

เอกสารประกอบการสอน
รายวิชา นิติเวชศาสตร์ (นว 521)

เรื่อง อุบัติเหตุจราจร

โดย

แพทย์หญิงศิริินทร์ บุษยามานนท์

ภาควิชานิติเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หัวข้อการสอนเรื่องอุบัติเหตุจราจร

อุบัติเหตุจราจรเป็นปัญหาสำคัญทั่วโลก การบาดเจ็บเกิดจากการเปลี่ยนแปลง
ความเร็วในระยะเวลาสั้นๆ กลไก acceleration หรือ deceleration โดยกลไกความเร่งนั้น

เกิดแรง $F=ma^2$ (F =force , m =mass , a =acceleration) อัตราส่วนความเร่งนั้น $G\text{-force}=a/g$ (a =อัตราเร่ง , g =ความเร่งตามแรงโน้มถ่วงโลกที่ระดับน้ำทะเล) จะมีผลต่อร่างกายที่แตกต่างกัน เช่น กระโหลกศีรษะตำแหน่ง frontal bone หากโดนแรง G ที่มากกว่า 800 G จะมีโอกาสหักได้เป็นต้น

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจราจร

- พ.ร.บ.จราจรทางบก พ.ศ.2522 http://www.thailaw.com/thailaw3_24.pdf
- พ.ร.บ.จราจรทางบก ปัจจุบันเพิ่มเติม พ.ศ.2559(ฉบับที่ 11) Library2.parliament.go.th. (2018). [online] Available at: http://library2.parliament.go.th/giventake/content_nla2557/law71-160859-8.pdf.
- ปัจจุบันกฎกระทรวงฉบับที่ 21 (พ.ศ.2560) ออกตามความในพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522Cas.or.th. (2018). กฎกระทรวง ฉบับที่ 21 (2560) ออกตามความในพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 – ศูนย์วิจัยปัญหาสุรา. [online] Available at: <http://cas.or.th/2017/2003>.
- พ.ร.บ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535 โดยมีการปรับการคุ้มครองเพิ่มมากขึ้น 1 เม.ย.60

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร

ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบปัจจัยที่เกิดจากการใช้ยา สารต่าง ๆ และ แอลกอฮอล์มากที่สุด รองลงมาคือปัจจัยของคน การขับขี่ และรองลงมาคือสภาพสิ่งแวดล้อม

1. สภาพการจราจร (Traffic conditions)

ลักษณะของภูมิอากาศ เช่นฝนตก หรือมีหิมะตก ซึ่งทำให้ยากต่อการควบคุม พาทหาร สภาพอากาศที่บดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ ยกตัวอย่างกรณี การเผาขยะ บริเวณข้างถนน ฝุ่นควันต่างๆ ทำให้การมองเห็นลดลงมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายขึ้น ลักษณะของพื้นผิวถนน กรณีเป็นหลุมเป็นบ่อ มีสิ่งกีดขวางการจราจร ถนนทรุด น้ำท่วม และอีกหลายกรณีที่ทำให้เกิดความเสียหายที่เพิ่มขึ้น

2. สภาพยานพาหนะ (Vehicle conditions)

ยานพาหนะที่ผ่านการปรับแต่ง หรือมีสภาพเก่า ชำรุด ไม่ได้รับการดูแล อาจก่อให้เกิดความเสียหายที่เพิ่มขึ้น

3. สภาพบุคคลที่เกี่ยวข้อง (Human factors)

ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ยกตัวอย่างเช่น กรณีเมา อากาศร้อน อากาศเจ็บป่วย โรคลมชัก โรคหัวใจขาดเลือด อัมพฤกษ์ การคุยโทรศัพท์ การพิมพ์ข้อความ หรือเล่นโทรศัพท์ ขณะขับขี่ ล้วนทำให้มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุจราจรได้มากขึ้น

ประเภทการบาดเจ็บจากการจราจร

1. คนเดินถนน Pedestrian
2. คนขับรถยนต์ Driver
3. คนโดยสารรถยนต์ Passenger
4. คนใช้รถจักรยานยนต์ Motorcyclist

จากการศึกษาของ Alba และคณะพบว่ากลุ่มผู้ได้รับบาดเจ็บในกลุ่มคนเดินถนน มีโอกาสเสียชีวิตได้มากที่สุด โดยเฉพาะการบาดเจ็บบริเวณศีรษะ และพบรองลงมาคือกลุ่มคนใช้รถจักรยานยนต์

คนเดินถนน Pedestrian

สิ่งที่ควรตระหนักถึงกรณีคนเดินถนนและถูกยานพาหนะชนนั้น คือ ขณะที่ถูกชน ผู้ได้รับบาดเจ็บหรือผู้เสียชีวิตนั้นกำลังมีท่าทางอย่างไร เช่น ทำยืน ทำเดิน โดยกำลังก้าวขาใด หรืออยู่ท่านอน ท่านั่ง เป็นต้น ทิศทางของยานพาหนะที่ชน ชนในทิศใด มีการเบรกของยานพาหนะดังกล่าวหรือไม่ ผู้ขับมองเห็นหรือไม่ก่อนการชน และสำรวจหลักฐานการชนที่ติดตัวมากับผู้ถูกชน ว่ามีหรือไม่ โดยสามารถแบ่งการบาดเจ็บดังนี้

- Primary impact คือส่วนที่ผู้ถูกชนกระทบกับรถ โดยตรงในครั้งแรก ส่วนใหญ่มักเป็นตำแหน่งกันชนของรถ ซึ่งการบาดเจ็บดังกล่าวเรียกว่า Bumper injury หากตำแหน่งที่ชนเหนือกว่าจุดศูนย์กลางมวลหรือจุดศูนย์กลางถ่วงของร่างกาย ร่างกายของผู้ถูกชนจะล้มไปทิศทางเดียวกับรถที่วิ่งชน ในขณะที่ตำแหน่งที่ชนต่ำกว่าจุดศูนย์กลางมวลหรือจุดศูนย์กลางถ่วงของร่างกาย ร่างกายจะล้มไปทิศทางตรงกันข้ามกับรถที่วิ่งชน โดยมักจะหมุนตัวขึ้นชนกับส่วนของฝากระโปรงรถ หรือกระจกหน้ารถ ต่อมา กรณีถูกชนตำแหน่งสำหรับรถเล็กมักเป็นบริเวณขาที่อ่อนล้า อาจเกิดการหักขาดแผลฟกช้ำ หรือบาดเจ็บเล็กน้อย กรณีรถใหญ่ ตำแหน่งที่ถูกรถจะสูงขึ้น อาจพบการบาดเจ็บบริเวณกระดูกเชิงกราน แขน ศีรษะ ท้อง หัวไหล่ หน้าอก

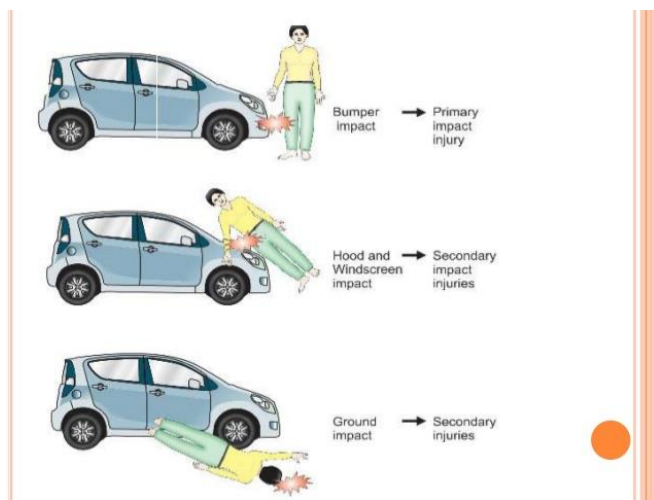
(ในโลกที่แรงดึงดูดเท่ากันจุดศูนย์กลางถ่วงกับจุดศูนย์กลางมวลจะเป็นจุดเดียวกัน

สามารถหาอ่านเพิ่มเติมได้จาก Anon, (2018). [online] Available at:

<https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet3/kung/cg&cm/cg.htm> [Accessed 20 Mar.

2018].)

- Secondary impact เกิดขึ้นเมื่อร่างกายลอยขึ้นมากกระทบแกวส่วนอื่นของรถ ตำแหน่งที่กระทบมักเป็นช่วงศีรษะ หรือทรวงอก มักมีความรุนแรงกว่า primary impact และเป็นสาเหตุการตายได้มากกว่า
- Tertiary injury เกิดเมื่อร่างกายของผู้ถูกชนกระทบแกวต่อพื้นถนนหรือสิ่งอื่น ๆ โดยอาจโดนรถยนต์ที่ขับตามมาทับได้ อาจพบรอยดอกยางของรถยนต์กดทับลงบริเวณผิวหนัง



รูปที่ 1 Pedestrian แสดง Primary impact, Secondary impact, Ground impact

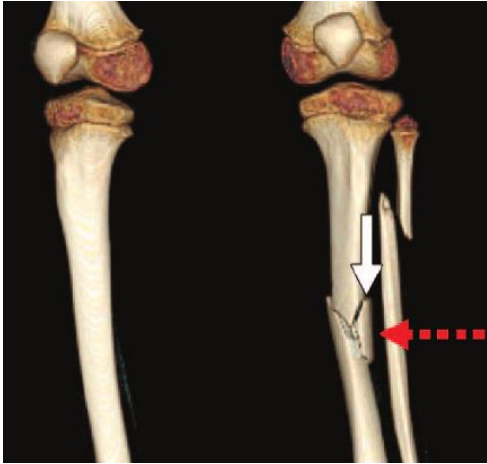
Slideshare.net. (2018). Road traffic injury. [online] Available at:

<https://www.slideshare.net/neharikasingh9678/road-traffic-injury> [Accessed 20 Mar. 2018].

ลักษณะการบาดเจ็บ

- Bumper injuries

สามารถพบ Wedge-shaped fracture of tibia โดยลักษณะการหักของกระดูกมีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยม โดยมุมยอดของสามเหลี่ยมเป็นทิศทางเดียวกับทิศทางของรถที่มาชน ดังรูป



รูปที่ 2 *Wedge-shaped fracture of tibia* ดังลูกศรสีขาวชี้ ทิศทางของรถที่มากระทำต่อขา ดังรูปลูกศรสีแดง ANON, (2018). [online] Available at: https://www.researchgate.net/figure/Assessment-of-impact-direction-in-a-pedestrian-who-was-struck-by-an-automobile_fig7_681714

กรณีพบบาดแผลหรือกระดูกหักตำแหน่งที่ขา ให้วัดจากสันเท้าถึงการบาดเจ็บดังกล่าวว่ามีขนาดยาวเท่าใด หากมีความสูงจากสันเท้าในระดับที่เท่ากันทั้งสองข้าง แสดงว่าขณะที่ถูกชนนั้นผู้ถูกชนกำลังยืนอยู่ หากวัดแล้วบาดแผลบริเวณขาข้างขวามีความสูงจากสันเท้ากว่าบาดแผลบริเวณขาข้างซ้าย แสดงว่าขณะที่ถูกชนนั้นผู้ถูกชนกำลังก้าวเท้าซ้าย หากวัดแล้วบาดแผลบริเวณขาข้างซ้ายมีความสูงจากสันเท้ากว่าบาดแผลบริเวณขาข้างขวา แสดงว่าขณะที่ถูกชนนั้นผู้ถูกชนกำลังก้าวเท้าขวา โดยปกติระดับของบาดแผลจะเท่ากับความสูงของกันชนรถจากพื้นถนนในกรณีที่

ผู้ชนับรถแล้วชน โดยไม่ได้มีการเบรก แต่หากรถที่ชนมีการเบรก ตัวกันชนของรถจะกดหัวลงต่ำกว่าปกติขณะที่ชนทำให้พบบาดแผลในตำแหน่งที่ต่ำกว่าความสูงของกันชนรถคันนั้นจากพื้นถนนได้

- Head injury พบบาดแผลชนิดต่าง ๆ Skull fracture และ/หรือ Base of skull fracture ได้ จากการศึกษาค้นคว้าโดย Carlos และคณะพบว่า traumatic brain injury เกิดได้จาก windscreen ประมาณ 41.8% ส่วนฝากระโปรงรถประมาณ 15.1% โดยความรุนแรงจากการบาดเจ็บเพิ่มขึ้นหากมีการบาดเจ็บบริเวณศีรษะร่วมด้วย
- Whiplash injury เกิดการบาดเจ็บบริเวณลำคอ กระดูกต้นคอ กล้ามเนื้อหรืออวัยวะอื่น ๆ บริเวณลำคอได้รับบาดเจ็บ
- Blunt thoraco-abdominal injury ขึ้นอยู่กับตำแหน่งและแรงกระแทก ทำให้อวัยวะภายในได้รับบาดเจ็บได้

Pattern injury

- Stretch marks เกิดจากการที่ผิวหนังยืดอย่างรวดเร็ว เช่นการถูกชนจากด้านหลัง ทำให้ผิวหนังบริเวณขาหนีบทั้งสองข้างยืดอย่างรวดเร็วเกิดเป็นบาดแผลดังกล่าวได้
- Tire marks เกิดจากรอยกดของยางรถยนต์บริเวณผิวหนัง



รูปที่ 3 แสดงลักษณะ *Tire marks* ในกรณีเสียชีวิตจากการถูกรถบรรทุกขนาดใหญ่วิ่งทับ
หลังจากการเฉี่ยวชน

- Pattern injury อื่น ๆ เช่นรอยตรารถยนต์ รอยกันชน ที่ประทับอยู่บนผิวหนังเป็น
ต้น

คนขับรถและผู้โดยสารในรถยนต์ (Driver/Passenger)

โดยสามารถแบ่งได้เป็น

- Front impact หรือ Head-on collision เป็นการชนจากด้านหน้า เป็นกรณีที่พบได้บ่อยที่สุด ซึ่งเกิดจากรถคันที่ชนมีความเร็วที่สูงกว่าสิ่งที่ยืนอยู่ด้านหน้า การชนทำให้ความเร็วของรถคันที่ชนลดลง จึงเป็นกลไกแบบ Deceleration

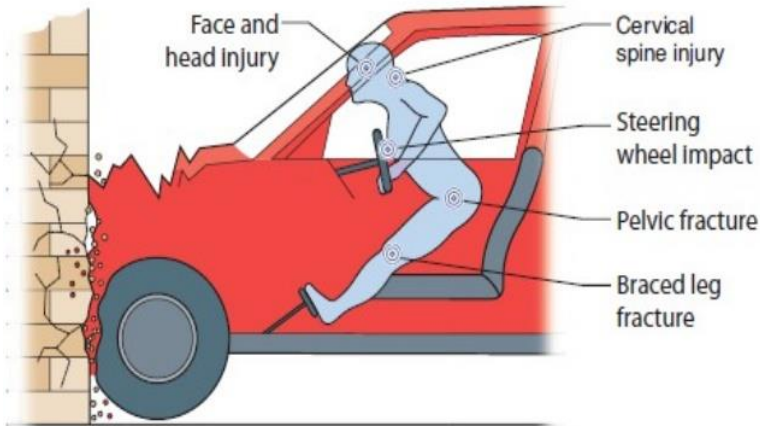


Figure 9.1 Major points of injury to an unrestrained driver of a vehicle in deceleration impact.

รูปที่ 4 แสดงกลไกการบาดเจ็บ Front impact ของ Driver Slideshare.net. (2018). Road Traffic Accidents - Medicolegal Aspect. [online] Available at: <https://www.slideshare.net/KaleemKhan7/road-traffic-accidents-medicolegal-aspec>.

- Rear impact เป็นการถูกชนจากด้านหลัง ซึ่งเกิดจากการที่รถคันที่ถูกชนมีความเร็วน้อยกว่ารถคันที่มาชน หลังจากถูกชนความเร็วจึงเพิ่มขึ้นก่อนที่จะหยุด เรียกกลไกนี้ว่า Acceleration
- Lateral or side impact เป็นการชนจากด้านข้าง โดยการบาดเจ็บมักจะมีความรุนแรงเนื่องจากส่วนของตัวรถทางด้านข้างจะบางกว่าส่วนหน้าหรือส่วนหลัง ซึ่งจะสามารถดูดซับแรงได้น้อยกว่า ทำให้แรงที่เกิดจากการชนนั้นทำอันตรายต่อบุคคลได้มากกว่า

ลักษณะการบาดเจ็บ

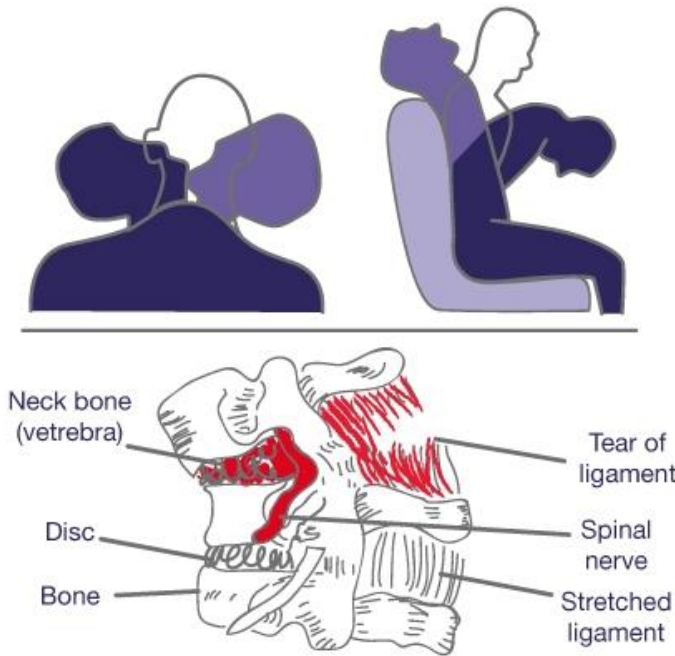
- Windshield injury เกิดจาก laminated glass ซึ่งเป็นกระจกนิรภัยบริเวณหน้ารถ กระจกดังกล่าวจะหุ้มฟิล์มไว้อย่างน้อยสองชั้น ทำให้เมื่อเวลากระจกแตก จะไม่หลุดออกเป็นชิ้น ๆ และจะยังสามารถจับประคองรถต่อไปได้ นอกจากนี้ยังไม่แตกเป็นส่วนแหลม ๆ ที่จะมาทิ่มแทงบริเวณร่างกาย ดังนั้นการบาดเจ็บดังกล่าวจึงมักเกิดเป็น facial laceration โดยในบางรายอาจมีการถลอกของหนังศีรษะได้
- Dicing injury เกิดจาก Tempered glass ซึ่งเป็นกระจกนิรภัยชนิดหนึ่ง เมื่อกระจกดังกล่าวแตกจะกระจายเป็นเศษกระจกขนาดเล็กลักษณะคล้ายลูกเต๋า โดยมีความคมน้อยมาก ตำแหน่งมักเป็นกระจกด้านข้างรถ หรือกระจกหลังรถ ทำให้ไม่ทิ่มแทงเข้าไปลึกภายในร่างกาย ลักษณะบาดแผลจะเป็นบาดแผลฉีกขาดหรือบาดแผลถลอกตื้น มีลักษณะเป็นเหลี่ยมเป็นมุม right-angled superficial cuts



รูปที่ 5 แสดง Dicing injury Lucas, J. and Denton, J. (2018). *Forensic Investigation - Motor Vehicle Accidents and Motor Vehicle-Pedestrian Accidents: Overview, Definitions, Scene Findings.* [online] Emedicine.medscape.com. Available at: <https://emedicine.medscape>.

- Whiplash injury เกิดจากกลไก Deceleration-Acceleration เมื่อความเร็วมีการเปลี่ยนแปลง ลำคอจะเกิดการโยกขึ้น ทำให้เกิดการบาดเจ็บของไขสันหลัง กระดูกลำคอหักเคลื่อนได้ atlanto-axial joints injuries ได้ เอ็นบริเวณลำคอ หรือกล้ามเนื้อลำคอบาดเจ็บได้

WHIPLASH



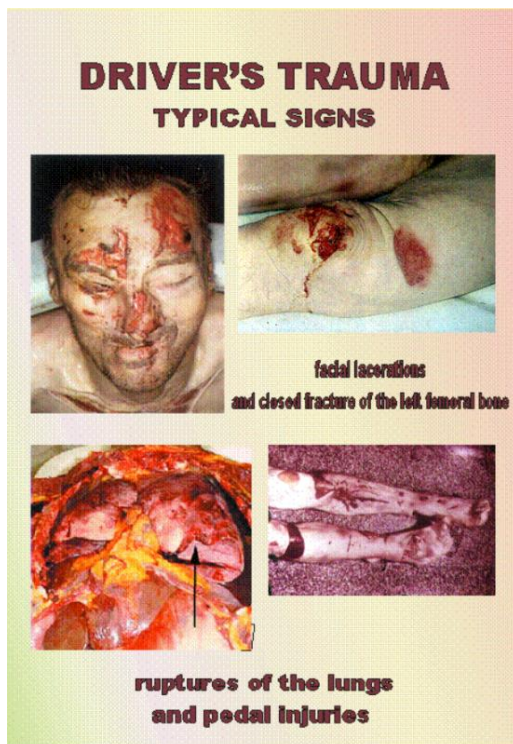
รูปที่ 6 แสดงกลไกการเกิด whiplash injury รูปจาก villagehealth.com.au. (2018).

Osteopathic Treatment for Whiplash Injury Recovery | Zeinah Keen Osteopath. [online]

Available at: <http://www.villagehealth.com.au/treatments/whiplash>

- Steering wheel injury เกิดจากการกระแทกโดยตรงต่อพวงมาลัยรถ ซึ่งพบได้ในคนขับ กรณีไม่มีถุงลมนิรภัย โดยพบรอยพวงมาลัยรถยนต์ประทับบริเวณกลางหน้าอกได้ การกระแทกดังกล่าวทำให้เกิดกระดูกสันอกหัก กระดูกซี่โครงหัก การฉีกขาดซ้ำของปอด หัวใจ หรือ หลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องอกได้ บางกรณีพบการบาดเจ็บได้ที่บริเวณศีรษะเนื่องจากผู้ขับขี่อาจไม่ได้คาดเข็มขัดนิรภัยทำให้ศีรษะไปกระแทกส่วนพวงมาลัยรถได้เช่นกัน
- Dashboard injury เกิดจากส่วนคอนโซลหน้ารถเมื่อเกิดการชน ทำให้กระดูกต้นขาส่วนล่างหัก กระดูกสะบ้าเข่าหัก กระดูกเชิงกรานหักได้

- Seat belt injury จะพบบาดแผลถลอกหรือบาดแผลฟกช้ำ ตามแนวการคาดเข็มขัดนิรภัยบริเวณหน้าอก ท้องและเชิงกรานได้ ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะช่วยพอบอกได้ว่าเป็นคนขับหรือนั่งข้างคนขับ ขึ้นอยู่กับกฎหมายแต่ละประเทศที่กำหนดให้คนขับขับด้านใดและคาดเข็มขัดนิรภัยอย่างไร
- Pedal injury เกิดจากการกระแทกบริเวณที่เหยียบเบรก หรือคันเร่งของคนขับ โดยพบเป็นบาดแผลฟกช้ำ ฉีกขาด หรือบาดแผลถลอกกดทับเป็น pattern บริเวณผิวหนังในกรณีที่ไม่ได้ใส่รองเท้าได้



รูปที่ ๗ แสดงการบาดเจ็บชนิด windshield injury, pedal injury, chest injury ที่พบได้ในคนขับ Intranet.tdmu.edu.ua. (2018). FORENSIC EXAMINATION OF VEHICULAR TRAUMA. [online] Available at: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/patologanatom/classes_stud/en/m

การบาดเจ็บของคนขับ ส่วนมากมักเกิดลักษณะ front impact จากการศึกษาโดยหุ่น dummies ตัวคนขับจะเคลื่อนไปข้างหน้าเมื่อถูกชน ส่วนของเขาก็จะกระทบกับส่วนคอนโซลหน้ารถ ส่วนของอกและท้องด้านล่างจะถูกกระทบกับขอบล่างของพวงมาลัยรถยนต์ จากนั้นร่างกายจะงอขึ้นข้ามพวงมาลัยรถยนต์ ศีรษะที่มีความหนักก็จะเคลื่อนตัวไปข้างหน้าในขณะที่กระดูกสันหลังส่วนคอและอกจะงอ การพุ่งตัวไปด้านหน้าจะทำให้ศีรษะกระทบกับกระจกหน้ารถ กระจกหน้ารถมักจะแตกทะลุโดยศีรษะ หรือในบางกรณี ลำตัวอาจพุ่งออกจากตัวรถผ่านกระจกหน้ารถได้ กรณีถูกชนจากด้านท้ายก็จะเกิดอันตราย ถ้าศีรษะไม่พอดีกับที่หนุนศีรษะในรถ จะเกิด hyperextension ของลำคออย่างรุนแรง และเมื่อความเร็วรถลดลงเกิดความหน่วง เป็นเหตุให้เกิดการบาดเจ็บบริเวณลำคอ เรียกว่า Whiplash สำหรับการถูกชนด้านข้างจะเกิดความรุนแรงได้มากเนื่องจากความแข็งแรงและความหนาของตัวรถด้านข้างจะน้อย การบาดเจ็บต่าง ๆ จะรุนแรงมากขึ้นเมื่อไม่มีการรัดเข็มขัดนิรภัยและไม่มีถุงลมนิรภัย



รูปที่ 8 แสดงลักษณะ seat belt injury ซึ่งจะช่วยบอกได้ว่านั่งด้านเดียวกับคนขับหรือนั่งด้านข้างกับคนขับรถ *Emedicine.medscape.com. (2018). Forensic Investigation - Motor*

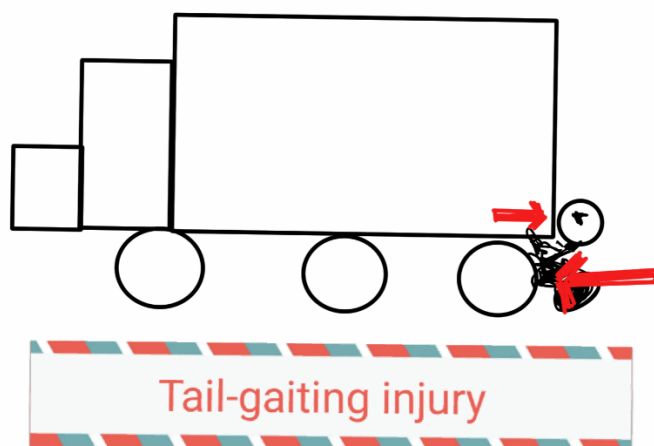
Vehicle Accidents and Motor Vehicle-Pedestrian Accidents: Overview, Definitions, Scene Findings. [online] Available at:

<https://emedicine.medscape.com/article/1765532-overview>

คนใช้รถจักรยานยนต์ Motorcyclist

ลักษณะการบาดเจ็บ

- ศีรษะ ตำแหน่งที่พบได้บ่อยที่สุดคือ Temporoparietal area กรณีกระทบบริเวณคางก็ทำให้สมองและกะโหลกศีรษะถูกทำลายได้อย่างรุนแรง
- Tail-gaiting accident เกิด decapitation ได้ในกรณีจักรยานยนต์ชนท้ายรถที่มีขนาดใหญ่เช่น รถสิบล้อ เนื่องจากท้ายรถอยู่สูงตำแหน่งเดียวกับศีรษะ ศีรษะจะติดอยู่ที่ท้ายรถ ในขณะที่ร่างกายยังมีความเร็วที่เกิดจากจักรยานยนต์ ร่างกายจะถูกดึงเข้าใต้รถ กรณีรถจักรยานยนต์มีความเร็วสูง โอกาสการเกิดศีรษะหลุดออกจากร่างกายจะพบได้มากขึ้น
- Whiplash injury เกิดได้จากอัตราเร่งและอัตราหน่วงทำให้อวัยวะบริเวณลำคอได้รับบาดเจ็บ เช่นกระดูกสันหลังส่วนคอ ไชสันหลังส่วนคอ เอ็นเนื้อเยื่อต่าง ๆ
- ชนิดบาดแผลต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น คือกลุ่มบาดแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบ บาดแผลฟกช้ำ บาดแผลถลอกพบได้บ่อย
- กระดูกพบการแตกหัก การเคลื่อนที่ตามข้อต่อต่าง ๆ ได้
- พบการบาดเจ็บชนิด blunt thoracoabdominal injury ได้



รูปที่ 9 แสดงกลไกการเกิด *decapitation* เมื่อขี้อักรยานยนต์ชนท้ายรถที่มีขนาดใหญ่

ความสัมพันธ์ระหว่างบาดแผลภายนอกและการบาดเจ็บภายใน กรณีเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร

จากการศึกษากรณีเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรจำนวน 439 รายโดยภาควิชานิติเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2549 ถึงปี พ.ศ.2557 พบว่าผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นเพศชาย โดยมีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บบริเวณศีรษะมากกว่าเพศหญิง ทั้งนี้กรณีกลุ่มอายุ ผู้สูงอายุการบาดเจ็บในทรวงอกพบมากกว่าในกลุ่มเด็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้พบว่าในคนอายุน้อยความยืดหยุ่นบริเวณทรวงอกจะมากกว่าในคนแก่ ส่วนการบาดเจ็บบริเวณลำคองั้นให้ระมัดระวังเนื่องจากกลไกการบาดเจ็บอาจไม่ได้เกิดจาก *directed impact* โดยตรง กลไกการบาดเจ็บพบเป็นลักษณะ *acceleration-deceleration* โดยอาจไม่พบบาดแผลภายนอกได้ ถึงแม้ว่าการบาดเจ็บภายนอกจะสัมพันธ์กับการบาดเจ็บภายใน แต่จากการวิจัยพบว่าการบาดเจ็บของอวัยวะหรือกระดูกตำแหน่งต่าง ๆ โดยไม่พบบาดแผลภายนอกตำแหน่งนั้น ๆ เลียดังนี้ ศีรษะ 30 รายจากกรณีมีการบาดเจ็บภายในศีรษะ 378 ราย ลำคอ 133 รายจากกรณีมีการบาดเจ็บภายในที่ลำคอ 169

รายซึ่งเป็นจำนวนมาก ทรวงอก 135 รายจากกรณีมีการบาดเจ็บภายในทรวงอก 330 ราย
ช่องท้อง 121 รายจากกรณีบาดเจ็บในช่องท้องทั้งหมด 213 ราย แขนขาเพียง 6 รายจาก
การบาดเจ็บภายใน 151 ราย สำหรับการวิจัยนี้สามารถนำไปปรับใช้กรณีอุบัติเหตุที่มีความ
ความรุนแรงเท่านั้นเนื่องจากเป็นข้อมูลที่ได้จากผู้เสียชีวิต

กรณีเกิดเพลิงไหม้ขณะเกิดอุบัติเหตุ

สามารถพบได้ 1-1.5%ของการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร โดยสิ่งที่จะต้องพิจารณาคือ
ผู้ได้รับบาดเจ็บยังมีชีวิตอยู่หรือไม่ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้นั้น เพราะในบางกรณี อาจ
มีการฆ่าอำพรางจากที่อื่นแล้วนำศพมาใส่ไว้ในรถก่อนการเผาทำลายหลักฐานเป็นต้น
หรือต้องพิจารณาว่าผู้ได้รับบาดเจ็บเสียชีวิตจากการบาดเจ็บก่อนการเกิดเพลิงไหม้
หรือไม่ โดยการพิจารณา เช่นเดียวกับบทเรียนเรื่อง Fire and thermal injury การตรวจ
ว่ามีชีวิตในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เช่น พบเขม่าในหลอดลมต่ำกว่า vocal cord หรือไม่
การพบจะช่วยบอกว่าจะขณะนั้นผู้เสียชีวิตยังมีชีวิตอยู่ แต่การไม่พบอาจเกิดได้จาก
laryngospasm หรือ laryngeal edema หรือเสียชีวิตมาก่อน การพบเขม่าในกระเพาะ
อาหาร ช่วยในการแปลผลได้เช่นเดียวกัน สำหรับการตรวจหา carboxy hemoglobin
ในคนปกติพบ 0.5% สำหรับคนที่สูบบุหรี่หรืออาจพบได้ถึง 5-15% หากพบปริมาณ
carboxy hemoglobin ที่สูงกว่าปกติแสดงว่ามีการหายใจสำลักเอาก๊าซคาร์บอนมอน
ออกไซด์เข้าไป ทั้งนี้ตั้งข้อสังเกตว่าเหตุใดผู้เสียชีวิตจึงติดอยู่ในรถขณะเกิดเพลิงไหม้
เช่น เสียชีวิตจากการบาดเจ็บ การที่ร่างกายติดกับส่วนใดส่วนหนึ่งของรถไม่สามารถ
หนีออกมาได้ หรือมีการหมดสติหรือไม่ หรือมีภาวะใดที่ไม่อาจช่วยเหลือตัวเอง
ออกมาได้ ต้องตรวจลักษณะบาดแผลร่วมด้วยว่าเข้ากับประวัติและการเกิดเหตุ
หรือไม่



รูปที่ 10 พบเขม่าควันดำจากระดับ vocal cord ลงมา แสดงว่าขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้นั้น ผู้เสียชีวิตยังมีชีวิตอยู่ ภาพจากตำรา Saukko PJ, Knight B. *The pathology of wounds*.

Knight's Forensic Pathology. CRC Press. 2016; 4 :277-297

สาเหตุการเสียชีวิต

- การบาดเจ็บจากอวัยวะต่าง ๆ ถูกทำลาย
- โรคหรือภาวะแทรกซ้อนจากการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร
- การถูกไฟไหม้ขณะที่เกิดอุบัติเหตุ
- การจมน้ำขณะที่เกิดอุบัติเหตุ
- เสียชีวิตด้วยโรคธรรมชาติอันเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุตามมา เช่น กล้ามเนื้อหัวใจตาย โรคหลอดเลือดในสมองแตกหรือตีบ หรือโรคลมชัก เป็นต้น ทั้งนี้ในหลายรายการเจ็บป่วยเกิดขึ้นขณะขับรถแต่ยังพอรู้สึกตัวสามารถประคองตัวและนำรถเข้าจอดได้ การบาดเจ็บที่พบอาจพบเพียงเล็กน้อย

พฤติการณ์การเสียชีวิต

- อุบัติเหตุ พบได้บ่อยที่สุด
- การฆาตกรรม ต้องตรวจด้วยความละเอียดรอบคอบและตัดสาเหตุอื่น ๆ ออกไป
- การฆ่าตัวตาย เกิดในกรณีผู้ขับมีลักษณะ immature หรือ unstable อาจมีปัญหาเรื่องความสัมพันธ์ อาจมีประวัติของภาวะซึมเศร้าเป็นต้น อาจพบ gas pedal pattern บริเวณรองเท้าหรือส้นเท้าแสดงถึงการเหยียบคันเร่งขณะเกิดแรงกระแทก

การแยกอุบัติเหตุจากรากับฆาตกรรมอำพราง

- เป็นเรื่องยาก ต้องอาศัยหลักฐานหลายด้าน รวมถึงสิ่งที่ตรวจพบจากการผ่าชันสูตรพลิกศพ
- กรณีตรวจพบพยาธิสภาพไม่เข้ากับประวัติการบาดเจ็บ หรือตรวจพบสิ่งที่ผิดแปลกออกไป เช่น พบบาดแผลถูกแทง บาดแผลกระสุนปืน รอยรัดบริเวณลำคอเป็นต้น
- กรณีมีเหตุเพลิงไหม้ในรถ ก็ควรมีการตรวจโดยละเอียดดังที่กล่าวไว้ในข้างต้น และบท Fire and thermal injury

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

- ตรวจเลือด หาระดับแอลกอฮอล์ คาร์บอนซีฮีโมโกลบิน (กรณีมีเหตุเพลิงไหม้ในรถ) ยาหรือสารพิษต่าง ๆ
- ตรวจปัสสาวะ ตรวจหาระดับยานอนหลับ ยาบ้า ยาเสพติด
- ตรวจน้ำในลูกตา กรณีเสียชีวิตแล้วไม่สามารถตรวจเลือดหรือปัสสาวะได้

เมาแล้วขับ

ตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 ม.43 ห้ามมิให้ผู้ขับขี่รถ ขับขี่ ในขณะที่เมาสุราหรือเมาอย่างอื่น จากกฎกระทรวงฉบับที่ 16 (พ.ศ.2537) ให้ ทดสอบผู้ขับขี่ว่าเมาสุราหรือไม่โดยการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือด ของผู้ ขับขี่ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์โดยวิธีเป่าลมหายใจ Breath analyzer test และอ่าน ค่าของแอลกอฮอล์ในเลือดเป็นมิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ หรือทดสอบด้วยวิธีการตรวจ จากปัสสาวะ หรือตรวจวัดจากเลือดในกรณีไม่สามารถตรวจวัดด้วยลมหายใจ ได้ ซึ่งหากตรวจเลือดต้องตรวจและทำการเจาะภายใต้การกำกับดูแลของผู้ประกอบ วิชาชีพเวชกรรมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพเวชกรรม โดยหากตรวจจากเลือด ปริมาณเกิน 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ให้ถือว่าเมาสุรา กรณีการตรวจวัดจากลม หายใจใช้ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 2,000 กรณีตรวจจากปัสสาวะใช้ค่าสัมประสิทธิ์ 1/1.3 แปลงเป็นระดับแอลกอฮอล์ในเลือด โดยการตรวจปัสสาวะไม่เป็นที่นิยม เพราะถึงแม้ว่าค่าที่ได้จากการกรองผ่านกรวยไตจะใกล้เคียงกับเลือดและเป็น วิธีการที่ไม่ invasive แต่อาจเกิด dilutional effect เนื่องจากในกระเพาะปัสสาวะ อาจมีปัสสาวะค้างอยู่ก่อนการดื่มแอลกอฮอล์ ทำให้ค่าที่ได้้นั้นเจือจางกว่าความ เป็นจริง การกำหนดว่าระดับแอลกอฮอล์ในเลือดเกิน 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์นั้น ถือว่าเมาสุราเนื่องจาก เป็นระดับที่ทำให้สมรรถภาพในการขับรถ ลดลงโดยเฉลี่ย ร้อยละ 8 และ โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ทั้งนี้จาก กฎกระทรวงฉบับที่ 21 (พ.ศ.2560) นั้นได้เพิ่มเนื้อหา กรณีที่ผู้ขับขี่ซึ่งมีอายุต่ำกว่า ยี่สิบปีบริบูรณ์ ผู้ขับขี่ซึ่งได้รับใบอนุญาตขับรถชั่วคราวตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ ผู้ขับขี่ซึ่งมีใบอนุญาตขับขี่สำหรับรถประเภทอื่นที่ใช้แทนกันไม่ได้ หรือผู้ขับขี่ซึ่ง

ไม่มีใบอนุญาตให้ขบขี้หรืออยู่ระหว่างถูกพักใช้หรือเพิกถอนใบอนุญาตนั้น ถ้ามี ปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดเกิน 20 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ให้ถือว่าเมา

ทั้งนี้การเจาะเลือดเพื่อตรวจหาระดับแอลกอฮอล์นั้นจำเป็นต้องได้รับการ อนุญาตโดยผู้ได้รับบาดเจ็บ โดยผู้บาดเจ็บควรได้รับทราบข้อเท็จจริงว่าผลจะ นำไปใช้ในทางคดี การเจาะโดยไม่ได้รับอนุญาตนั้นทำได้เพียงเพื่อการรักษาโดย ผู้ได้รับบาดเจ็บนั้นไม่รู้สึกรู้ตัวไม่สามารถให้การยินยอมได้เท่านั้น กรณีนำเลือด ผู้ได้รับบาดเจ็บจากการตรวจอย่างอื่น ไปแบ่งตรวจแอลกอฮอล์โดยที่ไม่ได้รับการ ยินยอม อาจเป็นการได้มาของหลักฐานโดยมิชอบ ทุกครั้งจึงควรได้รับการยินยอม พร้อมมีลายเซ็น หากมีการปฏิเสธควรมีลายเซ็นปฏิเสธเป็นลายลักษณ์อักษร และ ควรมีการบันทึกไว้ในเวชระเบียนทุกครั้ง การส่งตรวจแอลกอฮอล์ ควรเจาะใส่ หลอด NaF ประมาณ 1-2 มล.ตามขีดที่กำหนด โดยปิดฝาให้สนิทและพลิกคว่ำ หลอดกลับไปมาเบาๆ หรือใส่หลอด EDTA โดยห้ามใช้ 70%แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ บริเวณผิวหนังที่เจาะเลือด ให้ใช้ยาฆ่าเชื้อชนิดอื่นแทนเช่น betadine ผสมเลือดกับ สารกันแข็งให้เข้ากันป้องกันเลือดแข็งตัว

ในกรณีเจ้าพนักงานมีอำนาจสั่งให้ผู้ขบขี้หยุดรถ เมื่อเห็นว่าเมา เจ้าหน้าที่ สามารถส่งตรวจวัดความเมาได้ หากผู้ขบขี้ไม่ยอมเป่า เจ้าพนักงานสามารถกักตัว ไว้จนกว่าจะเป่าได้ หากไม่ยินยอมสามารถส่งให้แพทย์เจาะเลือดได้ หากไม่ยินยอม ในทุกกรณีให้สันนิษฐานตาม ป.วิอาญา ม.131/1 วรรค2 โดยให้สันนิษฐานไว้ เบื้องต้นว่าข้อเท็จจริงเป็นตามผลการตรวจพิสูจน์ที่หากได้ตรวจพิสูจน์แล้วจะเป็น ผลเสียต่อผู้ต้องหาหรือผู้เสียหายนั้นแล้วแต่กรณี และ พระราชบัญญัติจราจรทาง บก ฉบับที่ 10 พ.ศ.2557 นั้น ม.142 (2) ได้ระบุไว้ว่ากรณีที่ผู้ขบขี้ไม่ยอมให้ ทดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ให้สันนิษฐานไว้ก่อนว่าผู้นั้นฝ่าฝืน ม.43(2)

โดยการทดสอบตามมาตรฐานี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ใน
กฎกระทรวง

หนังสืออ้างอิง

1. Bussayamanont, S., Sithicharoon, W., Ruchirawan, W. and Pangsorn, A.
Relationship between External and Internal Injury in Fatal Road Traffic Accident. J
Med Assoc Thai 2017; 100(10): S173-S178.
2. Saukko PJ, Knight B. The pathology of wounds. Knight's Forensic Pathology. CRC
Press. 2016; 4 :277-297
3. Spitz, W. U. Spitz and Fishers medicolegal investigation of death: guidelines for the
application of pathology to crime investigation. Springfield Ill.: C.C. Thomas.2006;
903-965
4. Kodmhai.com. (2018). ประมวลกฎหมายอาญา. [online] Available at:
<http://www.kodmhai.com/m2/m2-2/m2-264-269.html> [Accessed 7 Mar. 2018].
5. Di Maio, V. and Di Maio, D. Forensic pathology. 2nd ed. Boca Raton: CRC
Press.2006:279-318.
6. Lucas, J. and Denton, J. (2015). Forensic Investigation - Motor Vehicle Accidents
and Motor Vehicle-Pedestrian Accidents: Overview, Definitions, Scene Findings.
[online] Emedicine.medscape.com. Available at:
<https://emedicine.medscape.com/article/1765532-overview> [Accessed 27 Mar. 2018].

7. Kibayashi, K., Shimada, R. and Nakao, K. (2014). Fatal traffic accidents and forensic medicine. *IATSS Research*, 38(1), pp.71-76.

9. Arregui-Dalmases, C., Rebollo-Soria, M., Sanchez-Molina, D., Velazquez-Ameijide, J. and Alvarez, T. (2017). Pedestrian head injury biomechanics and damage mechanism. Pedestrian protection automotive regulation assessment. *Neurocirugía (English Edition)*, 28(1), pp.41-46.

แผนการสอน

หัวข้อ อุบัติเหตุจราจร

รายวิชา นิติเวชศาสตร์ (นว 521)

ผู้สอน แพทย์หญิงศิริินทร์ บุษยามานนท์

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นิสิตสามารถ

1. มีความรู้ทางด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจราจร
2. มีความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร
3. จำแนกประเภทและการบาดเจ็บชนิดต่างๆ จากการจราจรได้
4. มีความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการตายและพฤติการณ์การตายจากการจราจรและกรณีฆาตกรรมอำพราง
5. มีความรู้ในการเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการจากกรณีอุบัติเหตุจราจร
6. ตระหนักและเฝ้าระวัง และปฏิบัติตนเองอย่างปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจราจร

เนื้อหาหัวข้อ

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจราจร

2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร
3. ประเภทและการบาดเจ็บชนิดต่างๆ จากการจราจร
4. สาเหตุและพฤติการณ์การตายจากการจราจร
5. มาตรการรณำพรำกับอุบัติเหตุจราจร
6. การเก็บส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการกรณีอุบัติเหตุจราจร
7. การตระหนักและเฝ้าระวังตนเอง

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน
2. Power point ทั้งภาพนิ่งและ animation
3. Application มือถือ สร้างโดย แพทย์หญิงศิริินทร์ บุษยามานนท์

แผนการสอน ระยะเวลา 1 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น

1. บอกวัตถุประสงค์และบอกเนื้อหา 5 นาที
2. สอนบรรยายเนื้อหาหัวข้อต่าง ๆ 40 นาที
3. ชักถามนิสิต 10 นาที
4. นิสิตชักถาม 5 นาที และเปิดโอกาสให้นิสิตชักถามนอกห้องเรียน

สอนนิสิตแพทย์ปีการศึกษาละ 5 กลุ่ม กลุ่มละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 5 ชั่วโมงต่อปี

การประเมินผล

1. อาจารย์ชักถามในห้องเรียน
2. ข้อสอบ Multiple choice 5 ตัวเลือก
3. ข้อสอบเขียน Short answer

หนังสืออ้างอิง

1. Bussayamanont, S., Sithicharoon, W., Ruchirawan, W. and Pangsorn, A. Relationship between External and Internal Injury in Fatal Road Traffic Accident. J Med Assoc Thai 2017; 100(10): S173-S178.
2. Saukko PJ, Knight B. The pathology of wounds. Knight's Forensic Pathology. CRC Press. 2016; 4 :277-297
3. Spitz, W. U. Spitz and Fishers medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation. Springfield Ill.: C.C. Thomas.2006; 903-965
4. Kodmhai.com. (2018). ประมวลกฎหมายอาญา. [online] Available at: <http://www.kodmhai.com/m2/m2-2/m2-264-269.html> [Accessed 7 Mar. 2018].
5. Di Maio, V. and Di Maio, D. Forensic pathology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press.2006:279-318.
6. Lucas, J. and Denton, J. (2015). Forensic Investigation - Motor Vehicle Accidents and Motor Vehicle-Pedestrian Accidents: Overview, Definitions, Scene Findings. [online] Emedicine.medscape.com. Available at: <https://emedicine.medscape.com/article/1765532-overview> [Accessed 27 Mar. 2018].
7. Kibayashi, K., Shimada, R. and Nakao, K. (2014). Fatal traffic accidents and forensic medicine. IATSS Research, 38(1), pp.71-76.

9. Arregui-Dalmases, C., Rebollo-Soria, M., Sanchez-Molina, D., Velazquez-Ameijide, J. and Alvarez, T. (2017). Pedestrian head injury biomechanics and damage mechanism. Pedestrian protection automotive regulation assessment. Neurocirugía (English Edition), 28(1), pp.41-46.

10. León, A., Ascuntar-Tello, J., Valderrama-Molina, C., Giraldo, N., Constaín, A., Puerta, A., Restrepo, C. and Jaimes, F. (2018). Grouping of body areas affected in traffic accidents. A cohort study. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma, 9, pp. S49-S55.