

خطرات برق گرفتگی

مقدمه

انرژی الکتریکی به دلیل مزایای زیادی که دارد هر روز به مصرف آن اضافه می‌گردد. در مقابل مزایای آن، انرژی الکتریکی دارای خطراتی نیز می‌باشد، بخصوص در صنایع و آزمایشگاه‌ها که با جریان‌ها و ولتاژهای بالا سر و کار دارند، رعایت اصول و ایمنی و حفاظت افراد بایستی در اولویت و رأس امور باشد یا به عبارتی اول ایمنی بعد کار. خطرات برق بطور کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

1. خطر آتش سوزی
2. خطر برق گرفتگی

خطر برق گرفتگی



بطور کلی عبور جریان برق از بدن را **برق گرفتگی** یا **شوک الکتریکی** می‌گویند. در صورتی که جریان برق از بدن عبور نماید، بدن عکس العمل شدید در مقابل آن از خود نشان می‌دهد که به آن شوک الکتریکی گویند. برای بوجود آمدن شوک باید مقدار جریان برق و شرایط فرد در قبول آن کافی باشد. اثرات این برق گرفتگی از احساس شوک شروع شده تا حالت سنکوپ یعنی بیهوشی کامل می‌تواند برسد. لذا برای برق گرفتگی دو مرحله می‌توان تعریف نمود:

1. آستانه احساس
2. آستانه انقباض

عبور جریان کم آستانه احساس و گذشتن از حد معین جریان و عکس العمل عضلانی بدن، آستانه انقباض را بسیار خواهد داشت. آستانه احساس برای قسمت‌های مختلف بدن متفاوت است. بطور مثال آستانه احساس زبان 0.45 mA و آستانه احساس برای پوست بدن در حدود 1 mA که آستانه احساس پوست هر یک از اعضا متفاوت است. آستانه انقباض اعضا باهم یکی نیستند، در شدت جریان حدود 9 mA دست‌ها به سختی تکان می‌خورند، ولی 99.5 درصد افراد سالم می‌توانند سیم برق دار را رها کنند.

صدمات برق گرفتگی به انسان

سوختگی

سوختگی ناشی از برق گرفتگی به مدت و فشار الکتریکی دارد. بطور کلی اگر الکتریسته وارد بدن شود سوختگی بدن را سبب شده در ضمن اینکه موجب سایر عوارض نیز می‌شود. سوختگی در اثر برق مشخصات مخصوصی دارد، که با بقیه شوختگیها تفاوت دارد. گاهی سوختگی به قدری عمیق است که از عضلات گذشته و به استخوان و مفاصل می‌رسد. در اینحالت کناره‌های محل سوختگی سفید، بی‌خون، خشک و بدون تورم است. در بعضی موارد سوختگی در اثر جرقه و حرارت ناشی از برق می‌باشد و گاهی سوختگی بدون تماس پوست با منبع برق بوجود می‌آید که سطح وسیعتری را در بر می‌گیرد.

در اثر عبور جریان برق زیاد در قسمت‌های کم مقطع (بازو - ران) گرمای زیادی بوجود می‌آید. این گرما عضلات محلی را فاسد کرده و ماده رنگی عضله (میگلوبین) فاسد شده و وارد جریان خون می‌شود، که اگر از حد معینی در خون تجاوز نماید، کلیه‌ها مسموم شده و شخص پس از چند روز به علت مسمومیت می‌میرد.

تأثیر روی قلب

ابتدا ضربانهای بی‌موقع (غیر عادی و ناهماهنگ) پیدا می‌شود، بعد رستمهایی مضاعف یا چهار برابر تولید می‌گردد و گاهی تعداد ضربانها تا هشت برابر ضربانهای طبیعی می‌رسد. پس از آن قلب به رعشه یا لرزش بطن می‌افتد، که هر گاه لرزش بطن پیدا شود، خطرات برق گرفتگی بسیار زیاد بوده و ممکن است منجر به از کار افتادن قلب، تنفس، نفروز و مرگ گردد (نفروز ناراحتی کلیوی است، این بیماری سبب ازدیاد اوره در خون شده و عوارض زیادی را سبب می‌گردد).

تأثیر روی سلسله اعصاب و تنفس

جریان متناوب با ولتاژ کم اختلال مهمی در اعصاب تولید نمی‌نماید، حتی اگر شدت جریان باعث ضایعات قلب شود. اما جریانهای با ولتاژ زیاد مرکز تنفس واقع در پیاز نخاع را از بین می‌برد، بدون آنکه قلب متوقف شود و مرگ در اثر تورم ریوی روی می‌دهد. جریان مستقیم به اندازه جریان متناوب ایجاد تشنج می‌نماید و اگر جریان مستقیم بیش از 2.5A از بدن عبور کند، روی سلسله اعصاب اثر گذاشته و امکان شوک و فلج زیادی می‌شود.

بر اثر جریان الکتریکی روی اعصاب محیطی قابلیت تحریک و هدایت خود را از دست می‌دهند و همچنین سیستم عضلانی که تحت تأثیر برق قرار گیرد دارای انقباضات متوالی می‌شود و هنگامی که جریان قطع شود این انقباض نیز از بین می‌رود، که در اینحالت آستانه انقباض هر عضله فرق می‌کند و اگر ولتاژ زیاد باشد، قدرت انقباض و انبساط عضلانی از بین می‌رود. گاهی در اثر جریان برق روی عضله مخصوص استفرغهای متوالی پدید می‌آید که ممکن است باعث خفگی گردد.

عوارض برق گرفتگی

بارها دیده شده که فرد برق گرفته به نظر بهبود یافته و به کارهای عادی خود باز می‌گردد، اما بعداً در خلال کار ممکن است دچار عوارضی شود که این عوارض را می‌توان به برق گرفتگی نسبت داد، مانند اثرات زیر:

- **اختلالات قلبی:** نوع شایع برق گرفتگی است که ممکن است پس از چند هفته یا ماه حتی چند سال بعد بروز کند و مهمترین آنها ناراحتی دریچه‌های قلب، انقباض قلب و حتی ترمبوز (لخته شدن خون) که خطرناک و کشنده است می‌باشد و چنانچه شخص قبلاً دچار ناراحتی قلبی بوده باشد، مسلماً عوارض ناشی شدیدتر خواهد بود.
- **اختلالات در حس شنوایی و بینایی:** اینگونه اختلالات اغلب بلافاصله پیدا می‌شود. ولی [آب مروارید](#)، ناراحتیهای اعصاب چشم، تورم عصب و بالاخره ورم پای چشم ممکن است مدتها پس از برق گرفتگی عارض گردد. در مورد اختلالات شنوایی هم باید از کم شدن حس شنوایی و یا کری نام برد.
- **اختلالات عصبی:** خوشبختانه در مواردی که ولتاژ زیاد نباشد عوارض عصبی زود گذر است، ولی گاهی اختلالات عصبی پس از مدتی بروز می‌کند، که واقعا تأسف انگیز است. مانند اختلالات مشاعر هذیان، از دست دادن حافظه پتکهای عصبی و سایر تظاهرات دیگر عصبی.