NIOSH

ALERTA
ALERTA
ALERTA
ALERTA
ALERTA
ALERTA

PETICIÓN DE AYUDA PARA LA PREVENCIÓN DE MUERTES A LOS TRABAJADORES QUE SE PONEN EN CONTACTO CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Diciembre 1986

U.S. Departamento de Sanidad
Servicio de Salud Pública
Centros de Control Sanitario
Instituto Nacional de Seguridad y Salud Laboral

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La mención del nombre de cualquier compañía o producto no constituye aprobación por parte del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Laboral.

DHHS (NIOSH) Publicación No. 87-103
Traducción de la edición en inglés
por: Montserrat Vilarrubla

Pueden solicitarse ejemplares de éste y otros documentos NIOSH a:

Publications Dissemination, DSDTT
National Institute for Occupational Safety and Health
4676 Columbia Parkway
Cincinnati, Ohio 45226
(513) 533-8287

PETICIÓN DE AYUDA PARA LA PREVENCIÓN DE MUERTES A LOS TRABAJADORES QUE SE PONEN EN CONTACTO CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA

¡ADVERTENCIA!

EL INMEDIATO CUIDADO MÉDICO PUEDE SALVAR LA VIDA DE LOS TRABAJADORES QUE HAYAN ENTRADO EN CONTACTO CON LA ENERGÍA ELÉTRICA TANTO DE BAJO COMO DE ALTO VOLTAJE. LA RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR INMEDIATA (CPR) SEGUIDA DEL MANTENIMIENTO CARDÍACO AVANZADO (ACLS) SON PRUEBAS EVIDENTES DEL SALVAMENTO DE VIDAS HUMANAS.

Resumen

Ciertos casos ocurridos recientemente, que han llamado la atención de NIOSH, prueban que las victimas de electrocución pueden restablecerse si se les provee de una inmediata resucitación cardiopulmonar (CPR) o de una desfibrilización. Mientras que la inmediata desfibrilización sería lo ideal, el CPR aplicado a los 4 minutos de la electrocución, seguido de las medidas de mantenimiento cardíaco avanzado (ACLS) antes de los 8 minutos, puede salvar la vida de la victima. Esta Alerta describe las recomendaciones que deben usarse para ayudar a salvar las vidas de los trabajadores que entran en contacto con la energía eléctrica. Se insta a los editores de las revistas de comercio especializadas, a los funcionarios de seguridad y salud y especialmente a aquellas personas que trabajan con equipos eléctricos a que pongan en conocimiento de los dueños, encargados y trabajadores estas recomendaciones.

Antecedentes

Se calcula que, cada año, ocurren al menos 700 muertes por electrocución laboral. Por lo tanto, la meta principal de los programas de seguridad laboral debe ser prevenir a los trabajadores para que no entren en contacto con la energía eléctrica. Tales medidas efectivas deben incluir prácticas de seguridad en el trabajo, entrenamiento, uso de herramientas adecuadas, uso de equipos protectores y procedimientos de cierre y seguimiento.

Las investigaciones de NIOSH, como parte del proyecto Circunstancias de Accidentes Mortales y Epidemiología (FACE), también muestran que una vez ha ocurrido un accidente relacionado con la energía eléctrica, los programas de emergencia son, generalmente, inexistentes incluso entre las organizaciones que fomentan la seguridad. Por ello, una meta secundaria de dichos programas de seguridad debe ser proporcionar el apropiado cuidado médico de emergencia para los trabajadores que entran en contacto con la energía eléctrica.

El Código Nacional de Electricidad divide los voltajes en dos categorías: mayor de 600 voltios (alto voltaje) y menor o igual a 600 voltios (bajo voltaje) [2]. El contacto momentáneo con bajos voltajes no produce daño termal pero puede causar fibrilación ventricular (latidos muy rápidos, ineficaces) [3].

En los contactos con altos voltajes, la fluencia masiva de corriente puede parar el corazón completament. Cuando el circuito se rompe, el corazón puede empezar a latir normalmente [3]. Pudiera ser necesaria la aplicación de las técnicas de ayuda respiratoria de boca a boca incluso cuando existen latidos o pulso. Si existen graves quemaduras, la muerte puede ser causada por las complicaciones siguientes al accidente [4].

Normas apropiadas y líneas directrices

La revisión de las normas y líneas directrices para la resucitación cardiopulmonar (CPR) y el cuidado de emergencia cardíaca (ECC) publicadas en junio de 1986, es producto de la Conferencia Nacional sobre CPR y ECC celebrada en 1985. Consta de dos partes: resucitación cardiopulmonar básica (CPR) y mantenimiento cardíaco avanzado (ACLS). Una persona profana puede ser entrenada para usar el CPR para mantener la circulación y ventilación de una víctima con paro cardíaco o respiratorio hasta que el ACLS (proporcionado por profesionales de la medicina, por medio de equipos especiales) pueda reestablecer el normal funcionamiento del corazón y su actividad ventiladora [5]. La rapidez de acción es crítica en el proceso de la resucitación. La desfibrilización inmediata sería lo ideal. El mayor exito se ha logrado cuando los pacientes han recibido la técnica del CPR dentro de un período de 4 minutos y la técnica del ACLS se ha aplicado dentro de un período de 8 minutos después del paro cardíaco. [5] El CPR, a menudo, debe iniciarse inmediatamente por quienes presencien el accidente aunque sean profanos. Debe hacerse notar que la experiencia en el uso del CPR se adquiere en un curso de 4 horas, parecido a los que dicta la Asociación Americana del Corazón o los que dicta la Cruz Roja Americana.

Casos señalados por NIOSH

Caso N.1 - RESUCITACIÓN LOGRADA

Un trabajador de la construcción, de 30 años de edad, estaba trabajando en una salida de incendios de un edificio que se estaba restaurando. Otro trabajador le dio a la víctima una tubería de metal. La víctima sujetaba con ambas manos la tubería cuando ésta entró en contacto con un cercano cable de alto voltaje, con lo que se completó una trayectoria de conducción a tierra. El trabajador se desmayó de inmediato por dicho contacto con la energía eléctrica. Aproximadamente 4 minutos después del desmayo, llegó un equipo de rescate del cuerpo de bomberos y le aplicó el CPR. En 6 minutos, una unidad de rescate llegó a la escena del suceso y aplicó la desfibrilización, así como otros medios de ACLS. Pudieron restablecerse los latidos y el pulso, aunque la víctima continuó necesitando respiración auxiliar durante el transporte al hospital. Recobró el conocimiento y fue dada de alta a las dos semanas pero tuvo que volver para tratamiento médico de las quemaduras recibidas en las manos (lugar de entrada de la corriente) y en las nalgas (lugar de salida de la corriente) [6].

Caso N.2 - RESUCITACIÓN NO CONSEGUIDA

Un joven de 18 años, trabajador de un restaurante, entró en contacto con la energía eléctrica cuando se arrodilló para enchufar una tostadora a una toma de corriente de 110-120 V/20 Amp. situada en el suelo.

Después de oirse un grito, se encontró a la víctima en estado convulsivo en el suelo húmedo, con una mano en el enchufe y otra en la caja receptora. El subdirector fue hacia el panel eléctrico pero no pudo localizar el cortacircuitos correspondiente. Otro trabajador que intentó tomar el pulso a la víctima recibió una descarga eléctrica pero no resultó herido. Después de llamar al equipo médico de emergencia, el subdirector volvió al panel y desconectó todos los circuitos (entre 3 y 8 minutos después de que el trabajador entrara en contacto con la energía eléctrica). El trabajador accidentado fue cubierto con una manta para "mantenerlo caliente". A los 5 minutos aproximadamente, llamaron de nuevo a la patrulla de emergencia y el subdirector pidió "a gritos" que viniera un empleado fuera de servicio que vivía en el apartamento que había al otro lado del solar el cual, al llegar, aplicó el CPR a la víctima. El servicio de emergencia llegó a los 10 minutos de haber recibido la primera llamada. Los medios de ACLS estaban al alcance pero la resucitación fue imposible y el trabajador fue declarado muerto a la llegada al hospital local. El exacto lapso de tiempo que pasó desde que el trabajador entró en contacto con la energía eléctrica hasta el comienzo del CPR se desconoce pero es razonable imaginar que fue superior a los 4 o 6 minutos. La unidad de rescate que disponía de ACLS llegó a los 10 minutos de recibir la llamada pero más de 10 minutos después de que ocurriera el accidente [7].

Conclusiones

En el caso N. 1, la ayuda básica de supervivencia se aplicó en menos de 4 minutos por un equipo de rescate del cuerpo de bomberos cuya base estaba cercana al lugar del accidente. Tenían experiencia y conocimientos adecuados a la aplicación de las técnicas de CPR. En este caso, el CPR empezó a funcionar dentro de los 4 minutos recomendados. Una ambulancia equipada con material y personal adecuado para proporcionar ACLS llegó a los 6 minutos. Las normas y líneas directrices [5] de unos 4 minutos para el uso del CPR y de unos 8 minutos para el del ACLS fueron respetados, por lo que el trabajador sobrevivió.

En el caso N. 2, el contacto del trabajador con la corriente eléctrica se prolongó, y un compañero de trabajo que quiso proporcionar ayuda recibió una descarga eléctrica, porque los trabajadores no supieron cómo desconectar el circuito. Los tiempos óptimos para la aplicación del CPR y del ACLS se sobrepasaron y la resucitación fue infructuosa. Aunque se proporcione el cuidado médico adecuado después de un accidente relacionado con la energía eléctrica, no está garantizado el éxito. Sin embargo, tal y como se ha informado en otra parte [5] y se ha respaldado con los casos reseñados por NIOSH, la posibilidad de éxito en la resucitación posterior a un paro cardiopulmonar es mayor si se cumplen los criterios previstos para asegurar el correcto cuidado médico en emergencias.

Recomendaciones

1. PREVENCIÓN

   La prevención debe ser la meta final de cualquier programa de seguridad laboral. Sin embargo, ya que el contacto con la energía eléctrica ocurre incluso en lugares donde se fomenta dicha seguridad, los programas de seguridad debieran proporcionar las adecuadas medidas de reacción a una emergencia médica.

2. PRÁCTICAS DE TRABAJO SEGURO

   Ninguna persona que tenga que trabajar con la energía eléctrica debiera trabajar sola, y en muchos casos debiera establecerse el "sistema compadre". Es recomendable que ambos miembros de dicho sistema estén entrenados en el uso del CPR, ya que no se puede predecir cuál de los dos puede entrar en contacto con la electricidad.

   Cada individuo que trabaje con energía eléctrica, o esté cerca de ella, debe estar familiarizado con los procedimientos de emergencia. Esta familiarización debe incluir el conocimiento de cómo desconectar el sistema eléctrico antes de rescatar a la víctima o empezar la resucitación de un trabajador que permanece en contacto con cualquier toma de corriente.

   Todos los trabajadores que estén expuestos a peligros por eléctricidad deben saber que incluso los circuitos de "bajo" voltaje pueden resultar mortales, y que la inmediata ayuda médica puede salvar la vida de la víctima.

3. APLICACIONES DEL CPR Y DEL ACLS

La resucitación cardiopulmonar (CPR) y los primeros auxilios debieran estar al alcance inmediato de cualquier persona en cualquier lugar de trabajo. Es necesario proveer dicha capacidad de reacción, en menos de 4 minutos, a las víctimas de paro cardíaco o respiratorio, sea cual sea la causa que ha producido el paro.

Los patronos pueden ponerse en contacto con la Asociación Americana del Corazón, con la Cruz Roja Americana o con otras agencias y grupos similares para que se les proporcione un curso de entrenamiento.

En cada lugar de trabajo, debe redactarse una disposición que proporcione el maintenimiento cardíaco avanzado (ACLS) en menos de 8 minutos (se es posible), con tan sólo llamar a una ambulancia equipada con el material y el personal adecuado. Deben existir carteles informativos en los teléfonos, o cercade ellos, en donde se den instrucciones correctas del número de emergencia del área, y debe darse instrucción a los trabajadores de cómo hacer la llamada. En entidades de gran tamaño, debe establecerse un lugar previsto de antemano como punto de encuentro del personal de la empresa con los equipos médicos de emergencia.

Pedimos que tanto los patronos como los representantes de los trabajadores, los editores de revistas de comercio especializadas y los profesionales de la seguridad y salud nos ayuden a difundir estas recomendaciones a aquellas personas y organizaciones responsables de proporcionar lugares seguros de trabajo. Cualquier sugerencia o preguntas relacionadas con este documento deben dirigirse al Sr. Thomas R. Bender, M.D., Director de la División de Investigación de Seguridad del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Laboral, Morgantown, West Virginia 26505-2888, teléfono (304) 291-4595.

Agradecemos sinceramente su colaboración.

Firmado: J. Donald Millar, MD., DTPH (Lon)
Asistente del Jefe de Sanidad
Director del Instituto Nacional
de Seguridad y Salud Laboral
Centros de Control Sanitario

Notas

1. Centers for Disease Control: Leading Work-Related Diseases and Injuries—United States. MMWR 33:3-5 (1984).

2. National Fire Protection Association: National Electrical Code 1984, NFPD 70-1984. Quincy, MA: NFPA, 737 pp., (1983).

3. Wright, R.K., Davis, J.H. The investigation of electrical deaths: a report of 220 fatalities. **Journal of Forensic Sciences**, JFSCA 25(3):514-521 (1980).

4. Straatsma, Glen W. Electrical shock syndrome. Alaska Medicine, pp. 129-130 (November 1973).

5. 1985 National Conference on Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiac Care (ECC). Standards and Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiac Care (ECC). JAMA 255(21):2905-2989 (June 1986).

6. Contributed by Mr. Edward J. Craren, Assistant Director, Emergency Medical Services, Nebraska Department of Health, Lincoln, Nebraska and Mr. Michael Dodge, Vice President, Eastern Ambulance Service, Lincoln, Nebraska.

7. Instituto Nacional de Seguridad y Salud: Alerta: Petición de ayuda para la prevención del riesgo de electrocución a los trabajadores del ramo de hostelería. Cincinnati, Ohio: DHHS (NIOSH) Publicación No. 85-104 4 páginas (diciembre 1984).