

อุบัติเหตุทางตาในโสตตรวจจักษุผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

นิรันดร์ บุญนิธิ พย.บ.*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาข้อมูลทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยอุบัติเหตุทางตาที่มารับการรักษาในโสตตรวจผู้ป่วยนอกจักษุวิทยา โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ตั้งแต่ ตุลาคม 2549 ถึง 30 กันยายน 2551 **ผู้ป่วยและวิธีการ:** ศึกษาถึงเพศอายุ อาชีพ สาเหตุของอุบัติเหตุทางตา สถานที่เกิดเหตุ การบาดเจ็บทางตา ระยะเวลาที่เกิดอุบัติเหตุพบจักษุแพทย์ ระดับสายตาค่อนรักษาและการวินิจฉัย **ผลการศึกษา:** มีผู้ป่วยทั้งหมด 405 ราย ส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย 305 ราย (ร้อยละ 75.31) การบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดขึ้นขณะทำงาน 176 ราย (ร้อยละ 43.46) กลุ่มอายุที่พบมากที่สุดคือ 31-40 ปี 77 ราย (ร้อยละ 19.01) อาชีพส่วนใหญ่รับจ้าง 228 ราย (ร้อยละ 56.30) การบาดเจ็บส่วนใหญ่พบมากที่สุดที่ส่วนหน้าของลูกตา 349 ครั้ง (ร้อยละ 84.30) ผลการบาดเจ็บพบมีผู้ป่วยตาบอด 67 ราย (ร้อยละ 16.54) **สรุป:** ข้อมูลทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยอุบัติเหตุทางตาในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาส่วนใหญ่ไม่แตกต่างจากรายงานระบาดวิทยาของผู้ป่วยอุบัติเหตุทางตาที่เคยรายงานมาได้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหารายละเอียดของกลไกการบาดเจ็บภัยเสี่ยงและการป้องกันที่เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ

บาดเจ็บทางตา

Abstract: Eye Injuries in Out-patient Ophthalmologic Service of Maharat Nakhon Ratchasima Hospital

Nirunan Boonnithi, B.N.S.*

*Special Eye Nurse, Out-patient Service, Department of the Nurse, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital
Nakhon Ratch Med Bull 2009; 33: 27-32.

Aim: To study the epidemiological data of the patients with eye injuries who visited the out-patient Ophthalmologic service of Maharat Nakhon Ratchasima Hospital from October 2006 to September 2008. **Patients & Method:** This study included sex, occupation, the cause of eye injury, the location of accident, the affected part of eye injury, the interval from accident to visit, the visual, the visual acuity before treatment and the final diagnosis. **Results:** From total of 405 patients, 305 (75.31%) were male and the injuries most frequently occurred in the age group of 31-40 years ie. 77 cases (19.01%). Of total cases, 228 (56.30%) were employees, 176 (43.46%) eye injuries occurred during their work, 349 (84.30%) injuries involved the anterior segment of eyes and 67 (16.53%) of total cases were blindness as the final result of injuries. **Conclusion:** This article showed the burden and the epidemiology of eye injuries in Maharat Nakhon Ratchasima Hospital which were similar to those of other areas. Because of the impact of injuries affecting the patients' lives, the future researches should address the detail of the injury, the mechanism, risk factors and the prevention of injury.

Key word: Eye Injury, Ocular Injury

ภูมิหลัง

การบาดเจ็บทางตาเป็นภาวะฉุกเฉินอย่างหนึ่ง หากให้การรักษาหรือคำแนะนำไม่ถูกต้องและทันเวลา อาจทำให้ผู้ป่วยสูญเสียการมองเห็นไปตลอดชีวิตหรือสูญเสียดวงตาได้⁽¹⁻⁴⁾ คาดว่ามีผู้ป่วยตาบอดจากอุบัติเหตุราว 5 แสนรายต่อปี⁽⁵⁾ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ป่วยต้องขาดงานและเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก แม้จะมีความสนใจและการป้องกัน ก็ยังเกิดอุบัติเหตุทางตาได้บ่อย สาเหตุของอุบัติเหตุแตกต่างออกไปตามภูมิประเทศ สิ่งแวดล้อม และอาชีพ โดยการบาดเจ็บส่วนใหญ่พบมากที่ส่วนหน้าของลูกตา^(1, 2, 4, 6-9) คณะทำงานป้องกันตาบอดของกระทรวงสาธารณสุขได้จัดให้อุบัติเหตุต่อตาเป็นภาวะหรือโรคที่เป็นปัญหาและต้องเรียนรู้¹ ใน 9 อันดับแรกของประเทศไทย⁽¹⁰⁾

โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาเป็นโรงพยาบาลศูนย์ขนาด 1,019 เตียง และเป็นโรงเรียนแพทย์ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขให้บริการผู้ป่วยในเขตจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งมีทั้งเขตเมืองและเขตชนบท จากสถิติผู้ป่วยที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกจักษุวิทยาการบาดเจ็บทางตาพบมากเป็นลำดับที่ 8

ของ 10 โรคที่พบบ่อย รายงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบาดวิทยาของอุบัติเหตุทางตาและผลของการบาดเจ็บของผู้ป่วยที่มาตรวจที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกจักษุวิทยา โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

ผู้ป่วยและวิธีการ

ผู้ป่วยที่มาด้วยอุบัติเหตุทางตาที่มารับการรักษาที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกจักษุวิทยา โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2548 ถึง 30 กันยายน 2551 เป็นเวลา 3 ปี โดยศึกษาถึงเพศ อายุ อาชีพ สาเหตุของอุบัติเหตุทางตา สถานที่เกิดเหตุ การบาดเจ็บทางตา ระยะเวลาที่เกิดอุบัติเหตุจนมาพบจักษุแพทย์ระดับสายตาก่อนรักษาและการวินิจฉัย

ผลการศึกษา

ในช่วง 1 ตุลาคม 2548 ถึง 30 กันยายน 2551 มีผู้ป่วยที่บาดเจ็บทางตาที่มารับการรักษาที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกจักษุวิทยา โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาทั้งหมด 405 ราย เป็นเพศชาย 305 ราย (ร้อยละ 75.31) เพศหญิง 100 ราย (ร้อยละ 24.69) คิดเป็นสัดส่วน 3.05: 1

เป็นผู้ป่วยที่ต้องพักรักษาใน โรงพยาบาล 114 ราย (ร้อยละ 28.15) เป็นผู้ป่วยในเขตอำเภอเมือง 98 ราย (ร้อยละ 24.20) ผู้ป่วยนอกเขตอำเภอเมืองรวมทั้งจังหวัดอื่นที่ส่งต่อมา 307 ราย (75.80%) อุบัติเหตุเกิดขณะทำงาน 176 ราย (ร้อยละ 43.46) ช่วงอายุที่พบมากที่สุด คือ 31-40 ปี พบถึง 77 ราย (ร้อยละ 19.01) รองลงมาคือ 41-50 ปี พบ 73 ราย (ร้อยละ 18.02) และพิสัย 1.8 เดือน-76 ปี ดังตารางที่ 1

อาชีพพบผู้ป่วยอาชีพรับจ้างมากที่สุด 228 ราย (ร้อยละ 56.30) รองลงมาคือเด็กในปกครอง 82 ราย (ร้อยละ 20.25) สาเหตุของอุบัติเหตุ 5 อันดับแรกได้แก่ เศษเหล็ก 78 ราย (ร้อยละ 18.80) ฝุ่นผง 43 ราย (ร้อยละ 10.36) ไม้ทิ่มตา 33 ราย (ร้อยละ 7.95) ไม้คีดตา 32 ราย

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

	จำนวน (ราย) (ร้อยละ) N=405
เพศชาย/หญิง	305 (75.31)/100 (24.69)
ช่วงอายุ	
- 0-10	60 (14.81)
- 11-20	59 (14.57)
- 21-30	57 (14.07)
- 31-40	77 (19.01)
- 41-50	73 (18.02)
- 51-60	46 (11.36)
- 61-70	25 (6.17)
- 70 ขึ้นไป	8 (1.98)
อาชีพ	
- รับจ้าง	228 (56.30)
- เด็กในปกครอง	82 (20.25)
- ทำนาทำไร่	40 (9.88)
- แม่บ้าน	30 (7.41)
- นักบวช	8 (1.98)
- ข้าราชการ	7 (1.73)
- ค้าขาย	5 (1.23)
- ไม่ระบุอาชีพ	5 (1.23)

ตารางที่ 2 ข้อมูลการได้รับบาดเจ็บทางตา

	จำนวน (ราย) (ร้อยละ)
สาเหตุของอุบัติเหตุ	
- เศษเหล็ก	78 (18.80)
- ฝุ่นผง	43 (10.36)
- ไม้ทิ่มตา	33 (7.95)
- ไม้คีดตา	32 (7.71)
- ตะปู	26 (6.27)
- ถูกด้อย	22 (5.30)
- สารเคมี	20 (4.82)
- ก้อนหิน	19 (4.58)
- ขางคีดตา	16 (3.86)
- จราจรทางบก	16 (3.86)
- แมลงบิน	13 (3.13)
- น้ำร้อน	12 (2.89)
- เหล็ก	10 (2.41)
- โคลน	10 (2.41)
- หนุ่ยทิ่มตา	7 (1.69)
- อีกรเหล็ก	7 (1.69)
- ปืนอัดลม	6 (1.45)
- พลาสติกขูดระเบิด	6 (1.45)
- อื่นๆ	28 (6.75)
- ไม่ระบุ	10 (2.41)
สถานที่เกิดอุบัติเหตุทางตา	
- ที่อยู่อาศัย	207 (50.74)
- สถานที่ทำงาน	110 (26.96)
- ที่ทำงานเกษตรกรรม	31 (7.60)
- โรงเรียน	20 (4.90)
- ทางหลวง	20 (4.90)
- ไม่ระบุที่เกิดเหตุ	20 (4.90)
ตำแหน่งบาดเจ็บทางตา	
- ตาซ้าย	192 (47.41)
- ตาขวา	186 (45.93)
- ทั้ง 2 ตา	18 (4.44)
- ไม่ระบุข้าง	9 (2.22)

หมายเหตุ ผู้ป่วยบางรายบาดเจ็บหลายครั้ง

(ร้อยละ 7.71) ตะปู 26 ราย (ร้อยละ 6.27) ดังตารางที่ 2 สถานที่เกิดเหตุพบมากที่สุดคือบ้านเรือนที่อยู่อาศัย 207 ราย (ร้อยละ 50.74) รองลงมาคือ ที่ทำงาน 110 ราย (ร้อยละ 26.90) ไม่ระบุที่เกิดเหตุ 20 ราย (ร้อยละ 4.90) และอื่นๆ ที่พบคือ โรงงาน โรงเรียน ทางหลวง ไร่-นา ก่อสร้าง วัด บ่อน้ำ ร้านค้า ตำแหน่งบาดเจ็บพบที่ตาซ้าย 192 ราย (ร้อยละ 47.41) ตาขวา 186 ราย (ร้อยละ 45.93) บาดเจ็บตาทั้งสองข้าง 18 ราย (ร้อยละ 4.44) ระยะเวลาที่มาพบจักษุแพทย์ ช่วง 0-5 ชั่วโมงหลังเกิดเหตุมี 124 ราย (ร้อยละ 30.62) ช่วง 6-24 ชั่วโมง 145 ราย (ร้อยละ 35.80) ผู้ป่วยที่มาล่าช้ากว่า 4 วัน พบ 22 ราย (ร้อยละ 5.42) [5 วัน พบ 11 ราย, 6 วัน พบ 3 ราย, 9 วัน พบ 1 ราย, 20 วัน พบ 1 ราย, 1 เดือน พบ 1 ราย ดังตารางที่ 3 ความผิดปกติในการมองเห็นแรกพบ พบได้หลายระดับการมองเห็น

ตารางที่ 3 ระยะเวลาตั้งแต่บาดเจ็บทางตาก่อนมาพบแพทย์และความผิดปกติในการมองเห็นแรกพบ

เวลา	จำนวน (ราย) (ร้อยละ) N=405
ระยะเวลาดังแต่บาดเจ็บทางตา	
ก่อนมาพบแพทย์	
- 5 ชั่วโมงแรก	124 (30.62)
- หลัง 5 ชั่วโมง - 1 วัน	145 (35.80)
- 1-2 วัน	42 (10.37)
- 2-3 วัน	35 (8.64)
- 3-4 วัน	17 (4.20)
- > 4 วัน	22 (5.42)
- ไม่ระบุเวลา	20 (4.94)
ความผิดปกติในการมองเห็นแรกพบ	
- No perception of light	7 (1.73)
- Perception of light	16 (3.95)
- Hand movement	35 (8.64)
- Finger count	9 (2.22)
- 6/60 - 6/18	115 (28.40)
- 6/12 - 6/6	186 (45.93)
- ไม่ระบุ	37 (9.14)

เห็นตั้งแต่ไม่ผิดปกติจนถึงตาบอด การวินิจฉัยพบมีสิ่งแปลกปลอมที่กระจกตา 101 ครั้ง (ร้อยละ 24.40) conjunctivitis 59 ครั้ง (ร้อยละ 14.25) corneal abrasion 51 ครั้ง (ร้อยละ 12.32) ดังตารางที่ 4

วิจารณ์

จากการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ตาที่มารับการรักษาที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกจักษุวิทยา โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ในระยะเวลา 3 ปี พบว่าการบาดเจ็บที่ตาส่วนใหญ่ 305 ราย (ร้อยละ 73.31) พบในเพศ

ตารางที่ 4 การวินิจฉัยโรค

การวินิจฉัย	ผู้ป่วย (ราย) (ร้อยละ)
Corneal foreign body	101 (24.40)
Conjunctivitis	59 (14.25)
Corneal abrasion	51 (12.32)
HypHEMA	50 (12.08)
Corneal ulcer	32 (7.73)
Rupture of cornea	26 (6.28)
Subconjunctival hemorrhage	18 (4.35)
Scleritis	15 (3.62)
Rupture of globe	15 (3.62)
Tear of conjunctiva	11 (2.66)
Lens subluxation	6 (1.45)
Optic nerve injury	5 (1.21)
Lid ecchymosis	4 (0.97)
Tear of lid or canaliculi	4 (0.97)
Traumatic mydriasis	4 (0.97)
Rupture of sclera	3 (0.72)
Vitreous hemorrhage	2 (0.48)
Traumatic cataract	2 (0.48)
Intraocular of foreign body	1 (0.24)
ไม่ระบุ	10 (2.42)
รวม	414

หมายเหตุ ผู้ป่วยบางรายบาดเจ็บหลายอวัยวะ

ชาย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานต่าง ๆ ที่เคยรายงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ^(1-3, 6-9, 11-19) ทั้งนี้เนื่องจากผู้ชายมีลักษณะงานหรือกิจกรรมที่ต้องใช้แรงหรือโหลดหนักมากกว่าจึงมีโอกาสได้รับอุบัติเหตุของตามากกว่าผู้หญิง และในจำนวนนี้พบ 176 ราย (ร้อยละ 43.46) ที่เกิดอุบัติเหตุขณะทำงาน^(7-9, 11, 20-22) ช่วงอายุที่พบมากคือ 31-40 ปี มี 77 ราย (ร้อยละ 19.01) พบรองลงมา 41-50 ปี มี 73 ราย (ร้อยละ 18.02) ซึ่งต่างจากรายงานที่เคยรายงานไว้ที่ส่วนใหญ่พบมากในกลุ่มอายุ 20-30 ปี^(1-3, 9, 11, 16, 17) ซึ่งเป็นกลุ่มวัยทำงานและค่อนข้างสูงอายุมากกว่ากลุ่มวัยรุ่น เด็กหรือผู้สูงอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป

อาชีพที่พบมากที่สุดได้แก่ อาชีพรับจ้าง 228 ราย (ร้อยละ 56.30) ส่วนอาชีพเกษตรกรรมพบ 40 ราย (ร้อยละ 9.88) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของขวัญตาเกิดชูชื่นและคณะ⁽⁷⁾ และโกศล คำพิทักษ์⁽⁹⁾ แต่จะแตกต่างกับรายงานของสุจริตและอรรธรณ⁽²⁾ และ Nirmalan P และคณะ⁽²³⁾ ซึ่งพบในกลุ่มเกษตรกรรมร้อยละ 48.78 และร้อยละ 46.90 ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของพื้นที่การศึกษา

สาเหตุพบที่เกิดจากเศษเหล็กมากที่สุดคือ 8 ราย (ร้อยละ 18.80) รองลงมาคือฝุ่นผง 43 ราย (ร้อยละ 10.36) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานอื่น^(1, 8, 9, 15, 21) ที่ส่วนมากเป็นอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน แต่แตกต่างจากรายงานของสุจริตและอรรธรณ⁽²⁾ ซึ่งพบสาเหตุเกิดจากอุบัติเหตุบนท้องถนนมากที่สุดร้อยละ 17.70 ความแตกต่างกันของสาเหตุอุบัติเหตุอาจเนื่องมาจากความแตกต่างกันไปตามที่ตั้งและสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาล ว่าเป็นเขตโรงงานอุตสาหกรรม เขตเมืองที่มีการก่อสร้างมากหรือเขตพื้นที่เกษตรกรรม จากรายงานนี้สถานที่เกิดเหตุ พบมากที่สุดคือบนเรือนที่อยู่อาศัย 207 ครั้ง (ร้อยละ 50.74) รองลงมาเกิดที่ทำงาน 110 ครั้ง (ร้อยละ 26.96)

การบาดเจ็บทางตาพบว่า ตาซ้ายใกล้เคียงกับตาขวา⁽⁸⁾ พบบาดเจ็บทั้ง 2 ตา 18 ราย (ร้อยละ 4.44) ขณะเกิดอุบัติเหตุไม่ได้สวมแว่นเป็นส่วนใหญ่^(11, 22)

ผลของอุบัติเหตุส่วนมากพบว่าเกิดกับอวัยวะที่อยู่ส่วนหน้าของลูกตา 349 ครั้ง (ร้อยละ 84.30)^(1, 2, 7-9, 15, 20, 21, 24-25) ซึ่งรักษาง่ายและการพยากรณ์โรคดี ขณะทำงานถ้าสวมแว่นนิรภัย (safety glasses) จะสามารถลดอุบัติเหตุหรือลดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ตาส่วนนี้ได้มาก แต่การสวมแว่นนิรภัยพบว่าการทำงานจะไม่สะดวกและคล่องตัว ตามรายงานของ Hederson⁽²²⁾ พบว่าร้อยละ 64.00 มี eye protection ให้แต่ใช้เพียงครั้งหนึ่ง (ร้อยละ 48.50) ของจำนวนนี้เท่านั้นและมีรายงานการบาดเจ็บที่ตาเกิดขึ้นขณะสวมแว่น แต่อย่างไรก็ตามการสวมแว่นที่เหมาะสมน่าจะช่วยลดการบาดเจ็บลงได้

ระยะเวลาตั้งแต่เกิดเหตุจนได้รับการรักษาโดยจักษุแพทย์พบว่า 136 ราย (ร้อยละ 33.58) มาได้รับการรักษาล่าช้ากว่า 24 ชั่วโมง ความรุนแรงและความลึกช้ำนี้อาจจะทำให้สายตาศีรษะหรือตาบอดได้⁽²⁶⁾ การสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่ finger count ถึง no perception of light 67 ราย (ร้อยละ 16.54) ซึ่งพบว่ารายงานแต่ละที่มีความแตกต่างกันมาก^(1-3, 9, 25) ทั้งนี้เนื่องจากมีความแตกต่างกันมีทั้งสาเหตุความรุนแรง ระยะเวลามาพบแพทย์ ซึ่งทำให้การมองเห็นลดลงอย่างมากหรือตาบอดได้จากการศึกษาข้อมูลทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยอุบัติเหตุทางตาในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาส่วนใหญ่ไม่แตกต่างจากรายงานระบาดวิทยาของผู้ป่วยอุบัติเหตุทางตาที่เคยรายงานมาแล้ว ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหารายละเอียดของกลไกการบาดเจ็บ ปัจจัยเสี่ยงและการป้องกันที่เหมาะสมต่อไป

สรุป

ผู้ป่วยบาดเจ็บทางตาที่มารับบริการตรวจรักษาที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกจักษุวิทยา โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ระหว่าง 1 ตุลาคม 2548 ถึง 30 กันยายน 2551 ทั้งหมด 405 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 73.31 กลุ่มอายุวัยทำงานเป็นอุบัติเหตุขณะทำงานร้อยละ 43.46 บาดเจ็บที่ตาส่วนหน้าร้อยละ 84.30 บาดเจ็บที่

รักษาลำไส้หรือบาดเจ็บรุนแรงมีผลทำให้ตาบอด ร้อยละ 16.54 ซึ่งมีผลต่อการทำงานและผลผลิตอย่างมาก

เอกสารอ้างอิง

1. ศาณี เจียมไชยศรี. อุบัติเหตุต้อตาป้องกันได้หรือไม่. จักษุเวชสาร 1990; 4: 13-5.
2. สุจริต งามวงศ์ไพบูรณ์, อรรพรรณ คำสุนทร. อุบัติเหตุต้อตาในโรงพยาบาลเชิงราชประชานุเคราะห์ศึกษาย้อนหลัง 3 ปี. จักษุเวชสาร 1991; 5: 145-52.
3. Kuhn F, Mester V, Berta A, Morris R. Epidemiology of severe eye injuries. United States Eye Injury Registry (USEIR) and Hungarian Eye Injury Registry. Ophthalmology 1998; 95: 332-43.
4. Negrel AD, Thylefors B. The global impact of eye injuries. Ophthalmic Epidemiol 1998; 5: 143-69.
5. Thylefors B. Epidemiologic patterns of ocular trauma 1992. Aust NZ J Ophthalmol 1992; 20: 95-8.
6. Abraham DI, Vitale SI, West SI, Isseme I. Epidemiology of eye injuries in rural Tanzania. Ophthalmic Epidemiol 1999; 6: 85-94.
7. ขวัญตา เกิดชูชื่น สุจินดา ริมศรีทอง ภักระจิต บวรสมบัติ นิลวรรณ ริคุณ วรรณ สุขสบาย. การศึกษาสำรวจการเกิดอุบัติเหตุของดวงตาผู้ป่วยที่มารับการรักษาในคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี. วารสารจักษุสาธาณสุข 2535; 6: 157-66.
8. สมศักดิ์ รัศมีทัตต์เหตุที่ตาในโรงพยาบาลธนบุรี. วารสารจักษุสาธาณสุข 2536; 7: 23-8.
9. โกศล คำพิทักษ์. อุบัติเหตุทางตา วารสารจักษุสาธาณสุข 2534; 14:19-22.
10. สมศักดิ์ รัศมีทัตต์จักษุสาธาณสุข วารสารจักษุสาธาณสุข 1998; 12: 101-11.
11. Macewen JC. Eye Injuries: a prospective survey of 5671 cases. Br J Ophthalmol 1989; 11: 888-90.
12. Gilbert MC, Soong KH, Hirst WL. A Two-Year Prospective Study of Penetrating Ocular Trauma at the Wilmer Ophthalmology Institute. Ann Ophthalmol 1987; 3: 104.
13. Nash EA, Margo CE. Patterns of emergency department visits for disorders of the eye and ocular adnexa. Arch Ophthalmol 1998; 116: 1222-6.
14. Glynn RJ, Seddon JM, Berlin BM. The incidence of eye injuries in New England adults. Arch Ophthalmol 1988; 106: 785-9.
15. Monestam E, Bjornstig JD. Eye injuries in Northern Sweden. Acta-Ophthalmol (COPENH) 1991; 69: 1-5.
16. Wilson MR, Wooten F, Williams J. Frequency and characteristics of ocular trauma in an urban population. J Natl Med Assoc 1991; 83: 697-702.
17. Liggett PE, Pince KJ, Barlow W, Ragen M, Ryan SJ. Ocular trauma in an urban population. Review of 1132 cases. Ophthalmology 1990; 97: 581-4.
18. Zigelbaum BM, Tostanoski JR, Kerner DJ, Hersh PS. Urban Eye Trauma. A one-year prospective study. Ophthalmology 1993; 100: 851-6.
19. Klopfer J, Tielsch JM, Vitale S, See LC, Canner JK. Ocular Trauma in the United States. Eye injuries resulting in hospitalization, 1984-7. Arch Ophthalmol 1992; 110: 838-42.
20. Kruger RA, Higgins J, Reshford S, Fitzgerald B, Land R. Emergency eye injuries. Aust Fam Physician 1990; 19: 934-8.
21. Macewen CJ. Eye injuries: a prospective survey of 5671 cases. Br J Ophthalmology 1989; 73: 888-94.
22. Henderson D. Ocular Eye Trauma: one in the eye for safety glasses. Arch Emerg Med 1991; 8: 201-4.
23. Nirmalan P, Katz J, Tielsch J, Robin A, Thulasiraj R, Krishnadas R, et al. Ocular trauma in a rural south Indian population. The Aravind Comprehensive Eye Survey. Ophthalmology 2003; 111: 1778-81.
24. Wong TY, Lincoln A, Tielsch JM, Baker SP. The epidemiology of ocular injury in a major US automobile corporation eye 1998; 12: 870-4.
25. Soylu M, Demircan N, Yalaz M, Isiquzel I. Etiology of pediatric perforating eye injuries in southern Turkey. Ophthalmic epidemiol 1998; 5: 7-12.
26. Eagling ME. Perforating injuries of the eye. British Journal of Ophthalmology 1976; 11: 732-3.