

What Should We Detect for Preschool Visual Screening?

อาจารย์แพทย์หญิงณัฐธิดา เทพย์ปฏิพัทธ์

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียน เป็นช่วงเวลาที่สำคัญยิ่งในการตรวจสภาพของตา เพราะในวัยนี้อาจมีความผิดปกติทางตาได้หลายอย่าง ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดปัญหาในการเรียนรู้ของเด็กแล้ว ยังอาจนำไปสู่ความพิการทางตาอย่างถาวรในอนาคตได้ นอกจากนั้น ความยากลำบากในการตรวจสภาพตาเด็กที่อาจไม่ให้ความร่วมมือ จึงจำเป็นต้องทราบว่าการตรวจคัดกรองความผิดปกติของตาเด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนควรทำอย่างไร

ภาวะสายตาสั้นเกียจ หรือ amblyopia เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญในทุกกลุ่มประชากรซึ่งพบบ่อยประมาณ 2-5% ของประชากรทั้งหมด¹⁻² และเป็นสาเหตุนำของ monocular blindness ในกลุ่มอายุ 20 ถึง 70 ปี³ โรคสายตาสั้นเกียจเป็นโรคที่สามารถป้องกันและรักษาได้ผลดีถ้ามีการรักษาก่อนอายุ 7 ปี และพบว่า 75% มี significant visual improvement ($VA \geq 20/30$)⁴ ดังนั้นจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดให้มีแนวทางสำหรับการตรวจคัดกรองสายตาในเด็กวัยก่อนเข้าเรียน

ในปี ค.ศ. 2003 ได้มีการศึกษาและข้อแนะนำที่ออกมาโดย The Committee on Practice and Ambulatory Medicine of American Academy of Pediatrics ถึงการตรวจคัดกรองโรคตา ในเด็กในช่วงอายุต่างๆ โดยกุมารแพทย์ หรือ “Eye Examination in Infants, Children and Young Adults by Pediatricians”⁵ ซึ่งเน้นการตรวจหาภาวะ amblyopia และโรคที่สำคัญที่พบบ่อยในช่วงอายุต่างๆ เช่น ocular media opacity, strabismus (ตารางที่ 1)⁶

ตารางที่ 1 Age ranges and visual pathology to be detected in children

Preterm	Perinatal/ Infantile period	Preschool period	Elementary school age
- Retinopathy of prematurity	- Congenital cataract - Glaucoma - Anterior segment disorder	- Amblyogenic factors - Strabismus - Anisometropia - High refractive error	- Refractive error

ในรายละเอียด แนะนำให้กุมารแพทย์ refer ผู้ป่วยสู่จักษุแพทย์เมื่อมีประวัติและปัจจัยเสี่ยงดังนี้

- very immature
- family history of congenital cataract
- retinoblastoma in family

- metabolic or genetic diseases
- children with significant developmental delay or neurological difficulties
- children with systemic diseases associated with eye abnormalities

การตรวจ (objective tests) ควรทำเป็นระยะๆ โดยเริ่มตั้งแต่เป็นทารกแรกเกิด และต่อมาตามข้อแนะนำใน “Recommendations for Preventive Pediatric Health Care”⁷ โดย American Academy of Pediatrics (AAP) คือที่อายุ 3 ปี, 4 ปี และ 5 ปี ในช่วงวัยก่อนเข้าเรียน ถ้าเด็กอายุ 3 ปี ไม่ให้ความร่วมมือในการตรวจ ให้พยายามอีกครั้งใน 4-6 เดือน ต่อมา ถ้าไม่สามารถตรวจได้จากการพยายาม 2 ครั้ง หรือ สงสัยว่ามีความผิดปกติของตา ให้ส่งต่อไปยังจักษุแพทย์

การตรวจคัดกรองในช่วงอายุก่อนวัยเรียน มีดังนี้

ในเด็กทารกแรกเกิด ถึง อายุ 3 ปี

1. ocular history
 2. vision assessment
 3. external inspection of the eye and lids
 4. ocular motility assessment
 5. pupil examination
 6. red reflex examination
- ในเด็กอายุตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไปควรตรวจข้อ 1 ถึง 6 และ
7. age - appropriate visual acuity measurement
 8. attempt on ophthalmoscopy

โดยมีรายละเอียดดังนี้

Ocular history

ควรถามผู้ปกครองถึงรายละเอียดเหล่านี้คือ ลูกดูเหมือนว่าจะมองเห็นปกติหรือไม่, ลูกมองวัตถุใกล้หน้ามากกว่าปกติหรือไม่, ลูกมีตาเขหรือไม่, มี

หนังตาดกหรือไม่, มีอุบัติเหตุทางตาหรือไม่, มีประวัติในครอบครัวของการใส่แว่นหรือโรคตาที่รุนแรงหรือไม่

Vision assessment

- อายุ 0-3 ปี : ใช้การตรวจ “fix and follow” สิ่งของที่ใกล้โดยทั้ง 2 ตา และที่ละตา เด็กที่ไม่สามารถทำได้ตั้งแต่อายุ 3 เดือน ควรได้รับการส่งต่อไปยังจักษุแพทย์
- อายุ 3 ปีขึ้นไป : มีหลาย tests ขึ้นกับอายุ เช่น เด็กอายุ 2-4 ปี ควรใช้ Lea symbols หรือ Allen cards เด็กอายุตั้งแต่ 4 ปี ขึ้นไป อาจใช้ tumbling E, HOTV chart, Snellen letters หรือ Snellen numbers

External examination (lids, orbit, cornea, iris)

ให้ตรวจดูถึงภาวะน้ำตาไหล, ขี้ตามาก, หนังตาดก ถ้าพบสิ่งเหล่านี้ให้ refer พบจักษุแพทย์

Ocular motility

ให้ตรวจ corneal reflex test, cross cover test และ stereoacuity test เพื่อช่วยแยกภาวะ strabismus และ pseudostrabismus ซึ่งพบบ่อย ถ้ามีข้อสงสัยถึงความผิดปกติ ให้ refer ไปพบจักษุแพทย์

Pupil examination

ให้ดูว่ามีลักษณะกลม, ขนาดเท่ากันหรือไม่ และการตอบสนองเป็นอย่างไร ถ้าพบความผิดปกติ เช่น ไม่กลม, ขนาดต่างกันมากกว่า 1 mm หรือการตอบสนองต่อแสงผิดปกติหรือไม่เท่ากัน ให้ refer ไปพบจักษุแพทย์

Red reflex test

ใช้สำหรับตรวจหาภาวะ cataract, corneal abnormality, media opacity อื่นๆ และ refractive

errors ทำได้โดยใช้ direct ophthalmoscopy ส่องไปที่ตาเด็กห่างประมาณ 12-18 นิ้ว ในห้องมืดเพื่อดูลักษณะของ pupillary reflex ถ้าแสงสะท้อนออกมา มีเงาดำ แหว่งหรือไม่เท่ากันอาจหมายถึงมีความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้ส่งพบจักษุแพทย์

จากข้อแนะนำในการตรวจตาโดยกุมารแพทย์ ที่กล่าวมานั้น อาจเห็นว่ามีข้อจำกัดในการใช้เป็นแนวทางการตรวจคัดกรองสายตาค้นหาในเด็กวัยก่อนวัยเรียนในประชากรหมู่มาก เนื่องจากจำเป็นต้องใช้บุคลากรทางการแพทย์ที่สามารถทำแต่ละ tests ได้ ร่วมกับปัญหาความร่วมมือของเด็กในวัยนี้ด้วย

มีการศึกษาในระยะหลังที่เน้นการตรวจหา “amblyogenic factors” เช่น ocular media opacity, strabismus และ refractive errors มากกว่าที่จะตรวจหาค่าสายตาที่ผิดปกติเพื่อหาภาวะ amblyopia โดยตรง The American Academy of Pediatric Ophthalmology and Strabismus (AAPOS) Vision Screening Committee⁸ ได้ศึกษารวบรวมข้อมูล และเสนอเกณฑ์ในการตรวจค้นหา amblyogenic factors ที่ถ้าพบก็ควรจะ refer ไปยังจักษุแพทย์ โดยมีการยืนยันแล้วว่า การตรวจหา factors เหล่านี้ทำให้มี referral rate ที่มากขึ้น และทำให้เด็กได้รับการรักษาที่ไวขึ้น⁹⁻¹⁰ amblyogenic factors มีดังนี้ ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 Amblyogenic factors to be detected by screening

- Anisometropic (spherical or cylindrical) > 1.5 D
- Any manifest strabismus
- Hyperopia > 3.5 D in any meridian
- Myopia magnitude > 3.0 D in any meridian
- Any media opacity > 1 mm in size
- Astigmatism >1.5 D at 90 or 180, > 1.0

D in oblique axis (> 10 eccentric to 90 or 180)

- Ptosis < 1 mm margin reflex distance
- Visual acuity : per age –appropriate standards⁵

ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา ในต่างประเทศได้นำ photostrengthening technology มาใช้ในการตรวจคัดกรองหา amblyogenic factors มากขึ้น เนื่องจาก technology นี้ไม่จำเป็นต้องใช้บุคลากรทางการแพทย์ทั้งหมด และสามารถทำในเด็กเล็กที่อายุน้อยกว่า 3 ปีได้ง่ายขึ้น photostrengthening คือ กล้องถ่ายรูปที่ทำมาเฉพาะเพื่อใช้ถ่ายภาพ red reflex จาก pupil ของเด็ก โดยปกติถ่าย 2 แนวคือ horizontal และ vertical ภาพที่ถ่ายจะถูกส่งไปแปลผลโดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึกมา ที่ reviewing center เพื่อพิจารณาว่าเด็กมี amblyogenic factors หรือไม่ ได้แก่ strabismus, refractive errors และ ocular media opacity อย่างไรก็ตาม photostrengthening นั้น ไม่ได้ใช้ตรวจหาภาวะ amblyopia โดยตรงจากการวัดค่าสายตา

ในปี ค.ศ. 2002 AAP ได้เขียนบทความสนับสนุนการใช้ photostrengthening technology ในการตรวจคัดกรองภาวะผิดปกติทางตาค้นหาในเด็กวัยก่อนวัยเรียน¹¹ อย่างไรก็ตามในบทความนี้ได้เน้นย้ำให้ผู้ศึกษาถึงการทำงานและข้อจำกัดของเครื่องมือเหล่านี้ ก่อนเนื่องจากยังมี sensitivity และ specificity ในการกรองโรคแตกต่างกันไป

ตัวอย่างเครื่องมือ photostrengthening ที่นิยมใช้คือของ The Medical Technology and Innovation (MTI) (Cedar Falls, IA, USA) (รูปที่ 1) MTI photostrengthening นี้ มีการใช้บ่อยในการศึกษาของ pre-school vision screening^{8,12-14} เนื่องจากเคลื่อนย้ายได้ง่ายและใช้ง่าย มีรายงานถึง sensitivity และ specificity ที่ต่างกันไปตั้งแต่ 37% - 88% โดยปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการแปลผลที่ยังต้องใช้บุคลากรที่มีประสบการณ์

สำหรับ automated retinoscopy นั้นเป็นอีกเครื่องมือที่มีหลายการศึกษานำมาใช้ในการตรวจคัดกรองสายตาผิดปกติในเด็กก่อนวัยเรียน แต่เครื่องนี้มีข้อจำกัดที่ว่าไม่สามารถตรวจค้นหา strabismus ได้เหมือน MTI photoscreener Cordonnier M. และคณะ¹⁵ ได้รายงานว่าเครื่องมือนี้มี positive predictive value (PPV) สำหรับการตรวจค้นหา refractive error ที่เป็น amblyogenic factor เพียง 19 – 69 % และมีข้อได้เปรียบที่สามารถตรวจพบ abnormal astigmatism (>2 diopters) ใน noncycloplegic refractive screening ในเด็กก่อนวัยเรียนได้ 51 – 84%

กล่าวโดยสรุปคือ ยังไม่มีแนวทางที่แน่ชัดและดีที่สุด สำหรับการทำให้ vision screening ในกลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน เพื่อป้องกันภาวะ amblyopia ดูเหมือนว่าการตรวจหา amblyogenic factors จะมีประโยชน์มากกว่าการตรวจหา amblyopia โดยตรง เนื่องจากสามารถตรวจหาได้ไวกว่า และอาจทำให้การรักษาได้ผลดีกว่า สำหรับเครื่อง photoscreener นั้นดูเหมือนว่าจะมีประโยชน์และน่าติดตามในอนาคต สำหรับการนำมาเป็นมาตรฐานในการทำ preschool vision screening ซึ่งคงต้องรอให้มีการพัฒนาให้มีการใช้ที่ง่ายขึ้นรวมทั้งมี sensitivity และ specificity ที่ดีขึ้นด้วย



รูปที่ 1 The Medical Technology and Innovation (MTI) Photoscreener

หนังสืออ้างอิง

1. Simons K. Preschool vision screening: rational, methodology and outcome. *Surv Ophthalmol* 1996;41:3–30.
2. Ehrlich M, Reinecke R, Simons K. Preschool vision screening for amblyopia and strabismus: Programs, method and guidelines, 1983. *Surv Ophthalmol* 1983;286:145–63.
3. Report on the National Eye Institute's Visual Acuity Impairment Survey Pilot Study. Bethesda. MD: Office of biometry and epidemiology. NEI. NIH. PHS. DHHS. 1984.
4. Pediatric Eye Disease Investigator Group..A randomized trial of atropine vs. patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol* 2002;120(3):268–78.
5. Committee on Practice and Ambulatory Medicine, Section on Ophthalmology. American Association of Certified Orthoptists; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Academy of Ophthalmology. Eye examination in infants, children, and young adults by pediatricians. *Pediatrics* 2003;111(4 Pt 1):902–7.
6. Donahue SP. Chapter 8. Screening. *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, third edition; 62–5.
7. American Academy of Pediatrics, Committee on Practice and Ambulatory medicine. Recommendations for preventive pediatric health care. *Pediatrics* 1995;96:373–4.
8. Donahue SP, Arnold RW, Ruben JB; AAPOS Vision Screening Committee. Preschool vision screening : what should we be detecting and

- how should we report it? Uniform guidelines for reporting results of preschool vision screening studies. *J AAPOS* 2003;7(5):314-6.
9. Miller JM, Harvey EM. Spectacle prescribing recommendations of AAPOS members. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1998;35(1):51-2.
 10. Donahue SP, Johnson TM, Leonard-Martin TC. Screening for amblyogenic factors using a volunteer lay network and the MTI photoscreener. Initial results from 15,000 preschool children in a statewide effort. *Ophthalmology* 2000;107(9):1637-44; discussion 1645-6.
 11. Committee on Practice and Ambulatory Medicine and Section on Ophthalmology; American Academy of Pediatrics. Use of photoscreening for children's vision screening. *Pediatrics* 2002;109(3):524-5.
 12. Tong PY, Enke-Miyazaki E, Bassin RE, Tielsch JM, Stager DR Sr, Beauchamp GR, Parks MM. Screening for amblyopia in preverbal children with photoscreening photographs. National Children's Eye Care Foundation Vision Screening Study Group. *Ophthalmology* 1998;105(5):856-63.
 13. Ottar WL, Scott WE, Holgado SI. Photoscreening for amblyogenic factors. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1995;32(5):289-95.
 14. Holgado SI, Arfeli S, Gomez-Demmel E, Espinosa J. Comparative study of the MTI photoscreener, visual acuity and Lang stereopsis test for amblyogenic factors in mentally delayed children. *Am orthoptic J* 1998;48:122-30.
 15. Cordonnier M, Dramaix M. Screening for refractive errors in children: accuracy of the hand held refractor Retinomax to screen for astigmatism. *Br J Ophthalmol* 1999;83(2):157-61.