีลูทีนในปริมาณ 4.8 – 13.4 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักผักสด 100 กรัม และผักปวยเล้ง (Spinach; *Spinacia Oleracea* L.) จะมีลูทีน 6.5 – 13.0 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักผักสด 100 กรัม นอกจากนั้นก็พบได้ในไข่แดง แม้พบในปริมาณน้อย แต่ลูทีนในไข่แดงก็เป็นชนิดที่สามารถถูกนำไปใช้ได้ดี **ขนาดรับประทาน** ลูทีนในรูปผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในขนาด 10 มิลลิกรัมร่วมกับซีแซนทีนในขนาด 1 มิลลิกรัมต่อวัน (15)
4. **สารกลุ่มแอนโทไซยานิน (Anthocyanins)** แอนโทไซยานินมีในผลไม้ที่มีสีม่วงเข้ม Black currant, Bilberry, Mulberry, etc สามารถเพิ่มการมองเห็นชัดได้ทั้งในคนแลสตร์ เพิ่มการมองเห็นในที่มืดได้อย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากช่วยในการฟื้นฟูตัวของ Rhodopsin ที่จอตา (16,17,18)

เพื่อเป็นการชะลอความเสี่ยงของดวงตาจึงควรกินพืชผักผลไม้ที่มีสีเหลือง แสด แดง เขียว น้ำเงินและม่วง ดังตัวอย่างข้างบนเป็นประจำและหลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับแสงแดดจ้า ควรป้องกันสายตาด้วยแว่นกันแดดที่กันยูวี

เอกสารอ้างอิง

1. WHO, Visual impairment and blindness, Fact Sheet N°282, Updated August 2014.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/> Accessed 16/06/2016
2. สสส ข้อมูลผู้ป่วย โรคตา 9 กันยายน 2553.
<http://www.thaihealth.or.th/Content/21272.html> Accessed 18/06/2016
3. สกาวรัตน์ คุณาวิศรุต กายวิภาคและสรีรวิทยาของตา (Anatomy and Physiology of the eye) <http://haamor.com/th>
4. การมองเห็น <http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/nervous/chapter3.html>
5. WHO, Priority Eye Diseases
<http://www.who.int/blindness/causes/priority/en/index7.html> Accessed 16/06/ 2016
6. STATEMENT ON Ocular Ultraviolet Radiation Hazards In Sunlight. A Cooperative Initiative of: The National Society to Prevent Blindness, The American Optometric Association, The American Academy of Ophthalmology, November 10, 1993, 3 p
<http://www.aoa.org/Documents/optometrists/ocular-ultraviolet.pdf>
7. **American Optometric Association (AOA), UV Protection:**
<http://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/uv-protection>

8. Biesalski HK, Chichili GR, Frank J, Lintig J, Nohr D, Conversion of β -carotene to retinal pigment. Vitamins and hormones. Vitamins & Hormones 2007;**75**: 117–130. doi:10.1016/S0083-6729(06)75005-1. ISBN 978-0-12-709875-3. PMID 17368314.
9. Tanumihardjo SA, Factors influencing the conversion of carotenoids to retinol: bioavailability to bioconversion to bioefficacy, Int J Vit Nutr Res, 2002;**72**(1): 40–5. doi:10.1024/0300-9831.72.1.40. PMID 11887751.
10. Beta-Carotene <https://en.wikipedia.org/wiki/Beta-Carotene>
11. เรืองฤทธิ์ สัมพันธ์ บรรณาธิการ คู่มืออาหารเสริม กรุงเทพฯ เอ็มไอเอส ISBN 978-616-527-392-3, 2556:เบตาแคโรทีน 315-318, วิตามินบี2;71-72
12. Mares-Perlman JA, Brady WE, Klein R, Klein BE, Bowen P, Stacewicz-Sapuntzakis M, Palta M. Serum antioxidants and age-related macular degeneration in a population-based case-control study. Arch Ophthalmol. 1995;113(12):1518-23.
13. Bone RA, Landrum JT, Guerra LH, and Ruiz CA, Lutein and zeaxanthin dietary supplements raise macular pigment density and serum concentrations of these carotenoids in humans, **Journal of Nutrition**, 2003;133 (4):992-998.
14. Haegerstrom-Portnoy G, Short-wavelength-sensitive-cone sensitivity loss with aging : a protective role of macular pigment?, Journal of the Optical Society of America A, 1988;5(12):2140-2144.
15. วิมล ศรีสุข กินอะไร...ชะลอจอประสาทตาเสื่อม บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 23/03/2557
<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article>
16. Nakaishi H, Matsumoto H, Tominaga S, Hirayama M. Effects of black currant anthocyanoside intake on dark adaptation and VDT work-induced transient refractive alteration in healthy humans. Altern Med Rev. 2000;5(6):553–562.
17. Muth E.R, Laurent J, Jasper P. The effect of bilberry nutritional supplementation on night visual acuity and contrast sensitivity. Altern Med Rev. 2000;5(2):164–173.
18. Matsumoto H, Nakamura Y, Tachibanaki S, Kawamura S, Hirayama M. Stimulatory effect of cyanidin 3-glycosides on the regeneration of rhodopsin. J Agric Food Chem.2003;51(12):3560–3563.

