

บทที่ 10.9

การถูกไฟฟ้าช็อกและฟ้าผ่า



10.9.1 บทนำ

การโดนกระแสไฟฟ้าช็อกและการโดนฟ้าผ่ามีผลโดยตรงกับการทำงานของหัวใจ สมอง และ กล้ามเนื้อต่างๆ นอกจากนี้ กระแสไฟฟ้ายังสามารถที่จะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ทำให้เกิดความเสียหายหลายอย่างให้กับร่างกายได้

10.9.2 กระแสไฟฟ้าช็อก (Electric Shock)

ปัจจัยที่บ่งชี้ถึงความรุนแรงของการโดนไฟฟ้าช็อกนั้นขึ้นกับหลายๆ ปัจจัย เช่น ความรุนแรงของกระแสไฟฟ้า, ชนิดของกระแสไฟฟ้า, ระยะเวลาของการสัมผัส, ตำแหน่งเกิดของแหล่งพลังงานไฟฟ้า รวมไปถึงความต้านทานของร่างกายที่มีต่อกระแสไฟฟ้าด้วย

กระแสไฟฟ้าแรงสูงยิ่งทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายผู้ที่สัมผัสมาก ถึงแม้ว่าจะเป็นเพียงไฟฟ้าจากกระแสไฟฟ้าตามบ้านก็ตาม กระแสไฟฟ้าจะทำให้เกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ มีผลทำให้ไม่สามารถคลายตัวจากการสัมผัสต่อแหล่งกำเนิดกระแสไฟฟ้าได้ ส่งผลระยะเวลาในการสัมผัสนานมากขึ้นไปด้วย นอกจากนี้แล้วกระแสไฟฟ้ายังสามารถผ่านเข้าไปที่หัวใจและกระตุ้นให้เกิด ventricular fibrillation (VF) ได้

10.9.3 การโดนฟ้าผ่า (Lightning Strike)

อัตราการตายเนื่องจากการโดนฟ้าผ่าประมาณ 30 % กรณีที่ผู้ป่วยรอดชีวิต อัตราความทุพพลภาพสูงถึงประมาณ 70% การแสดงอาการของการโดนฟ้าผ่าในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน ในบางคนอาจมีอาการแค่เพียงเล็กน้อย ในขณะที่บางคนอาจจะเสียชีวิตได้ทันที

สาเหตุการตายอันดับหนึ่ง ของการโดนฟ้าผ่าคือหัวใจหยุดเต้น ซึ่งสัมพันธ์กับการเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะ เช่น VF หรือ asystole การโดนฟ้าผ่าเปรียบเสมือนการโดนกระแสไฟฟ้าแรงสูงช็อกทันที ทำให้เกิดภาวะ depolarization ของกล้ามเนื้อหัวใจในทันที ในบางครั้งการทำงานของหัวใจสามารถกลับมาทำงานได้ด้วยตนเอง แต่ก็จะมีปัญหาเรื่องการหายใจ

ซึ่งเกิดจากการที่กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอกเกิดการเกร็งตัว ทำให้ไม่สามารถหายใจได้

นอกจากนั้นการโดนฟ้าผ่ายังทำให้เกิดผลโดยตรงต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ทำให้เกิดการหลั่งสาร catecholamine และสามารถกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติได้อย่างรวดเร็ว มีผลทำให้ผู้ป่วย มีความดันโลหิตสูงมาก , หัวใจเต้นเร็ว, คลื่นไฟฟ้าหัวใจมีการเปลี่ยนแปลง เช่น QT prolong, T wave inversion เป็นต้น

การโดนฟ้าผ่ายังมีผลต่อระบบประสาททั้งในระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย ทำให้มีเลือดออกในสมอง สมองบวม เส้นประสาทส่วนปลายผิดปกติ และมักจะพบภาวะสมองขาดออกซิเจนเนื่องจากมีหัวใจหยุดเต้นได้บ่อยครั้ง

ผู้ป่วยที่โดนฟ้าผ่ามักต้องการรักษาโดยเร่งด่วน โดยเฉพาะระบบการหายใจ และการเต้นของหัวใจ การช่วยผู้ป่วยในกลุ่มนี้ควรช่วยอย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าจะพบว่าผู้ป่วยเสียชีวิตแล้วก็ตาม เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังอายุน้อยและไม่มี Co-morbid มากนัก

10.9.4 การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในผู้ป่วยที่โดนไฟฟ้าช็อกและฟ้าผ่า

ผู้ช่วยเหลือต้องรีบย้ายผู้ป่วยออกจากสถานที่ที่โดนไฟฟ้าช็อกหรือฟ้าผ่าโดยทันที ประเมินการหายใจและการเต้นของหัวใจ ถึงแม้ว่าจะพบว่าผู้ป่วยเสียชีวิตแล้วก็ตาม ให้รีบทำการช่วยหายใจและกระตุ้นหัวใจในทันที เนื่องจากผู้ป่วยจะมีอัตราการอดมากขึ้น ถ้าสามารถให้การช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว

การโดนกระแสไฟฟ้าช็อกและการโดนฟ้าผ่านั้น ทำให้ความเสียหายให้เกิดแก่อวัยวะหลายแห่ง เช่น สมอง กระดูกสันหลัง กล้ามเนื้อ และยังสามารถทำให้กระดูกหัก ดังนั้นระมัดระวังในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย โดยเฉพาะในการส่วนของกระดูกสันหลัง ถอดเสื้อผ้า รองเท้า เข็มขัดของผู้ป่วยออกให้หมดเพื่อเป็นการผ่อนคลายและระบายความร้อนให้ผู้ป่วยได้อีกทางหนึ่ง

ในการประเมินเบื้องต้น ถ้าไม่พบการเต้นของหัวใจ และการหายใจ ให้เริ่มต้นการ CPR ทันที และใช้เครื่อง automated external defibrillator (AED) สำหรับการตรวจหาการเต้นของหัวใจผิดจังหวะ และใช้การรักษา VF or VT แล้วจึงรีบนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาล

10.9.5 การช่วยชีวิตขั้นสูงผู้ป่วยที่โดนไฟฟ้าช็อกและฟ้าผ่า

หลังจากช่วยเหลือเบื้องต้น โดยการนำผู้ป่วยออกมาอยู่ที่ปลอดภัยแล้ว ขณะที่ผู้ป่วยอาจมีภาวะหัวใจหยุดเต้นหรือหัวใจล้มเหลวอยู่นั้น ให้รีบควบคุมการหายใจ , เริ่ม CPR, และพยายามทำ defibrillation ให้เร็วที่สุดถ้ามีข้อบ่งชี้ และรักษาภาวะการเต้นหัวใจผิดจังหวะ เช่น VF, VT, Asystole ตาม ACLS guideline

ในระยะแรก การใส่ท่อช่วยหายใจอาจจะค่อนข้างยาก โดยเฉพาะที่ใบผู้ป่วยที่โดนไฟฟ้าช็อตและฟ้าผ่าที่หน้า ปาก และ คอ ถ้ามีร่องรอยของการไหม้ หรือตำแหน่งที่ไหม้มีปริมาณมาก ยิ่งควรจะให้ใส่ท่อช่วยหายใจ เนื่องจากจะมีการบวม ของกล้ามเนื้อ และ soft tissue อย่างรวดเร็ว

สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการขาดสารน้ำในร่างกาย ควรรีบให้สารน้ำในการประคับประคองอาการอย่างรวดเร็ว

เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีการสลายของกล้ามเนื้อที่ถูกทำลายเป็นปริมาณมาก ดังนั้นสารน้ำที่เพียงพอจึงจำเป็นสำหรับการขับ myoglobin, potassium, และ ของเสียต่างๆออกจากร่างกายได้หมด และถ้าผู้ป่วยมีบาดแผลไหม้เป็นบริเวณกว้าง ควรรีบช่วยเหลือผู้ป่วยในเบื้องต้นแล้วติดต่อส่งผู้ป่วยรักษาต่อที่ burn unit ต่อไป

10.9.6 บทสรุป

ถึงแม้อัตราการพหุพลภาพ และอัตราการตาย ในผู้ป่วยที่โดนไฟฟ้าช็อกและฟ้าผ่าจะสูง แต่ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องและรวดเร็วนั้นมักจะตอบสนองต่อการรักษาได้ดีมาก ดังนั้นผู้ช่วยเหลือ ควรรีบช่วยเหลือด้วยความรวดเร็ว เริ่ม CPR อย่างรวดเร็ว, รีบ defibrillation อย่างรวดเร็ว, ให้การรักษาแผลไหม้ทั้งภายนอก และ ภายในอย่างรวดเร็ว รวมทั้งการดูแลรักษาในเบื้องต้น ไม่ว่าจะการดูแลในเรื่องการติดเชื้อ การดูแลรักษาแผล ปริมาณสารน้ำที่ให้ในแต่ละวัน และ ควรส่งผู้ป่วยต่อให้ผู้เชี่ยวชาญในการดูแลรักษาต่อไป

.....

บรรณานุกรม

1. Budnick LD. Bathtub-related electrocutions in the United States, 1979 to 1982. *JAMA*. 1984; 252: 918–920.
2. Geddes LA, Bourland JD, Ford G. The mechanism underlying sudden death from electric shock. *Med Instrum*. 1986; 20: 303–315.
3. Cooper MA. Lightning injuries: prognostic signs for death. *Ann Emerg Med*. 1980; 9: 134–138.
4. Kleinschmidt-DeMasters BK. Neuropathology of lightning strike injuries. *Semin Neurol*. 1995; 15: 323–328.
5. Stewart CE. When lightning strikes. *Emerg Med Serv*. 2000; 29: 57–67;quiz 103.
6. Fahmy FS, Brinsden MD, Smith J, Frame JD. Lightning: the multisystem group injuries. *J Trauma*. 1999; 46: 937–940.
7. Patten BM. Lightning and electrical injuries. *Neurol Clin*. 1992; 10: 1047–1058.
8. Browne BJ, Gaasch WR. Electrical injuries and lightning. *Emerg Med Clin North Am*. 1992; 10: 211–229.
9. Kleiner JP, Wilkin JH. Cardiac effects of lightning strike. *JAMA*. 1978; 240: 2757–2759.
10. Lichtenberg R, Dries D, Ward K, Marshall W, Scanlon P. Cardiovascular effects of lightning strikes. *J Am Coll Cardiol*. 1993; 21: 531–536.
11. Cooper MA. Emergent care of lightning and electrical injuries. *Semin Neurol*. 1995; 15: 268–278.
12. Milzman DP, Moskowitz L, Hardel M. Lightning strikes at a mass gathering. *South Med J*. 1999; 92: 708–710.
13. Duclos PJ, Sanderson LM. An epidemiological description of lightning-related deaths in the United States. *Int J Epidemiol*. 1990; 19: 673–679.
14. Epperly TD, Stewart JR. The physical effects of lightning injury. *J Fam Pract*. 1989; 29: 267–272.
15. Whitcomb D, Martinez JA, Daberkow D. Lightning injuries. *South Med J*. 2002; 95: 1331–1334.