

ความสำคัญของกระจกบังลมหน้ารถ

เจริญชัย จิวจินดา, พ.บ.*

บทคัดย่อ

กระจกบังลมหน้ารถ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยปกป้องอวัยวะและชีวิตเมื่อเกิดอุบัติเหตุ กระจกบังลมหน้ารถมีหลายแบบ หลายราคา บทความนี้จะเสนอ กรณีคนไข้ที่ได้รับอุบัติเหตุจากกระจกบังลมหน้ารถที่แตกและทำอันตรายต่ออวัยวะ โดยเฉพาะลูกตาที่เป็นอวัยวะสำคัญ ชิ้นหนึ่งของร่างกายและชนิดต่างๆ ของกระจกบังลมหน้ารถ

Abstract

Important of front windshields

Charoenchai Jewjinda, M.D.*

Front windshields of vehicles are essential to protect organs and life when accident occurs. There are many types of front windshield of vehicles. This article presents about rupture globe from car accident and types of front windshields.

(MJS 2000 ; 7 : 104 – 107)

บทนำ

ปัจจุบันจักษุแพทย์ มักพบคนไข้ที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถยนต์ และมีการสูญเสียดวงตาหลังเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นการสูญเสียที่ยิ่งใหญ่ของคนไข้และน่าจะลดจำนวนของอุบัติเหตุชนิดนี้ได้โดย

1) ไม่ดื่มสุราหรือของมีเมา เมื่อจะต้องขับชี่ยานพาหนะ

2) คาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้ง ขณะอยู่ในรถยนต์

3) ปฏิบัติตามกฎหมายจราจรอย่างเคร่งครัด

4) ให้ความสำคัญกับอุปกรณ์บางอย่างของรถยนต์ เช่น กระจกบังลมหน้ารถเมื่อแตกแล้ว ต้องเปลี่ยนควรพิจารณาถึงความปลอดภัยเมื่อจะเกิดอุบัติเหตุด้วย อุบัติเหตุจากรถยนต์มักพบได้เสมอ บางครั้งจักษุแพทย์มักพบคนไข้ที่ได้รับอันตรายจาก

กระจกบังลมหน้ารถที่แตกและบาดเจ็บบริเวณใบหน้าและลูกตา ซึ่งเมื่อคนไข้มาถึงโรงพยาบาลจักษุแพทย์จะให้การรักษาดังนี้

1) ครอบตาข้างที่ได้รับบาดเจ็บไว้

เพื่อไม่ให้คนไข้ขยี้ตา ประดิคนเราเมื่อพบว่าตามองไม่เห็นอาจจะขยี้ตาเพื่อทดสอบกรณีนี้เมื่อลูกตาแตกจะทำให้เกิดการทะลักออกมาของอวัยวะภายในลูกตา ทำให้การรักษาที่ยากขึ้น

2) งดอาหาร และน้ำเป็นเวลา 6 ชั่วโมง

เนื่องจากการเย็บซ่อมลูกตาที่แตก จะไม่ใช่วิธีการฉีดยาเฉพาะที่ เพราะจะทำให้มีการเพิ่มความดันของลูกตา จะทำให้เกิดการทะลักออกมาของอวัยวะภายในลูกตาเช่นเดียวกัน ดังนั้น การเย็บซ่อมที่ปลอดภัยนั้น จึงใช้วิธีการดมยาสลบ

3) แนะนำไม่ให้คนไข้เบ่งหรือไอแรง

* ภาควิชาจักษุ โสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

* Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

เนื่องจากลูกตาที่แตกและอยู่ในระหว่างการรอการเย็บซ่อมเป็นลูกตาที่มีแผลเปิด เมื่อคนไข้เบ่งหรือไอแรง จะมีการเพิ่มความดันในลูกตาเช่นเดียวกันกับกรณีแรกเมื่อคนไข้เข้าไปในห้องผ่าตัดแล้ว จักษุแพทย์จะสำรวจบาดแผลของลูกตาในคนไข้ ซึ่งแบ่งออกได้หลายกลุ่ม และการมองเห็นหลังผ่าตัดจะขึ้นกับว่าส่วนใดของลูกตาคอนไซท์ได้รับอันตรายดังนี้

1. กระจกตาดีกขาด (rupture cornea) กรณีนี้เป็นคนไข้ที่หลังผ่าตัดจะมีการมองเห็นที่ดีกว่าคนไข้ในกลุ่มอื่น

2. กระจกตาดีกขาด และเลนส์ตาแตก (rupture cornea and rupture lens) คนไข้กลุ่มนี้จะได้รับการเย็บซ่อมกระจกตาและเอาเลนส์ตาออก อาจจะใส่เลนส์ตาเทียมให้เลย หรือทำภายหลังขึ้นกับความเห็นของจักษุแพทย์ ซึ่งคนไข้ในกลุ่มนี้ก็จะมีการมองเห็นที่ดีหลังได้รับการผ่าตัดแล้ว

3. กระจกตาดีกขาด, เลนส์ตาแตก และมีน้ำวุ้นตาคาอยู่ที่บาดแผล (rupture cornea, rupture lens and vitreous prolapse) กรณีนี้คนไข้หลังผ่าตัดอาจมองเห็นได้พอๆ กับคนไข้กลุ่มที่สอง และคนไข้ในกลุ่มนี้ขณะผ่าตัดจะทำการเอาเลนส์ตาออก อาจจะใส่เลนส์ตาเทียมให้เลยหรือทำภายหลังขึ้นกับความเห็นของจักษุแพทย์ และเย็บกระจกตาที่แตก และตัดน้ำวุ้นตาด้วยเครื่องมือพิเศษ²

4. กระจกตาดีกขาด และมีบาดแผลฉีกขาดของสเคลอรา ยาวไม่เกิน 6 มม. วัดจากขอบลิมบัส กรณีนี้อาจเย็บซ่อมได้ถ้าไม่มีบาดเจ็บรุนแรงต่อเรตินาและคอร์รอยด์หลังผ่าตัดแล้วสายตาผู้ป่วยแม้จะไม่ชัดเจนแต่ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่เลือนลาง

5. กระจกตาดีกขาดและมีบาดแผลฉีกขาดของสเคลอรา ยาวเกิน 6 มม. วัดจากขอบของลิมบัส กรณีนี้เป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุด เนื่องจากสเคลอราบริเวณหลังจาก 6 มม. นับจากลิมบัสไปจะมีเรตินาอยู่ ซึ่งกรณีฉีกขาดมาถึงบริเวณนี้มักจะมีจอประสาทตาชั้นเรตินาหลุดด้วยแม้ว่าจะเย็บรักษารูปทรงของตาได้แต่หลังผ่าตัดผู้ป่วยอาจมีสายตาเลือนลาง อาจถึงขั้นมองไม่เห็นเลย

ถ้าการบาดเจ็บของตารุนแรงมาก ซึ่งจักษุแพทย์จะประเมินแล้วว่าหลังผ่าตัดผู้ป่วยก็จะมีสายตา กรณีนี้จักษุแพทย์อาจจะแนะนำให้เอาตาข้างนั้นออกเสีย

เนื่องจากต่อไปถ้าทิ้งไว้จะก่อให้เกิดภาวะซิมพาเทติก ออพทาเมีย³ (sympathetic ophthalmia) โดยพบว่าโรคนี้สัมพันธ์กับการบาดเจ็บที่ทำให้มีการฉีกขาดของชั้นเรตินาหรือคอร์รอยด์ โดยจะพบว่าเป็นปฏิกิริยาออโตอิมมูน (autoimmune) ต่อตาข้างที่ดีที่เหลืออยู่ ทำให้ตาที่ไม่ได้รับบาดเจ็บพลอยมัวไปด้วย เพื่อป้องกันภาวะนี้จักษุแพทย์จะแนะนำให้เอาตาข้างที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงออกภายในสองสัปดาห์ ซึ่งพบว่าจะลดและป้องกันการเกิดภาวะซิมพาเทติก ออพทาเมีย (sympathetic ophthalmia) ได้มาก

ซึ่งอันตรายดังตัวอย่างข้างต้นสามารถป้องกันได้ โดยพบว่ากระจกบังลมหน้ารถเมื่อแตกผู้ป่วยบางคนอาจไม่ได้พิจารณาถึงชนิดและความปลอดภัยของกระจกบังลมหน้ารถ ซึ่งมีหลายประเภทดังต่อไปนี้

1) กระจกบังลมหน้ารถแบบธรรมดา (flat glass) เป็นกระจกธรรมดา เมื่อแตกจะพบว่าเป็นชิ้นที่มีขนาดใหญ่ และมีความคมเมื่อโดนร่างกายจะเป็นแผลฉีกขาด อาจก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิต

2) กระจกบังลมหน้ารถแบบเทมเปอร์⁴ (tempered glass) เป็นกระจกที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อนเพื่อให้เกิดความเค้นอัดที่ผิว ทำให้เกิดคุณสมบัติพิเศษต่างจากกระจกธรรมดา 2 ข้อ

2.1 มีความแข็งแรงมากกว่ากระจกธรรมดา 3 เท่า

2.2 เมื่อแตกแล้วจะเป็นเม็ดเล็กๆ ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิต แต่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะที่สำคัญ เช่น ลูกตาได้ เช่นกรณีไม่ได้รัดเข็มขัดนิรภัย

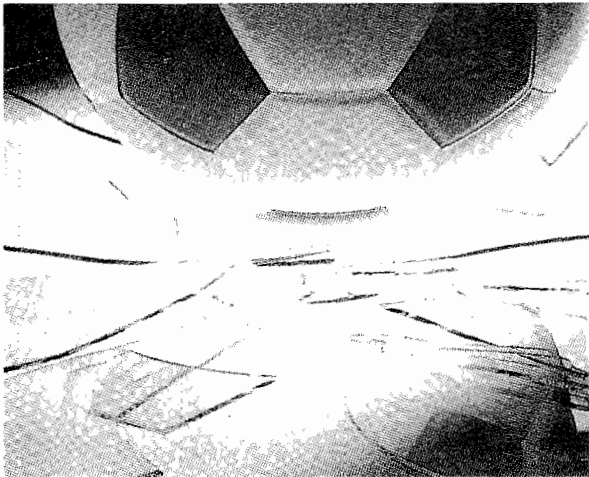
3) กระจกบังลมหน้ารถแบบโซนเทมเปอร์⁵ (zone-tempered glass) เนื่องจากกระจกแบบเทมเปอร์ เมื่อเวลาแตกแล้วจะเป็นเม็ดเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วไป ทำให้บดบังทัศนวิสัยเวลาขับขี่ อาจทำให้มองไม่เห็นทางจึงได้พัฒนากระจกแบบโซนเทมเปอร์ขึ้นมา กล่าวคือ บริเวณที่เป็นส่วนของทัศนวิสัยในการขับขี่เมื่อกระจกแตกจะไม่เป็นเม็ดเล็กๆ และจะเป็นแผ่นที่มีขนาดใหญ่ขึ้นพอให้มองเห็นทาง เพื่อขับขี่ต่อไปได้

4) กระจกบังลมหน้ารถแบบลามิเนต (แบบอัดซ้อนนิรภัย)⁶ (laminated glass) เนื่องจากว่ากระจกแบบเทมเปอร์และโซนเทมเปอร์ เวลาแตกจะเป็นเม็ด

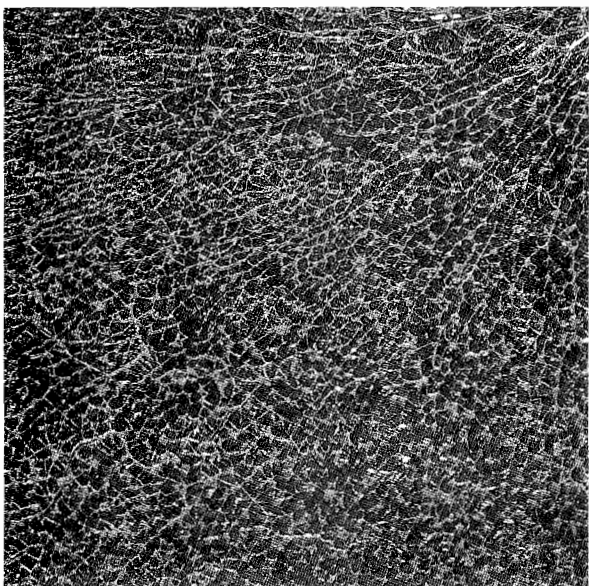
เล็กๆ ไม่ก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิต แต่อาจจะถูกลมพัดให้เศษกระจกมาบาดตามบริเวณใบหน้าได้ หรือถ้าไม่ได้คาดเข็มขัดนิรภัย ร่างกายเราอาจพุ่งไปทางด้านนอกกระจกได้ จึงได้พัฒนากระจกลามิเนต คือเอากระจกธรรมดา 2 แผ่นมาอัดซ้อนและแทรกตรงกลางด้วย PVB film (polyvinyl butyral film) ซึ่งเป็นแผ่นฟิล์มที่เหนียวแข็งแรงมาก ซึ่งกระจกเมื่อแตกจะไม่หลุดออกจากแผ่นฟิล์ม ทำให้ไม่มีเศษกระจกหลุดออกจากแผ่นฟิล์มนี้ได้

วิธีการดูว่าเป็นกระจกแบบชนิดใด

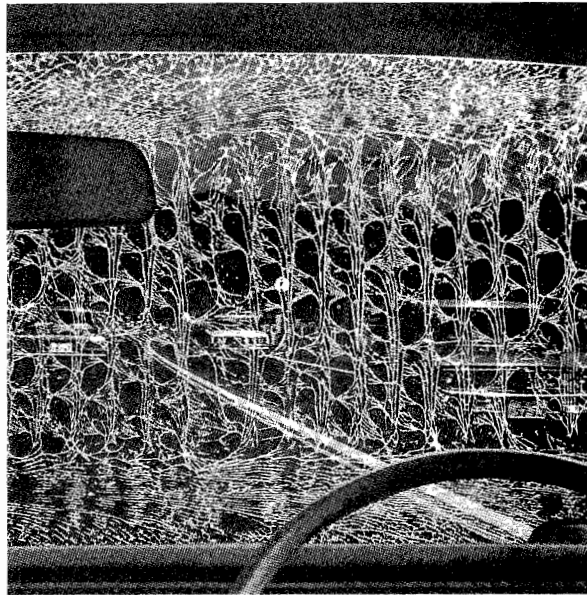
- 1) ดูที่เครื่องหมายตามขอบกระจก
 - 1.1 ต้องมีเครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรม
 - 1.2 จะมีคำเขียนว่า "กระจกเทมเปอร์" หรือ



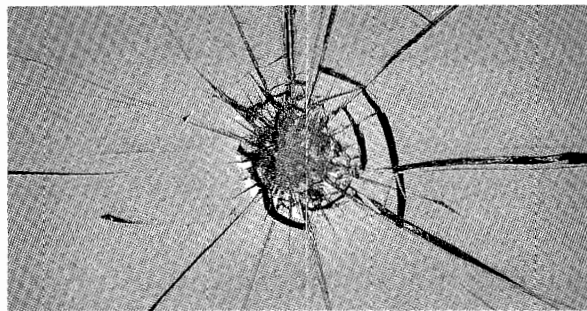
รูปที่ 1 แสดงการแตกของกระจกธรรมดา



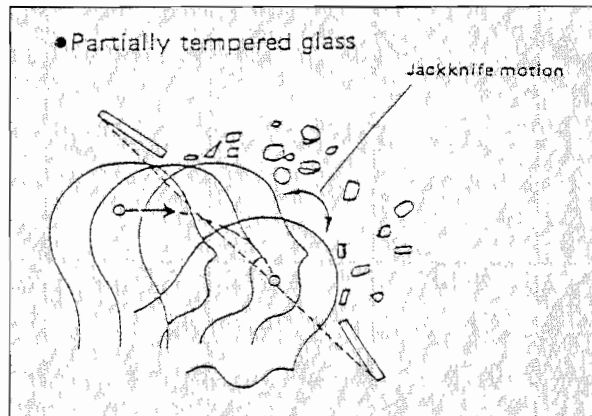
รูปที่ 2 แสดงการแตกของกระจกเทมเปอร์



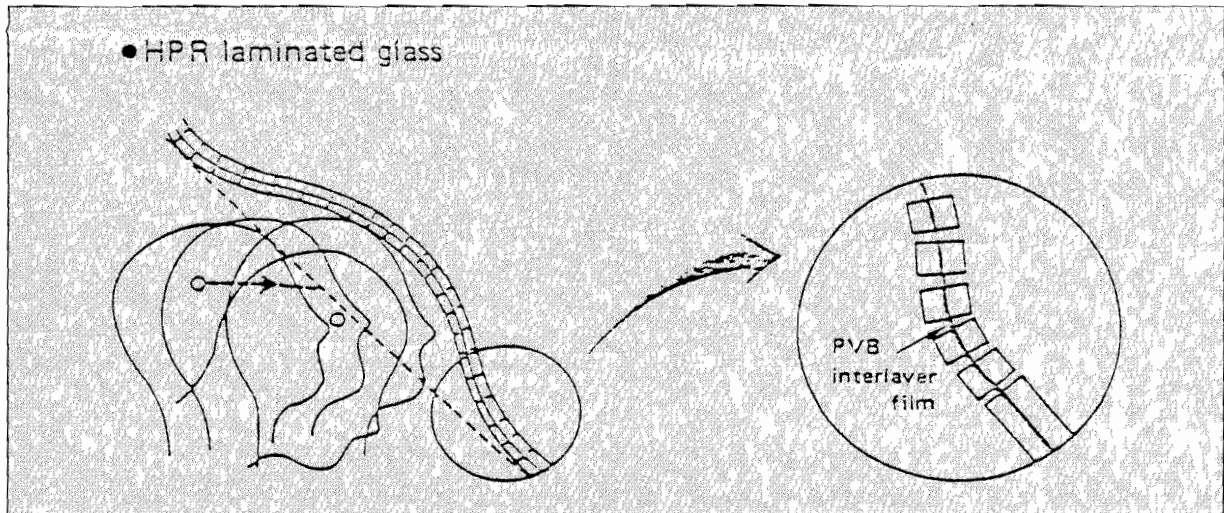
รูปที่ 3 แสดงการแตกของกระจกโซนเทมเปอร์



รูปที่ 4 แสดงการแตกของกระจกลามิเนต



รูปที่ 5 แสดงการชนของศีรษะต่อกระจกบังหน้ารถในกระจกแบบเทมเปอร์ กรณีนี้บริเวณใบหน้าจะเหวี่ยงลงด้านล่างแบบ Jackknife motion ซึ่งกรณีนี้ถ้ามีเศษกระจกหลงเหลืออยู่ตามขอบกระจกที่แตก อาจที่มลูกตาทำให้ตาบอดได้



รูปที่ 6 แสดงการชนของศีรษะต่อกระจกบังลมหน้ารถในกระจกแบบลามิเนต หรืออัดซ้อนนิรภัย กรณีนี้บริเวณใบหน้าจะถูกเหวี่ยงลงด้านล่างแบบ Jackknife motion ซึ่งกระจกที่แตกจะถูกยึดโดยแผ่นฟิล์ม PVB ซึ่งเหนียวและแข็งแรง นอกจากนี้แผ่นฟิล์ม PVB ยังทำหน้าที่ดูดซับแรงกระแทกโดยคุณสมบัติที่ยืดหยุ่นได้ของมันอีกด้วย

“Tempered” หรือ อักษร “T”

1.3 จะมีตัวเลขบอกความหนาของกระจกเป็นมิลลิเมตร

1.4 จะมีตัวเลขบอกรหัสรุ่นที่ทำ

1.5 ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียน

* ในกรณีของกระจกแบบโซนเทมเปอร์ จะมีคำเขียนว่า “กระจกโซนเทมเปอร์” หรือ “Zone-temper” หรือ อักษร “Z”

* ในกรณีของกระจกแบบลามิเนต จะมีคำเขียนว่า “กระจกหลายชั้น” หรือ “Laminated” หรือ อักษร “L”

สรุป

ดวงตาของเราเป็นอวัยวะที่สำคัญมากชิ้นหนึ่งของร่างกาย สิ่งที่จักษุแพทย์พบได้บ่อยคือผู้ป่วยที่สูญเสียดวงตาจากอุบัติเหตุรถยนต์ ซึ่งเราอาจป้องกันหรือลดความรุนแรงลงได้

เอกสารอ้างอิง

1. Eye Trauma, Bradford J. Shingleton, Peter S. Hersh, Kenneth R. Kenyon 1991, Mosby Yearbook, Chapter 3 : 41-6.
2. Stern WH, Diddie KR, and Smith RE : Vitrectomy techniques for the anterior segment surgeon : a practical approach, New York 1983, Grune & Stratton.

3. Lubin JR, Albert DM, and Weinstein M : Sixty five years of Sympathetic ophthalmia : a clinicopathologic review of 105 cases, Am J Ophthalmology 1980 ; 87 : 109-21.
4. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม “กระจกนิรภัยสำหรับรถยนต์ : กระจกเทมเปอร์” (Automobile safety glass : Temper glass) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (Thai industrial standard) มอก.197-2536 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถ.พระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ เล่ม 110 ตอนที่ 98 วันที่ 23 กรกฎาคม 2536.
5. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม “กระจกนิรภัยสำหรับรถยนต์ : กระจกโซนเทมเปอร์” (Automobile safety glasses : Zone tempered glass) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (Thai industrial standard) มอก.198-2536 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถ.พระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400 ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ เล่ม 110 ตอนที่ 98 วันที่ 23 กรกฎาคม 2536.
6. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม “กระจกหลายชั้น” (Automobile safety glasses : Laminated glass) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (Thai industrial standard) มอก.196-2536 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถ.พระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400 ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ เล่ม 110 ตอนที่ 98 วันที่ 23 กรกฎาคม 2536.
7. วิธีทดสอบกระจกนิรภัยสำหรับรถยนต์ (Test methods for automobile safety glasses) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (Thai industrial standard) มอก.195-2536 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถ.พระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400 ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ เล่ม 110 ตอนที่ 98 วันที่ 23 กรกฎาคม 2536.

เวชสาร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นวารสารของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย, บทความทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมถึงแพทยศาสตร์ศึกษา บทความทุกเรื่องที่ดีพิมพ์ในวารสารนั้น คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จะสงวนลิขสิทธิ์ไว้

การจัดทำต้นฉบับ

ต้นฉบับควรพิมพ์ลงในกระดาษขนาด 8.5" x 11" (A 4) พิมพ์หน้าเดียว หน้าละ 33 บรรทัด เว้นขอบด้านหน้าไว้ 1 นิ้ว โครงสร้างของต้นฉบับให้พิมพ์แยกหน้า ในแต่ละส่วนจะประกอบด้วย

1. ส่วนหัวเรื่อง (Title page) จะมีรายละเอียดดังนี้

1.1 หัวเรื่อง เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ชื่อภาษาอังกฤษให้เขียน capital letter เฉพาะอักษรตัวแรกของคำแรก ความยาวไม่เกิน 2 บรรทัด

1.2 ชื่อผู้พิมพ์และผู้ร่วมพิมพ์ ตามด้วยวุฒิการศึกษาสูงสุด มีเครื่องหมายดอกจันกำกับ ให้รายละเอียดตำแหน่งทางวิชาการ, ภาควิชา, สถาบันหรือสถานที่ทำงานของแต่ละท่านอยู่ทางด้านล่างของหน้านี้ เป็น ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ

2. ส่วนบทคัดย่อ (Abstract)

เป็นส่วนเรื่องย่อของงานวิจัยหรือบทความที่น่าเสนอ มีความสมบูรณ์กระชับ ได้ใจความ ให้พิมพ์ทั้งภาษาไทย (ไม่ควรยาวเกิน 15 บรรทัด) และภาษาอังกฤษ (ไม่ควรเกิน 200 คำ)

3. ส่วนเนื้อเรื่อง (Text) ให้พิมพ์เลขที่หน้าที่มุมขวาบน เนื้อเรื่องจะเขียนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ การกล่าวถึงตัวยาให้ใช้ชื่อสามัญ (generic name) ถ้าจะใช้ชื่อทางการค้าให้ใส่ชื่อสามัญในวงเล็บไว้ สถิติที่ใช้ในการศึกษามีการกำหนดค่าระดับความอิสระ (degree of freedom) และระดับความน่าจะเป็น (p - value) ให้ผู้อ่านตัดสินระดับความเชื่อมั่นจากผลของการวิจัยได้ มาตราที่ใช้วัดและตัวย่อต่าง ๆ ต้องเป็นที่ยอมรับทางการแพทย์สากล (รายละเอียดอยู่ตอนท้าย) หากจะกล่าวถึงตัวย่อที่ไม่เป็นที่ยอมรับทางการแพทย์สากล ต้องเขียนคำเต็มและวงเล็บคำย่อในการกล่าวถึงครั้งแรก

4. ส่วนกิตติกรรมประกาศ จะมีหรือไม่ก็ได้

5. ส่วนเอกสารอ้างอิง เอกสารอ้างอิงได้จากตำรา (textbook) วารสารต่าง ๆ (journal, magazine) ให้เขียนเรียงลำดับตัวเลขก่อนหลังที่กล่าวถึงในส่วนของเนื้อเรื่อง ไม่ควรเกิน 30 เรื่อง ยกเว้นบทความฟื้นฟูทางวิชาการ (review articles) ไม่ควรเกิน 100 เรื่อง ตัวเลขให้พิมพ์ตัวเลขเรียงขึ้นบนโดยไม่ต้องใส่วงเล็บลงในส่วนของเนื้อเรื่อง ควรหลีกเลี่ยงการใช้ "unpublished observations" และ / หรือ "personal communications" และ / หรือ "in press" การอ้างอิงเอกสารควรเขียนให้เป็นแบบฟอร์มสากล

6. ส่วนรูปภาพ (Figure) ส่งเป็นภาพขาวดำหรือสไลด์ขาวดำก็ได้ ถ้าเป็นสไลด์สีจะไม่คมชัดเท่า ถ้าเป็นภาพวาดให้ใช้หมึกอินเดียย่นสีดำ ตัวหนังสือในภาพที่เขียนเองหรือไดอะแกรมให้พิมพ์ไม่ควรเขียนด้วยลายมือ ด้านหลังของภาพให้เขียนลำดับภาพที่กล่าวถึงในส่วนของเนื้อเรื่องและคำบรรยายภาพ พร้อมทั้งระบุชื่อผู้พิมพ์ด้วยคำบรรยายภาพให้ใช้ภาษาเดียวกับเนื้อเรื่อง

7. ส่วนตาราง (Table) ระบุลำดับตารางเป็นเลขอารบิก และชื่อตารางสั้น ๆ ใช้ภาษาเดียวกับเนื้อเรื่อง ข้อมูลในตารางไม่ควรซ้ำซ้อนกับข้อมูลในเนื้อเรื่อง ถ้าใช้ชื่อย่อที่หัวคอลัมภ์ให้แสดงรายละเอียดที่ footnote ของตารางนั้น ๆ ควรหลีกเลี่ยงการขีดเส้นตั้งและเส้นนอนในส่วนที่แสดงข้อมูล Footnote ที่ใช้ควรทำเครื่องหมายและอธิบายตามลำดับของสัญลักษณ์ดังนี้ : *

8. ความยาวของบทความ

8.1 นิพนธ์ต้นฉบับและบทความปริทัศน์ รวมตารางและภาพ ไม่ควรเกิน 15 หน้า

8.2 รายงานผู้ป่วยและเทคนิคทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมตารางและภาพ ไม่ควรเกิน 10 หน้า

8.3 ความก้าวหน้าทางการแพทย์ ไม่ควรเกิน 5 หน้า

8.4 ย่อบทความและจดหมายถึงบรรณาธิการ ไม่ควรเกิน 1 หน้า

9. แผ่นดิสก์พิมพ์ข้อความต้นฉบับ ใช้ไมโครซอฟเวิร์ด วินโดว์ 95 (ถ้าเป็นวินโดว์ 97, 98 เซฟใน 6.0/95)