

ایمنی در برق

آسیب های الکتریکی

وقتی شخصی دچار برق گرفتگی می شود، عبور جریان الکتریکی از طریق بدن ممکن است وی را از هوش برده، منجر به توقف تنفس و حتی ضربان قلب وی شود. جریان الکتریکی می تواند هم در محلی که وارد بدن می شود و هم در محلی که برای تخلیه به «زمین» از بدن خارج می شود، سوختگی ایجاد کند. در بعضی موارد، جریان برق، گرفتگی عضلانی هم ایجاد می کند که این موضوع، مانع از قطع ارتباط مصدوم با منبع برق می شود. بنابراین وقتی به صحنه حادثه می رسید، امکان دارد که هنوز جریان الکتریکی در بدن مصدوم برقرار باشد («برق دار»). آسیب های الکتریکی معمولاً در منزل یا محل کار و در اثر تماس با منابع برق با ولتاژ پایین رخ می دهند. همچنین ممکن است این آسیب ها در اثر تماس با منابع برق با ولتاژ بالا (مثل خطوط انتقال نیروی افتاده روی زمین) هم رخ دهند. افرادی که با جریان ولتاژ بالا دچار برق گرفتگی می شوند، ندرتاً زنده می مانند.

مباحث زیر را هم ببینید:

سوختگی های الکتریکی ، اقدامات نجات دهنده حیات.

صاعقه

صاعقه یک جریان الکتریکی ناگهانی طبیعی است که از جو تخلیه می شود و در مسیر خود، مقادیر زیادی از حرارت و نور را منتقل می کند. صاعقه، تماس خود با زمین را

از طریق نزدیک‌ترین ساختارهای بلند محوطه و احتمالاً هر شخصی که نزدیک آن ساختار ایستاده باشد، برقرار می‌کند. «اصابت صاعقه می‌تواند به آتش گرفتن لباس‌ها، زمین خوردن مصدوم و حتی مرگ آنی منجر شود. هرچه سریع‌تر تمام افراد را از محل اصابت صاعقه دور کنید.

جریان ولتاژ بالا

تماس با جریان ولتاژ بالا (که معمولاً در خطوط نیرو و کابل‌های هوایی پرفشار وجود دارد) معمولاً به مرگ فوری منجر می‌شود. افرادی که زنده می‌مانند، سوختگی‌های شدیدی خواهند داشت. از این گذشته، این شوک می‌تواند با ایجاد اسپاسم عضلانی، مصدوم را به اطراف پرتاب کرده، آسیب‌هایی مثل شکستگی ایجاد کند. جریان برق با ولتاژ بالا می‌تواند تا ۱۸ متر جهش قوس داشته باشد. اشیایی مثل چوب خشک یا لباس نمی‌توانند از شما محافظت کنند. قبل از نزدیک شدن به مصدوم، منبع جریان برق باید قطع شده باشد؛ در صورتی که خطوط نیروی هوایی در راه آهن آسیب دیده باشند، قطع منبع برق بسیار حیاتی خواهد بود. مصدوم احتمالاً بی‌هوش است. پس از آنکه از بی‌خطر بودن محل مطمئن شدید، راه تنفسی مصدوم را باز کرده، تنفس وی را بررسی کنید؛ آماده باشید تا در صورت لزوم احیای تنفسی و ماساژ قفسه سینه را آغاز کنید. در صورتی که مصدوم در حال نفس کشیدن است، وی را در وضعیت بهبود قرار دهید. علایم حیاتی (سطح پاسخ‌دهی، نبض و تنفس) را مرتباً کنترل و ثبت کنید.

جریان برق با ولتاژ بالا ناظران را از محل حادثه‌ای که در اثر جریان ولتاژ بالا رخ داده است، دور کنید. فاصله ایمن، بیش از ۱۸ متر از منبع برق است.

جریان ولتاژ پایین

جریان‌های خانگی که در منازل و محل‌های کار مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توانند آسیب‌های جدی یا حتی مرگ ایجاد کنند. حوادث معمولاً ناشی از کلیدهای برق خراب، سیم‌های برق لخت شده یا وسایل برقی دارای نقص هستند. خصوصاً کودکان کم سن و سال در معرض خطر هستند (کودکان به‌طور طبیعی کنجکاو بوده، ممکن است انگشتان خود یا سایر اشیاء را به داخل پریزهای دیواری برق فرو کنند). آب (که یک هادی قوی و خطرناک الکتریسیته است) میزان خطر را افزایش می‌دهد. تماس با یک وسیله برقی بی‌خطر با دست‌های خیس یا در شرایطی که کف اتاق خیس باشد، خطر شوک الکتریکی را به مقدار زیادی افزایش می‌دهد.

هشدار!

در صورتی که مصدوم در تماس با جریان الکتریکی است، به وی دست نزنید؛ ممکن است مصدوم «برق‌دار» باشد و شما هم در معرض برق‌گرفتگی قرار بگیرید. هرگز از وسایل فلزی برای قطع تماس الکتریکی استفاده نکنید. روی یک ماده خشک نارسانا ایستاده، از یک وسیله چوبی استفاده کنید.

آماده باشید تا در صورت توقف تنفس مصدوم، احیای تنفسی یا ماساژ قلبی را تا رسیدن کمک‌های اورژانس آغاز کنید.

آنچه شما می‌توانید انجام دهید

در صورتی که به محل انشعاب اصلی یا کنتور برق به سهولت دسترسی دارید، تماس بین مصدوم و منبع برق را از طریق خاموش کردن آن، قطع کنید. در غیر این صورت، دو شاخه را خارج کنید یا کابل را درآورید. اگر به کابل، پریز یا محل انشعاب اصلی دسترسی ندارید، به موارد زیر عمل کنید: برای محافظت از خود، روی یک ماده خشک نارسانا مثل یک جعبه چوبی، یک کفپوش پلاستیکی یا یک دفترچه راهنمای تلفن بایستید.

با استفاده از یک وسیله چوبی (مثل یک جارو)، اندام‌های مصدوم را از روی منبع الکتریکی کنار بزنید و یا منبع الکتریکی را از مصدوم دور کنید.

اگر قطع تماس (مصدوم با منبع برق) با یک وسیله چوبی مقدور نیست، ضمن آنکه کاملاً مراقب هستید تا به مصدوم دست نزنید، طنابی را به دور مچ پای مصدوم یا بازوان وی حلقه کنید و وی را از منبع جریان الکتریکی دور کنید.

تنها در صورتی که ضرورت دارد، مصدوم را با کشیدن بخش‌هایی از لباس که شل و خشک هستند، (از منبع برق) دور کنید. این کار را تنها به عنوان آخرین تلاش انجام دهید زیرا ممکن است مصدوم همچنان «برق‌دار» باشد.

دور کردن منبع برق اگر نمی‌توانید جریان الکتریکی را خاموش کنید، بر روی یک ماده خشک نارسانا (مثل یک دفترچه راهنمای تلفن) بایستید و با استفاده از یک دسته جارو، منبع برق را از مصدوم دور کنید. هرگز مستقیماً به مصدوم دست نزنید.



برق گرفتگی

داشتن اطلاعات در مورد برق، نحوه نصب وسایل روشنایی و تعمیر بعضی از اسباب برقی برای همگان ضروری به نظر می رسد. آموزش تدریجی این مسائل از سنین نوجوانی یکی از ضروری ترین موارد آموزشی عصر ما تلقی می شود.

بدن انسان هادی جریان برق است. اگر بدن انسان به برق اتصال پیدا کند منجر به عبور جریان برق از بدن فرد به زمین خواهد شد. در جریان برق گرفتگی علاوه بر سوختگی پوست که محل ورود و خروج جریان برق را شامل می شود بافتها هم دچار آسیب می شود. اگر جریان برق از قلب عبور کرده باشد منجر به اختلال در سیستم قلب و اگر از مغز عبور کند منجر به مهار مرکز تنفس و وقفه تنفسی خواهد شد.

برق گرفتگی به دو دسته تقسیم می شود.

- ۱- با ولتاژهای بالا
- ۲- با ولتاژهای پایین

در موارد با ولتاژ بالا، حتماً بدن لازم نیست مستقیم با سیم یا کابل برق تماس داشته باشد بلکه ممکن است در فاصله ۲۰ متری هم جریان برق از هوا عبور کند و به بدن

فرد منتقل شود و باعث برق گرفتگی شود. در این موارد هر چقدر ولتاژ برق و رطوبت هوا بالا باشد میزان انتقال و آسیبی که به بدن وارد می شود بیشتر است.

موارد ولتاژ پائین بیشتر در خانه اتفاق می افتد. مثلاً فرد از سیم لخت و یا وسایل برقی مخصوصاً آن دسته از وسایل که در آنها آب ریخته می شود آسیب می بیند. ممکن است از طریق کلید برق برق گرفتگی ایجاد شود.

در برق گرفتگی با ولتاژ پائین بدن فرد دچار لرزش می شود حال آنکه در موارد با ولتاژ بالا بدلیل گرفتگی عضلات، منجر به اتصال دائم با آن وسیله خواهد شد.

کمکهای اولیه که در برق گرفتگی با ولتاژ پائین در منزل می توانیم انجام دهیم رعایت جوانب احتیاط است. مسائلی است که فرد کمک کننده باید آنها را رعایت کند. بدین ترتیب که تا وقتی که جریان برق به مصدوم متصل است نباید به مصدوم دست بزنیم. ابتدا باید جریان برق قطع شود که با قطع کردن فیوز یا کشیدن دو شاخه از پریز ممکن می شود.

بعد از قطع جریان برق باید بدن مصدوم را از اتصال به لوازم برقی جدا کرد. فرد کمک کننده باید دمپایی لاستیکی به پا کند و یا اگر زمین خیس است از چند روزنامه برای خشک کردن استفاده کند و توسط یک چوب و یا هر چیزی که غیر رسانا است فرد مصدوم را از محل که برق در آن وجود دارد دور کند.

بعد از قطع ارتباط برق در ابتدا باید تنفس مصدوم را کنترل کرد. اگر تنفس نداشت باید تنفس دهان به دهان انجام شود. بالافاصله باید ضربان قلب و نبض کنترل شود. در صورتیکه نبض وجود نداشت ماساژ قلبی ضروری است.

در هر نوع برق گرفتگی شخص باید به بیمارستان منتقل شود و باید تا ۲۴ ساعت تحت نظر باشد. البته تا رسیدن به پزشک یکبار تنفس مصنوعی و همچنین ۵ بار ماساژ قلبی لازم است.

در برق گرفتگی با ولتاژ بالا تا زمانی که جریان برق قطع نشده حتی نمی توان به مصدوم نزدیک شد چون در فاصله ۶ متری هم ممکن است به فردی که می خواهد کمک کند برق منتقل شود.

نکاتی که باید در هنگام صاعقه رعایت شود تا باعث پیشگیری از برق گرفتگی شود:

۱- دوری از درختان و پایه های برق

۲- گریز از روی ارتفاعات

۳- خوابیدن روی زمین یا جای گود

۱- در معابر عمومی به علایم هشدار دهنده که روی تابلو های برق و تابلو های سیار که کارگران نصب کرده اند توجه و مراقبت نمایید .

۲- از دستکاری به جعبه های انشعاب و باز کردن درب آنها و سایر تجهیزات برقی مثل تابلو های برق ، پایه های فلزی روشنایی ، دریچه ترمینال آنها و امثالهم خودداری نمایید.

۳- در صورتیکه حفاری جهت کابل برق احداث شده و یا کارگران مشغول به کار هستند مراقبت نمایید تا خطری متوجه شما نباشد. ضمناً مسیر حفاری که تا چند روز پر نمی شود به منطقه برق خود اطلاع دهید.

- ۴- در صورت مشاهده هر گونه اتفاق غیر منتظره در رابطه با تجهیزات برقی مثل تیر شکستگی ، آتش سوزی در تجهیزات برقی ، سیم پارگی و ... مراتب را فوراً به اداره حوادث منطقه خود اطلاع دهید.
- ۵- در هوای بارانی و مرطوب ، تنه درختان و تیرهای برق بخصوص تیرهای فلزی را لمس نکنید.
- ۶- از بچه مراقبت نمایید که به دریچه باز شده پایه های روشنایی فلزی نزدیک و دستکاری نکنند.
- ۷- در جاهاییکه تیرهای سیمانی برق روی هم انباشته شده و خطر لغزش تیرها وجود دارد ، بچه ها را محافظت نمایید.
- ۸- سیم های لخت که از روی تیرهای برق به سطح پایین یا زمین افتاده هرگز دست نزنید.
- ۹- مراقبت نمایید ، اشیاء فلزی مثل آنتن تلویزیون به سیم های برق نزدیک نشود.
- ۱۰- اشیاء فلزی را در ساختمان یا معابر به سیم های برق نزدیک نکنید.
- ۱۱- ماشین خود را مقابل بست های زمینی پارک نکنید.
- ۱۲- در صورتیکه اختلالی در برق منزل دارید ، هرگز تجهیزات برقی بیرون مثل جعبه انشعاب ها را باز و اقدام به تعمیر نکنید و هرگز از تعمیرات الکتریکی نخواهید این کار را نکنید.
- ۱۳- ماشین های مخصوص مثل جرثقیل و کامیون و کمپرسی در موقع عبور یا مانور به شبکه برق نزدیک و ایجاد خطر شود.بایستی این مورد را توجه نمایید.

۱۴- در رانندگی دقت نمایید بخصوص در شبها که وسیله خودرو به تجهیزات برقی اصابت نکند.

۱۵- لوله های فلزی محافظ کابل جعبه انشعاب و سایر متعلقات را هرگز دست نزنید.

۱۶- چراغ های خاموش روشنایی را در اسرع وقت به نگهبانی منطقه اطلاع دهید.

۱۷- از شبکه های برق اقدام به گرفتن برق غیر مجاز نکنید و سایر تخلفات مشاهده شده را به نگهبانی منطقه اطلاع دهید.

۱۸- اگر افرادی در ارتباط با برق مراجعه نمایند ، کارت شناسایی در خواست و مراقبت نمایید که افراد مشکوک نباشند.

۱۹- در موقع نصب یا جمع آوری تیر برق و ترانس برق که جرثقیل و کارگران مشغول به کار هستند، خطر باز شدن زنجیر و سایر خطرات وجود دارد شدیداً محوطه خطر را در نظر داشته باشید.

۲۰- ممکن است بر اثر بی احتیاطی کارگران برق در لحظاتی درب ورودی تجهیزات برقی باز باشد. مراقبت نمایید که بچه ها و بزرگترها داخل پست نشوند و تجهیزات برقی را دست نزنند.

۲۱- در پشت بام ها مراقبت نمایید در هنگام برف روبی یا سایر موارد مواد به روی سیم های برق ریخته نشود ضمن اینکه در رطوبت، پارو و مواد عایق نیز هادی شده و خطر برق گرفتگی و حادثه وجود دارد.

۲۲- تیر های چوبی که آغشته به مواد سمی هستند ، اگر تراشه آن در دست بچه ها بعلت مختلف فرو رود خطرات عفونت دارد ، مراقبت نمایید.

۲۳- درختانی که درگیر با شبکه هستند بخصوص درختان میوه مثل توت ، برای بچه ها و جوانان که بالای درخت رفته اند در مواقعی امکان خطر دارد ، مراقب باشید.

۲۴- هرگز روی تیر های برق و یا درب پست ها و سایر تابلو ها ، اعلانات نصب نکنید این مسئله بسیار خطرناک است بخصوص نصب آگهی ها روی تیر های برق که خطر برق گرفتگی وجود دارد . تا بحال چندین حادثه منجر به فوت در این قبیل موارد مشاهده شده است .

۲۵- کارگران در معابر برای اتصال کابل های زمین از قیر مذاب استفاده می نمایند . خطرات قیر مذاب بسیار جدی است . به بچه ها و جوانان احتیاط با برخورد به این موارد را یاد آوری کنید.

دستورات ایمنی و حفاظت برقکاران

۱- برقکاران موظفند هنگام کار تمام اشیاء فلزی از قبیل ساعت ، انگشتر ، گردنبند و ... را از خود دور نمایند.

۲- در گروههای دو نفره ، انجام کار همزمان در ارتفاع و یا روی تابلو برای بیش از یک نفر ممنوع می باشد و فرد دوم باید مراقب بر چگونگی اجرای صحیح کار باشد.

۳- قطع و وصل مدار بصورت غیر استاندارد و به هر گونه روش شخصی ممنوع می باشد .

۴- در مدت زمان انجام کار گروه تعمیرات روی تجهیزات الکتریکی ، بایستی وسیله نقلیه گروه در محل کار آماده باشد.

۵- در محیط کار باید نوربه حد کافی موجود باشد.

۶- در شرایط جوی غیر عادی (رعد و برق) انجام کار روی خطوط برقدار ممنوع است.

۷- هر گونه تغییر در لوازم ایمنی استاندارد شده ممنوع می باشد.

۸- در صورت نیاز به کار نفر دوم روی یک پایه ، صعود و فرود تا استقرار نفر اول ممنوع است.

۹- در صورتیکه شبکه به طریقی احداث شده باشد که انجام کار بصورت برقدار میسر نباشد لازم است قبل از هر گونه عملیات روی شبکه مورد نظر فرم قطع و وصل مدار دریافت گردد.

۱۰- افراد اجرایی بایستی از لوازم ایمنی و ابزار کار سالم استفاده نمایند .

۱۱- هنگام کار حضور سرپرست گروه در محل کار الزامی است .

۱۲- افراد گروه اجرایی موظف می باشند ضمن استفاده از لوازم ایمنی و ابزار کار موارد زیر را رعایت نمایند الف : تمیز و سالم نگهداشتن لوازم ایمنی و ابزار کار (افراد می بایستی لوازم ایمنی و ابزار کار را سالم و تمیز نگهداشته و از بکار بردن لوازم ایمنی و ابزار کار معیوب خودداری نمایند).

ب : حمل و کاربرد صحیح لوازم (افراد می بایستی لوازم و ابزار کار را بطور صحیح بکار گرفته و در حمل آن رعایت احتیاط را بعمل آورده و از انداختن آنها به اطراف خود داری نمایند).

۱۳- در صورت استفاده از خودرو ، موتورسیکلت ، ماشین آلات و ماشین آلات سنگین ، رعایت مقررات ایمنی و خاص آن الزامی است .

۱۴- در صورت استفاده از موتور سیکلت بایستی از کلاه ایمنی استفاده شود .

۱۵- خودرو اتفاقات باید مجهز به بی سیم ، آژیر ، چراغ گردان ، پرژکتور ، کپسول اطفاء حریق ، فلاشر و کمر بند ایمنی باشد

- ۱۶- در صورت استفاده از نردبان مقررات ایمنی و خاص مربوطه الزامی است .
- ۱۷- در صورت نیاز به نردبان با ارتفاع بیش از سه متر ، ضمن مهار نمودن نردبان به پایه و بصورت عمودی نفر دوم همکاریهای لازم را به عمل آورد.
- ۱۸- مجریان موظف می باشند قبل از اجرای کار و بعد از آن موضوع قطع و وصل نمودن برق مدار را به اطلاع مشترکین برسانند.
- ۱۹- چنانچه وضعیت شبکه به طریقی باشد که برای افراد اجرایی ، اهالی و یا تاسیسات خطر آفرین باشد بایستی شبکه بلافاصله از نزدیکترین محل قطع گردد .
- ۲۰- برقکار گروه اتفاقات هنگام عزیمت به ماموریت حق رانندگی خودرو اتفاقات را ندارد.
- ۲۱- در صورت کار با شبکه بی برق ، پس از جدا نمودن شبکه از منبع تغذیه و قطع کلید راه انداز معابر و آزمایشات بی برقی مدار بایستی طرفین محل کار اتصال زمین گردد.
- ۲۲- آزمایش الکتریکی بمنظور حصول اطمینان از بی برق بودن مدار با استفاده از ولت سنج ضمن رعایت فاصله مجاز
- ۲۳- بستن دستگاه اتصال زمین موقت در طرفین محل کار و در معرض دید مجری بطریقی که تا پایان کار نیازی به جابجایی آن نباشد
- ۲۴- تخلیه الکتریکی مدار
- ۲۵- قبل از وصل نمودن برق مدار اطمینان حاصل شود که مدار سالم و افراد مشغول کار نمی باشند.
- ۲۶- کارگران نباید از سیم مهار ، میخ ها ، تسمه ها ، سیم ها و امثال آن که ممکن است استحکام کافی نداشته باشد آویزان شوند.

۲۷- دستکش عایق لاستیکی را بدون روکش چرمی نباید بکار برد .

۲۸- قبل از نصب یا برچیدن هادی یا کابل ، نیرویی که بعدا به تیرها و یا تاسیسات

مشابه وارد خواهد شد باید مورد نظر قرار گیرد و اقدام لازم جهت جلوگیری از انهدام

اجزاء یا اشیا حامل نیرو به عمل آید .

۲۹- طنابهایی که در نزدیکی خطوط برقدار مورد استفاده قرار می گیرند باید از جنس

غیر هادی باشند .

ELEC4U

دانلود تحقیقات و مقالات برق

www.elec4u.blogfa.com