บทที่ 13

การบาดเจ็บจากฟ้าผ่า

Lightning Injuries

คเชนทร์ ปิ่นสุวรรณ

ฟ้าผ่าเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มนุษย์ให้ความสนใจและเกรงกลัวมาตั้งแต่สมัยโบราณ อุบัติการของการได้รับอันตรายจากฟ้าผ่าในประเทศไทยยังไม่มีรายงานเป็นหลักฐานชัดเจน เคยมีผู้ประมาณอัตราการตายจากฟ้าผ่าไว้ประมาณร้อยละ 20-30 แต่คาดว่าการประมาณการนี้คูจะมากเกินความเป็นจริงเนื่องจากแหล่งข้อมูลทางการแพทย์ที่นำมาใช้ประเมินมักจะเป็นข้อมูลผู้ป่วยที่อาการหนัก ในความเป็นจริงแล้วยังมีรายงานอยู่เนืองๆ ถึงผู้รอดชีวิตจากการถูกฟ้าผ่า ซึ่งพบเป็นจำนวนหลายร้อยราย แต่ผู้ที่รอดชีวิตนั้นมักจะมีความพิการเนื่องจากถูกฟ้าผ่าติดตัวไปตลอดชีวิต จากรายงานผู้ถูกฟ้าผ่ามักจะเกี่ยวข้องกับการเดินทางขนส่ง เช่น เกิดขึ้นขณะที่กำลังยืนอยู่ข้างยานพาหนะ หรือฟ้าผ่าอากาศยาน นอกจากนี้แล้วยังพบผู้ถูกฟ้าผ่าขณะเล่นกีฬากลางแจ้ง เช่น กอล์ฟ ตกปลา หรือกีฬาทางน้ำ

การปฏิบัติการทางทหารที่ต้องทำในที่โล่งแจ้งหรืออยู่ในยานพาหนะ ในขณะที่มีฝนฟ้าคะนองจึงมีโอกาสที่จะถูกฟ้าผ่าได้มาก แม้ว่าการบาดเจ็บจากฟ้าผ่าจะเป็นการบาดเจ็บจากกระแสไฟฟ้าแรงสูงชนิดหนึ่ง แต่ยังมีข้อแตกต่างจากการบาดเจ็บจากกระแสไฟฟ้าแรงสูงจากสายไฟฟ้า ทั้งรูปแบบของการบาดเจ็บ ความรุนแรง และการดูแลรักษาเบื้องต้น บทนี้จะกล่าวถึงพยาธิสรีรของการเกิดฟ้าผ่า การบาดเจ็บจากฟ้าผ่าการดูแลรักษาผู้ถูกฟ้าผ่า และการป้องกันฟ้าผ่า

พยาธิสรีรวิทยา (Pathophysiology)

ฟ้าผ่าเกิดขึ้นจากการสะสมประจุไฟฟ้าสถิตในก้อนเมฆ แล้วเกิดการถ่ายเทประจุไฟฟ้าระหว่างเมฆกับพื้นดิน ดังนั้นฟ้าผ่าแตกต่างจากกระแสไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดปกติคือ ฟ้าผ่าจะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (Direct current : DC) เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ (2-3 milliseconds) มีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูง 10-2,000 ล้านโวลท์ ดังนั้นรูปแบบการบาดเจ็บจากฟ้าผ่าจึงแตกต่างจากการบาดเจ็บจากไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้า[1] (ตารางที่ 13.1)

ตารางที่ 13.1 ข้อแตกต่างระหว่างการบาดเจ็บจากฟ้าผ่าและการบาดเจ็บจากกระแสไฟฟ้า

ปัจจัย (Factor)	ฟ้าผ่า (Lightning)	ไฟฟ้าแรงสูง (High-Voltage AC)	ไฟฟ้าแรงดันต่ำ (Low-Voltage AC)
ช่วงเวลา	1 – 3 milliseconds	ช่วงสั้นๆ 1-2 วินาที หรืออาจจะนานกว่านั้น	นานเป็นนาที
ระดับพลังงานที่ได้รับ	10 ล้าน- 2 พันล้าน V 20,000-200,000 A	600-70,00 V < 1,000A	< 600 V < 20-30 A
ชนิดของกระแส	กระแสตรง (DC)	กระแสสลับ (AC)	กระแสสลับ (AC)
ทางเดินของกระแส	อาบรอบผิวหนัง (skin flashover)	มีจุดเข้าออก แนวราบ (มือ-มือ) แนวตั้ง (มือ-เท้า)	มีจุดเข้าออก แนวราบ (มือ-มือ) แนวตั้ง (มือ-เท้า)

ในบางกรณีเมื่อฟ้าผ่ากระแสไฟฟ้าจะไหลอาบร่างกายภายนอกโดยไม่แล่นผ่านเข้าสู่ร่างกาย ปรากฏการณ์เช่นนี้เรียกว่า Flashover จากปรากฏการณ์นี้จะให้คำอธิบายในกรณีผู้รอดชีวิตจากการถูกฟ้าผ่า แต่กรณีที่กระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่าแล่นเข้าสู่ร่างกายจะไปทำอันตรายต่อระบบที่สำคัญให้หยุดทำงานเช่น หัวใจ การหายใจ หรือระบบประสาท

การบาดเจ็บจากฟ้าผ่านอกจากจะเป็นผลจากกระแสไฟฟ้าแล้วยังเกิดขึ้นจากแรงกล (Mechanics) อุณหภูมิ (Thermal) เสียง (Acoustic) หรือ แสง (Photic) เมื่อฟ้าผ่าก่อให้เกิดแรงกลที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้สองทางคือ แรงโดยตรงจากการปะทะของสายฟ้า และแรงอัดกระแทกจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอากาศ ทำให้ได้รับบาดเจ็บจากถูกกระแทกจากแรงอัดจนล้ม หรือได้รับอันตรายจากวัตถุที่ปลิวมากับแรงระเบิด จากรายงานผู้ที่ถูกฟ้าผ่าพบว่าบาดเจ็บจากแรงอัดกระแทกถึงร้อยละ 32[1] อุณหภูมิเมื่อฟ้าผ่าสูงถึง 8,000–30,000 องศาเซลเซียส ทำให้ความชื้นที่ผิวหนังระเหยกลายเป็นไอก่อให้เกิดการบาดเจ็บจากความร้อนในอุณหภูมิที่สูงขนาดนี้เสื้อผ้าที่สวมอยู่จะไหม้หรือระเหิดไป ร่องรอยที่พบจะเป็นรอยไหม้ลวดลายคล้ายเสื้อผ้า ส่วนโลหะที่สวมใส่อยู่ เช่น ลูกกุญแจ แหวน สร้อยคอ ก็จะได้รับความร้อนจนทำให้เกิดรอยไหม้ที่ผิวหนังเป็นรูปร่างของโลหะนั้น ร่องรอยเหล่านี้จะช่วยบอกสาเหตุการตายได้ ในกรณีที่พบผู้ป่วยที่ตายโดยไม่ทราบสาเหตุ นอกจากนั้นแล้วฟ้าผ่ายังก่อให้เกิดเสียงที่ดังมากซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการได้ยินเสียงที่ดังมาก เช่น แก้วหูแตก หรือสูญเสียการได้ยิน แสงจ้าที่เกิดจากฟ้าผ่าจะแรงจ้ามากจนทำให้เกิดความเสียหายต่อจอประสาทตา (Retina) หรือทำให้เกิดต้อกระจก (Cataract) จะเห็นได้ว่าผลจากฟ้าผ่าอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้จากกลไกหลายอย่างและทำให้เกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะหลายระบบพร้อมๆ กัน

ชนิดของฟ้าผ่า (Type of Lightning)

ลักษณะการบาดเจ็บและความรุนแรงของการบาดเจ็บจากฟ้าผ่าขึ้นอยู่กับประเภทของการถูกฟ้าผ่า (Type of lightning strike) ที่เกิดขึ้นซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ประเภท[1, 3] การถูกฟ้าผ่าโดยตรง (Direct strike) เป็นการถูกฟ้าผ่าที่รุนแรงที่สุด ความเสี่ยงที่จะถูกฟ้าผ่าแบบนี้จะมากขึ้นในรายที่อยู่ในที่โล่งขณะฝนฟ้าคะนอง พร้อมกับถือสื่อนำไฟฟ้า เช่น ร่ม ไม้กอล์ฟ เมื่อฟ้าผ่าวัตถุอื่นแล้วกระแสไฟฟ้าแล่นผ่านอากาศเข้าสู่ตัวเรา ลักษณะแบบนี้เรียกว่า Side flash การถูกฟ้าผ่าแบบนี้มักเกิดขึ้นหลายๆ คนพร้อมกันเช่นนักกีฬาที่เล่นกีฬาอยู่ในสนามเดียวกันแล้วเกิดฟ้าผ่าวัตถุใกล้เคียง การได้รับอันตรายจากฟ้าผ่าที่ผ่าลงที่วัตถุที่ผู้ได้รับอันตรายสัมผัสวัตถุอยู่ลักษณะการถูกฟ้าผ่าแบบนี้เรียกว่า Contact strike ถ้าฟ้าผ่าลงพื้นดินแล้วไฟฟ้าแล่นตามพื้นดินเข้าสู่ร่างกายลักษณะแบบนี้เรียกว่า Ground current ความรุนแรงของการบาดเจ็บจากฟ้าผ่าแบบนี้จะขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจุดที่ฟ้าผ่าลงพื้นดิน ถ้าอยู่ใกล้จะได้รับอันตรายมากกว่าอยู่ไกล กรณีที่ฟ้าผ่าลงพื้นดินกระแสไฟฟ้าที่แล่นผ่านพื้นดินที่ผู้บาดเจ็บยืนอยู่ ถ้ามีความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างเท้ากับพื้นดิน ไฟฟ้าจะแล่นผ่านจากเท้าข้างหนึ่งผ่านส่วนล่างของร่างกายไปออกที่เท้าอีกข้างหนึ่ง ลักษณะแบบนี้เรียกว่า Stride potential หรือ step voltage ทำให้เกิดการบาดเจ็บที่มีลักษณะเฉพาะเรียกว่า Keraunoparalysis ประกอบด้วยอาการขาทั้งสองข้าง ชา อ่อนแรง ไม่มีชีพจร อาการนี้จะเกิดขึ้นชั่วคราวเท่านั้น

อาการและอาการแสดง[1, 3, 4]

ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นฟ้าผ่าสามารถทำให้เกิดอันตรายได้ตั้งแต่บาดเจ็บเล็กน้อยไปจนถึงเสียชีวิต สาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญคือ Cardiopulmonary arrest ปริมาณกระแสไฟฟ้าจำนวนมากจะมีผลให้กล้ามเนื้อหัวใจ Depolarize ทั้งหมด หัวใจจึงหยุดเต้นแบบ Asystole แต่เนื่องจากกล้ามเนื้อหัวใจมีคุณสมบัติที่กลับมาทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ ดังนั้นบางครั้งหัวใจก็สามารถกลับมาเต้นเป็นปกติได้เอง สาเหตุของการเสียชีวิตที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การหยุดหายใจ เนื่องจากศูนย์ควบคุมการหายใจที่ Medulla หยุดทำงาน ถ้าไม่มีการช่วยชีวิตที่ทันเวลาและเหมาะสม ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน ซึ่งมีผลทำให้หัวใจเต้นผิดจังหวะกลายเป็น Ventricular fibrillation แล้วเสียชีวิตในที่สุด จากสาเหตุการเสียชีวิตทั้งสองประการที่กล่าวมาแล้วพบว่าปัจจัยที่สำคัญที่บอกการพยากรณ์อัตราการตายคือช่วงเวลาของการหยุดหายใจมากกว่าช่วงเวลาที่หัวใจหยุดเต้น

นอกจากนี้แล้วฟ้าผ่ายังทำให้เกิดความผิดปกติของหัวใจได้หลายประการเช่น การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อหัวใจ เส้นเลือดเลี้ยงหัวใจหดเกร็ง (Coronary artery spasm) หัวใจเต้นผิดจังหวะ Pericardial effusion ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่พบจะแสดงการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อหัวใจคือ ST elevation, Prolong QT interval

ผลของฟ้าผ่าต่อระบบประสาทส่วนกลาง[5] เป็นผลเนื่องจากภาวะการขาดออกซิเจนที่เกิดจาก Cardiopulmonary arrest แต่ผลโดยตรงที่พบคือ ความร้อนทำให้เกิด Coagulation ของเนื้อสมอง Epidural หรือ Subdural hematoma, Intraventricular hemorrhage แต่ในทางปฏิบัติผู้ป่วยที่ถูกฟ้าผ่ามักมาด้วยอาการหมดสติ ซึ่งต้องวินิจฉัยแยกโรคเหมือนผู้ป่วยที่หมดสติทั่วไป อาการทางระบบประสาทจากฟ้าผ่าแบ่ง

ออกเป็น 2 ประเภทคือ อาการที่เกิดขึ้นทันทีแต่เป็นอยู่ชั่วคราว และอาการที่เกิดขึ้นช้าและเพิ่มมากขึ้น อาการที่เกิดขึ้นทันทีหลังจากถูกฟ้าผ่า เช่น อาการสับสน จำเหตุการณ์ไม่ได้ หมดสติ แขนขาอ่อนแรง ซึ่งอาการเหล่านี้จะเป็นอยู่ชั่วคราวเท่านั้น มักจะหายภายใน 24 ชั่วโมง อาการที่เกิดช้าและเพิ่มมากขึ้นจะเป็นอาการที่รุนแรงและมีความพิการตามมา เช่น ชัก กล้ามเนื้อลีบ ชา อาการปวดเรื้อรัง Parkinsonian syndrome, Progressive cerebellar ataxia และ Myeopathy neuropathy

การบาดเจ็บต่อระบบหายใจเนื่องจากฟ้าผ่าที่รุนแรงที่สุดคือการหยุดหายใจเนื่องจากการหยุดทำงานของศูนย์ควบคุมการหายใจที่สมอง แต่การหยุดหายใจจากสาเหตุนี้จะเกิดขึ้นชั่วคราวเท่านั้น ถ้าได้รับการช่วยหายใจที่ทันเวลา ผู้ป่วยจะรอดชีวิตได้ การบาดเจ็บอื่นๆ ต่อระบบหายใจที่พบได้อีกเช่น Pulmonary edema, Pulmonary contusion, Adult respiratory distress syndrome และ pulmonary hemorrhage

กระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่าลงพื้นดินแล้วแล่นผ่านขาข้างหนึ่งไปออกสู่พื้นดินที่ขาอีกข้างหนึ่ง (Stride potential) ทำให้เสียการควบคุมเส้นเลือดที่ขา (Vasomotor instability) จนทำให้เกิดอาการชา ขาซีด เย็น คลำชีพจรไม่ได้ (Keraunoparalysis) อาการนี้จะเป็นชั่วคราวหายไปเองภายใน 24 ชั่วโมง ต้องแยกกับอาการของการบาดเจ็บที่ไขสันหลังหรือการบาดเจ็บของเส้นเลือดที่อาการจะเป็นอยู่นานกว่า 24 ชั่วโมง

ผู้ที่ถูกฟ้าผ่าจะมีอาการแสดงที่ผิวหนัง 6 ประการคือ Feathering burns (Lichtenberg figures), Flash burns, Punctate burns, Contact burns, Erythema, Blistering และ Linear streaking ลักษณะเฉพาะของการบาดเจ็บจากฟ้าผ่าที่แสดงที่ผิวหนังคือ Lichtenberg figure ซึ่งเป็นรอยคล้ายขนนกหรือใบเฟิร์นอยู่บนผิวหนังมักจะหายไปภายใน 24 ชั่วโมง เกิดขึ้นจากกระแสอิเลคตรอนที่อาบลงมาบนผิวหนัง แต่ไม่ใช่การบาดเจ็บจากความร้อน ในผู้ป่วยที่มีอาการหมดสติโดยไม่ทราบสาเหตุแล้วตรวจพบ Lichtenberg figure บนผิวหนัง ควรให้การรักษาเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่ถูกฟ้าผ่า ส่วนร่องรอยบนผิวหนังแบบอื่นๆ ล้วนเกิดจากความร้อนทั้งสิ้น Flash burn เป็นการบาดเจ็บจากแสงจ้ามากจนเกิดการบาดเจ็บที่กระจกตาพร้อมกับมีผื่นแดงที่ผิวหนัง Punctate burn เป็นจุดรอยแผลไฟไหม้ (Full-thickness burn) ลักษณะคล้ายบุหรี่จี้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 1 ซม. Contact burn เกิดจากโลหะที่สวมใส่อยู่ เช่น แหวน นาฬิกา เหรียญ ได้รับความร้อนจากฟ้าผ่าแล้วก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่ผิวหนังเป็นรอยแผลไฟไหม้รูปร่างเหมือนกับโลหะนั้น[2, 6] Linear burn เกิดจากไฟฟ้าแล่นผ่านตามหยาดเหงื่อ ความร้อนที่เกิดขึ้นจะทำให้เกิดแผลไฟไหม้เป็นแนวยาวตามรอยเหงื่อมักพบที่ข้อ รักแร้ ขาหนีบ Erythema และ Blistering เป็นผื่นแดงและมีตุ่มพองเหมือนกับการบาดเจ็บจากไฟลวกทั่วไป

การดูแลรักษา (Management)

การดูแลรักษาในที่เกิดเหตุ (Field Management)

เมื่อประสบเหตุผู้บาดเจ็บจากฟ้าผ่าควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ให้ความช่วยเหลือก่อนเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะเริ่มให้การช่วยเหลือ เพราะมีรายงานบ่อยครั้งว่าฟ้าอาจจะผ่าซ้ำที่เดิมเป็นครั้งที่สองได้ เมื่อเห็นว่าสถานการณ์ปลอดภัยจึงเริ่มให้การช่วยเหลือตามหลักการช่วยเหลือผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุทั่วไป[7] คือ เปิด

ทางเดินหายใจ ช่วยหายใจ ตรวจระบบไหลเวียน ตรวจระดับความรู้สึกตัว และตรวจร่างกายให้ทั่ว (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure : ABCDE) การคัดแยกลำดับความเร่งด่วนในกรณีฟ้าผ่าจะสลับกับกรณีปกติ (Reverse Triage) เนื่องจากผู้บาดเจ็บที่ไม่อยู่ในภาวะ Cardiopulmonary arrest มักไม่ต้องการดูแลเร่งด่วนและมักจะรอดชีวิต ส่วนผู้บาดเจ็บที่หยุดหายใจ หัวใจหยุดเต้น ถ้าได้รับการช่วยชีวิต (Cardiopulmonary Resuscitation : CPR) ที่ทันเวลาจะรอดชีวิตได้ ซึ่งต่างจากภาวะอุบัติเหตุอื่นๆ ที่ผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้จะมีโอกาสรอดชีวิตน้อยกว่า ดังนั้นกรณีที่ฟ้าผ่าแล้วมีผู้บาดเจ็บจำนวนมาก ลำดับความเร่งด่วนที่ต้องให้การดูแลอันดับแรกคือ ผู้บาดเจ็บที่หยุดหายใจหรือหัวใจหยุดเต้น ลักษณะการบาดเจ็บจากฟ้าผ่าจะต่างจากการบาดเจ็บอื่นๆ ผู้บาดเจ็บจากฟ้าผ่าที่ตรวจพบว่าม่านตาขยายเต็มที่และไม่ตอบสนองต่อแสง ไม่ใช่ข้อบ่งชี้ที่จะไม่ทำ CPR เพราะผู้บาดเจ็บกลุ่มนี้สามารถรอดชีวิตเป็นปกติได้ ถ้าได้รับการช่วยชีวิตทันเวลา การให้สารน้ำในผู้บาดเจ็บจากฟ้าผ่าในระยะแรกอาจไม่จำเป็นต้องให้จำนวนมากนัก อาจรอประเมินการบาดเจ็บจากแผลไฟไหม้ที่เกิดขึ้นว่ามีมากน้อยเพียงใดแล้วจึงพิจารณาให้สารน้ำทดแทน การเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บจากฟ้าผ่าต้องระวังเรื่องการบาดเจ็บที่กระดูกสันหลังและไขสันหลังอยู่เสมอ ควรเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บบน Spinal board หรือ อุปกรณ์ที่แข็งรองรับหลังผู้บาดเจ็บไม่ให้เคลื่อนไหวหรือโค้งงอในระหว่างการเคลื่อนย้าย ควรยึดตรึงร่างกายผู้บาดเจ็บให้มั่นคงบนเปล เพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของไขสันหลัง

การดูแลรักษาในโรงพยาบาล (Inhospital Management)

เมื่อผู้บาดเจ็บเคลื่อนย้ายมาถึงโรงพยาบาลเริ่มให้การดูแลตามหลักการดูแลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ (Advance Trauma Life Support : ATLS protocol) โดยเริ่มจาก Primary survey : ABCDE, Resuscitation (IV, Oxygen, monitor etc.), เมื่อผู้บาดเจ็บอาการคงที่แล้วจึงเริ่มทำ Secondary survey คือการตรวจร่างกายโดยละเอียดซ้ำอีกครั้งตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า (Head-to-Toe) พร้อมกับให้การรักษาการบาดเจ็บที่ตรวจพบไปพร้อมกัน เนื่องจากผู้บาดเจ็บจากฟ้าผ่าที่หยุดหายใจ หัวใจหยุดเต้น จะมีโอกาสรอดชีวิตมากกว่าผู้บาดเจ็บจากสาเหตุอื่นที่หยุดหายใจ หัวใจหยุดเต้นเหมือนกัน ดังนั้นความพยายามในการทำ CPR ในผู้บาดเจ็บจากฟ้าผ่าควรมากกว่าปกติ[8] ควรติดตามการเต้นของหัวใจตลอดเวลา (Continuous Cardiac Monitoring) และ 12-lead ECG ในผู้บาดเจ็บจากฟ้าผ่าทุกราย เนื่องจากมีโอกาสที่จะมีความผิดปกติที่รุนแรงที่กล้ามเนื้อหัวใจ นอกจากนั้นแล้วควรเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่จำเป็นเช่น CBC, Serum electrolyte, Calcium, Magnesium, BUN, Creatinine, Cardiac enzyme, Urine analysis, Urine myoglobin level การส่งตรวจทางรังสีที่จำเป็นเช่น Chest x-ray, Cervical spine film การส่งตรวจอื่นๆ เพิ่มเติมขึ้นอยู่กับอาการที่ตรวจพบ ผู้บาดเจ็บจากฟ้าผ่าทุกรายควรรับตัวไว้รักษาในโรงพยาบาลไม่ว่าอาการหนักหรือเบา ในรายที่อาการเบาอาจได้รับประโยชน์จากการเฝ้าดูอาการที่รุนแรงซึ่งอาจเกิดขึ้นภายหลัง ผู้บาดเจ็บที่ไม่มีความผิดปกติของระบบประสาท หัวใจ ตรวจร่างกายไม่พบความผิดปกติที่รุนแรง หลังจากสังเกตอาการประมาณ 24 ชั่วโมง สามารถอนุญาตให้กลับไปรักษาตัวที่บ้านได้

การป้องกันฟ้าผ่า (Prevention)

ในวันที่อากาศร้อนอบอ้าว ความชื้นในอากาศสูง ถ้ามีพายุฝนฟ้าคะนองจะมีโอกาสเกิดฟ้าผ่าได้ง่าย มีผู้ให้คำแนะนำการป้องกันฟ้าผ่าไว้มากมาย[1, 4, 9, 10] หลักสำคัญคือถ้ามีพายุฝนฟ้าคะนอง ควรหลบอยู่ในที่ปลอดภัยเช่น ในอาคาร บ้านเรือน หรืออยู่ในรถยนต์ ปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด อยู่ห่างจากสื่อนำไฟฟ้าโลหะ เช่น สายไฟ ท่อน้ำ สายล่อฟ้า ไม่ควรเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าขณะมีพายุฝนฟ้าคะนอง ถ้าอยู่ในที่โล่งแจ้ง ไม่ควรหลบฝนใต้ต้นไม้ใหญ่ที่ยืนต้นโดดเดี่ยว หรือสิ่งปลูกสร้างที่สูงที่สุดในบริเวณนั้น ถ้าไม่มีที่หลบควรหลบอยู่ที่พุ่มไม้เตี้ยๆ หรือนอนราบในคู หรือคันดินเล็กๆ ไม่ควรจับกลุ่มอยู่หลายคนเพราะอาจได้รับอันตรายพร้อมกัน ถ้ากำลังทำงานกลางแจ้งที่ใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ เช่น รถขุดดิน รถตักดิน ควรหยุดงานก่อน เข้าหลบในที่ปลอดภัย ถ้ากำลังอยู่ในน้ำหรือบ่อน้ำ หรือในเรือขนาดเล็ก เช่น ตกปลา เล่นกีฬาทางน้ำ ควรขึ้นจากน้ำทันที เคยมีผู้แนะนำให้นับเวลาเป็นวินาทีหลังจากเห็นแสงฟ้าแลบจนถึงได้ยินเสียงฟ้าร้องแล้วหารด้วย 5 จะทราบระยะทางจากจุดฟ้าผ่าถึงจุดที่ยืนอยู่ในหน่วยวัดเป็นไมล์ ระยะที่ปลอดภัยจากฟ้าผ่าที่แนะนำไว้คือมากกว่า 3 ไมล์ ถ้าคำนวณระยะทางได้น้อยกว่า 3 ไมล์ ควรรีบหลบเข้าที่กำบังที่ปลอดภัยและไม่ควรออกจากที่กำบังจนกว่าแสงฟ้าแลบหรือเสียงฟ้าร้องครั้งสุดท้ายหมดไปไม่น้อยกว่า 30 นาที[9] สิ่งบอกเหตุว่ากำลังจะเกิดฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียงคือผมหรือขนลุกชันจากไฟฟ้าสถิตที่พื้นดิน แนะนำให้นั่งยองเขย่งปลายเท้า เท้าชิดกัน เพื่อลดจุดสัมผัสไฟฟ้าและปัญหา Stride potential

เอกสารอ้างอิง

1. William JM. Environmental emergencies: Lightning injuries. In : Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, eds. Emergency medicine: a comprehensive study guide, 5th ed. American College of Emergency Physicians : McGraw-Hill Professional, 1999.
2. Tseng YL, Tsai MC, Wu MH. Linghtning injury : report of a case. J Formos Med Assoc 1993;92:759-61.
3. Browne BJ, Gaasch WR. Electrical injuries and lighting. Emerg Clin North Am 1992;10:211-29.
4. Fahmy FS, Brinsden MD, Smith J, Frame JD. Lightning : The multisystem group injuries. J Trauma 1999;46:937–40.
5. Kleinschmidt-DeMasters BK. Neuropathology of lightning-strike injuries. Semin Neurol 1995;15:323–8.
6. Moolaor P, Annoppetch C. Lightning injury : a case report. J Med Assoc Thai 1993;76:410-4.
7. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support for Doctor ; Student Course Manual. Chicago : American College of Surgeon, 1997:21-46.

8. Graber J, Ummenhofer W, Herion H. Lightning accident with eight victims : case report and brief review of the literature. J Trauma 1996;40:288-90.
9. Cooper MA, Holle R, Lopez R. Recommendation for lightning safety. JAMA 1999;282:1132-3.
10. Lightning Safety Group Recommendation. Available at : http://www.uic.edu/labs/lightninginjury or http://www.glatmos.com/lightninfo/recommendations.html#recomm.