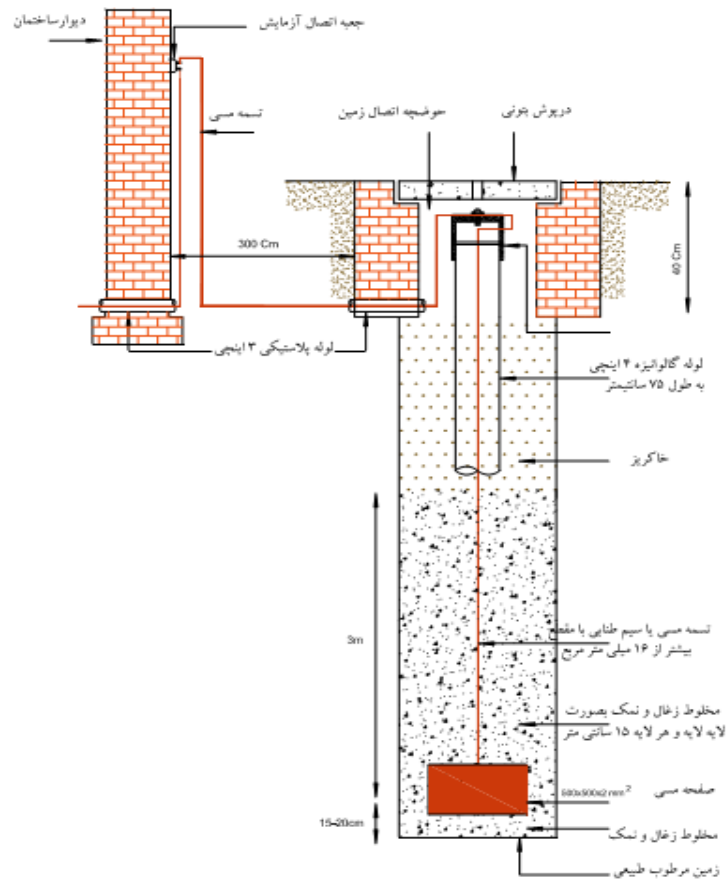


گروه برق

# ایمینی در برق (قسمت اول)



## مقدمه

امروزه نیروی برق در تمام زندگی بشر رسوخ نموده و با پیشرفت صنعت به طور چشمگیری در تاسیسات و تجهیزات مورد استفاده قرار می‌گیرد. به دلیل استفاده گسترده از نیروی برق در صنعت و کارگاه‌های صنعتی، حوادث برق‌گرفتگی نیز بخش عمده‌ای از حوادث ناشی از کار را تشکیل می‌دهند. در مقاله حاضر اصول ایمنی کار با تجهیزات الکتریکی، برق فشار قوی و برق فشار ضعیف به صورت اجمالی مورد توجه قرار گرفته است و جهت کاهش حوادث برق‌گرفتگی و کاهش خسارت به تجهیزات الکتریکی راهکارهایی ارائه گردیده است.

## ایمنی در برق

ایمنی: رعایت اصول و مقرراتی است که برای رهایی از شرایط مخاطره آمیز که بمنظور حفظ نیروی انسانی و تاسیسات بکار گرفته میشود.

یکی از راههای حفظ و ارتقاء ایمنی استفاده از لوازم حفاظتی است که جان انسان را در مقابل خطرات محفوظ می‌دارد.

استفاده از لوازم حفاظت فردی خود تابع مقررات و اصولی است که آگاهی از آنها حائز اهمیت بوده و عدم آگاهی و انتخاب نوع نامناسب این نوع تجهیزات نه تنها قادر به حفظ ایمنی استفاده کننده گان آنها نخواهد بود بلکه ممکن است افراد یادشده را در معرض خطرات بیشتری نیز قرار دهد.

جهت انتخاب و استفاده از لوازم ایمنی به موارد زیر باید توجه داشت:

- 1- نوع وسیله کار باید با نوع کار مناسبت داشته باشد.
  - 2- در انتخاب لوازم ایمنی کیفیت جنس و استاندارد بودن آن اهمیت بیشتری دارد.
  - 3- قبل از استفاده وسایل کاملاً و بطور دقیق معاینه و آزمایش گردد.
- در محیط های کارگاهی یکی از وظایف مهم سرپرستان و استادکاران این است که هر روز قبل از اعزام اکیپ به محل کار و یا در کارخانه و قبل از شروع بکار کلیه لوازم ایمنی انفرادی و گروهی اکیپ را کنترل نموده و سپس اجازه عملیات را صادر کند. از طرفی خود فرد هم وظیفه دارد که کوچکترین نقض فنی را در لوازم ایمنی خود را به سرپرست مربوطه گزارش دهد.

## انواع لوازم ایمنی

- 1- لوازم ایمنی انفرادی که تحویل مجری یا انجام دهنده کار میشود.
- 2- لوازم ایمنی گروهی که تحویل سرپرست گروه شده و کلیه افراد اکیپ موظف به حفاظت و نگهداری آنها بطور مطلوب می باشند.

## لوازم ایمنی فردی

- 1- لباس کار
- 2- کمر بند های ایمنی سیمبانی
- 3- کلاه ایمنی
- 4- کفشهای ایمنی
- 5- دستکش های حفاظتی
- 6- رکاب های سیمبانی
- 7- فازمتر فشار ضعیف
- 8- فیوز کش
- 9- ... حفاظت

## لوازم ایمنی گروهی

- 1- تفنگ پرتاب سیم ارت
- 2- دستگاه اتصال زمین موقت برای خطوط فشار ضعیف و فشار متوسط وقوی
- 3- فازمتر های فشار متوسط و قوی
- 4- دستکشهای عایق برق فشار متوسط
- 5- چوب استیک یا پرش

## لباس کار :

لباسهای کار مناسب یکی از ملزومات کار ایمنی در هر حرفه ای محسوب می شود و بهمین سبب در مقررات و آیین نامه های حفاظتی بیان شده است که کلیه کارکنانی که موظف به انجام کارهای عملی می باشند می بایستی از لباس کار مناسب استفاده نمایند و کارفرمایان نیز موظفند که این نوع لباسها را تهیه و در اختیار مجریان امر قرار دهند .

لباس کار باید با توجه به خطراتی که فرد را تهدید می کند انتخاب شود. این خطرات ممکن است منشاء فیزیکی ، مکانیکی ، شیمیایی و الکتریکی داشته باشد.

## شرایط انتخاب لباس کار :

- 1- لباس باید مناسب نوع کار و همچنین وضعیت آب هوای منطقه باشد.
- 2- لباس کار باید مناسب اندام و اندازه باشد .
- 3- جیبهای لباس کار باید کوچک . حتی الامکان تعداد آنها کم باشد.
- 4- در لباس برقکاران از دکمه و زیپهای فلزی نباید استفاده شود .
- 5- لباس برقکاران حتی الامکان از پارچه های ضخیم و سبک و نخ تهیه و در دوخت آنها نهایت سادگی رعایت گردد .
- 6- مچ و آستین بلوز باید دارای دکمه بوده و یا از کش آستین استفاده گردد.

## دلیل استفاده از لباسها نخي :

اولاً" هنگام ایجاد قوس الکتریکی سرعت سوختن پارچه های الیاف مصنوعی یا مخلوطی از آنها خیلی کمتر بوده و حرارت تولیدی آنها پائین می باشد و ثانياً" پارچه های نخي هنگام سوختن به بدن نمی چسبند .

**کمربندهای ایمنی سیمبانی :** جهت پیشگیری از سقوط کارگران از تیر برق و دکلهای برق از کمر بند ایمنی و کمر بند های نجات استفاده میشود.



## شرایط انتخاب کمر بند و طناب نجات :



### کلاه های ایمنی :

مهمترین بخش کلاههای ایمنی :

نوار نگهدارنده

نوار عرق گیر

ضربه گیر

نوار تنظیم سر

بند چانه

نوارهای نگهدارنده که در فاصله بین قشر خارجی به پوسته کلاه و سر کاربر قرار دارد وظیفه جذب ضربات وارده به سر را داشته و همانند یک بالشتک ، رسیدن بخش عمده ضربه وارده به سر جلوگیری می کند .

نوارهای نگهدارنده که در فاصله بین قشر خارجی به پوسته کلاه و سر کاربر قرار دارد وظیفه جذب ضربات وارده به سر را داشته و همانند یک بالشتک ، رسیدن بخش عمده ضربه وارده به سر جلوگیری می کند .

کلاه ایمنی از مهمترین لوازم ایمنی انفرادی است که عدم استفاده از آن می تواند خطرات جانی جبران ناپذیری را به وجود آورد . استفاده از آن در حین کار علاوه بر اینکه از وارد شدن ضربه های مکانیکی به ناحیه سر جلوگیری کند بلکه قادر است سر را در مقابل برخورد با ولتاژ های متفاوت حفاظت نماید .

با توجه به ماهیت کارها نوع کلاههای ایمنی مورد استفاده نیز متفاوت است . به عنوان مثال کلاه ایمنی کارهای ساختمانی از نوع فلز سبک که قادر به جذب انرژی مکانیکی وارده باشد و در کارهای الکتریکی از جنسی که در مقابل برق عایق باشد ساخته میشود .

نکته ای که ذکر آن در اینجا ضروری است این است که کلاههای ایمنی جزء وسایل حفاظت فردی محسوب شده و بنابر این لازم است در استفاده از کلاههای ایمنی مشترک محتاط بود زیرا علاوه بر اینکه کلاههای ایمنی افراد با توجه به ماهیت کارشان متفاوت با هم است ، این امر ممکن است باعث انتقال بیماریهای پوستی نیز گردد .

استاندارد های کلاه ایمنی :

1 – سایز کوچک 55 cm

2 – سایز متوسط 55 cm تا 58 cm

3 – سایز بزرگ 59 cm به بالا

### کفش های ایمنی :



از نظر فراوانی حادثه پذیری ناحیه پا بعد از دستها در رده دوم قرار دارد لذا کفشهای ایمنی با توجه به نوع و مشخصات خاص خود می توانند پای افراد را در برابر سقوط اجسام سنگین بر روی پا ، فرو رفتن اجسام نوک تیز و برنده به کف پا و همچنین ریزش مواد مذاب و سایر خطرات مشابه محافظت کنند .

یکی از مهمترین انواع کفشهای ایمنی نوع مورد استفاده توسط کارکنان صنعت برق



## دستکش های حفاظتی

براساس آمارهای ارائه شده توسط وزارت کار و امور اجتماعی مهمترین بخش بدن از نظر جراحت پذیری در محیطهای کار ناحیه دست و بازو میباشد.

دستکش های کار وسایلی هستند که در هنگام کار دست انسان را در مقابل خطرات متنوع حفاظت می نمایند .

مواردی که درمورد دستکش های حفاظتی حائز اهمیت است :

- دستکش های ایمنی باید طوری انتخاب شوند که ناحیه دست را از خطرات احتمالی ناشی از کار محافظت کرده و در عین حال هیچ گونه ناراحتی و محدودیت برای دست ایجاد نکند .

- اشخاصی که با برق سر کار دارند باید از انواع دستکش های عایق که درجه عایق الکتریسیته بودن آنها مناسب با ولتاژ مورد نظر باشد استفاده نمایند .

- برای بالا رفتن از تیر سیمانی و چوبی میبایستی از دستکش های کف چرمی با پشت برزنتی استفاده نمود.

- برای تیرهای فولادی و دکل های فلزی انواع آجدار پیشنهاد می شود که از لیز خوردن دست جلوگیری به عمل آورد .

- هنگام استفاده از دستکش های حفاظتی عایق برق برای کار بر روی خطوط برق دار مانند نصب انشعابات مشترکین برق ( کنتور ) و یا تعویض لامپ و سر پیچ معابر قبل از استفاده دستکش از طریق باد کردن آن از سوراخ نبودن دستکش اطمینان حاصل نمایید .

- با توجه به میزان استفاده از دستکش های عایق هر چند وقت یکبار تست الکتریکی ضروری است .

- در تماس آب یا بعد از شستشوی دستکش های عایق حتما آنرا خشک نموده و با پودر های ضد رطوبت آغشته نمایید تا از فاسد شدن آن جلوگیری شود .

- در حین کار در نزدیکی سیم های برق دار و محوطه های خطر لب هیچ عنوان نباید دستکش های عایق را از دست خارج نمود .

- دستکش های عایق را بعد از اتمام کار تمیز نموده و در کیف مخصوص دور از نور نگهداری نمایید.

## رکاب های سیم بانی

در شبکه های برق کارکنان اجرایی برای صعود و نزول از تیرها از رکاب ها به عنوان ابزار انفرادی استفاده مینمایند .

## رکاب های تیر سیمانی :

این قبیل رکاب ها به دلیل سنگین بودن مشکلات حمل نقل و جابجایی از طرف کاربران مورد استقبال چندانی قرار نمیگیرد چون پله های در فواصل معین اینگونه تیرها نیز به کاهش کاربر این رکاب ها افزوده است .

ساختمان رکاب های تیر سیمانی به طریقی است که در قسمت تیغه ای که به تیر مماس میشود زبانه ای به صورت کشایی وجود دارد که هر چقدر تیر باریکتر میشود فنر زبانه را کم و زیاد مینماید که وجود همین متعلقات باعث سنگینی آن گردیده است .

## رکاب های تیر چوبی داسی

- سالم بودن و ترک موی نداشتن خارهای انتهایی رکاب
- تغییر شکل ندادن بخش قوسی آن

### رکاب های نیزه ای



- این رکاب ها دارای نوک تیزی است که به تسمه ای فولادی متصل و تسمه فوق بوسیله بندهای چرمی به ساق پا متصل میشود.
- قطر نوک نیزه آن هیچگاه نباید از حد استاندارد کمتر شود در غیر اینصورت از ضریب اطمینان آن کاسته خواهد شد.
  - به هنگام بالا رفتن با استفاده از این رکاب های بایستی دقت شود که نیزه آن کاملا در تیر فرو رفته باشد.

### فاز متر فشار ضعیف

فاز متر فشار ضعیف وسیله ای است انفرادی که در صنعت برق برای مشخص نمودن برقدار بودن وسایل برقی و سیمهای حامل جریان است .

اجزای داخلی فازمتر :

- 1- لامپ کوچک تخلیه
- 2- مقاومت سری شده با لامپ
- 3- فنر متصل کننده
- 4- قسمت پیچ گوشتی روکش دار

با اتصال فاز متر به قسمت برق دار لامپ درون آن روشن میشود که دلیل این امر این است که جریان برق از طریق نوک فاز متر به مقاومت میرسد، مقاومت موجود ، جریان برق را تا حدی میرساند که وقتی از بدن انسان عبور کرده و با رسیدن به زمین باعث بسته شدن مدار میشود . هر چه مقاومت بدن فرد کمتر باشد نور لامپ بیشتر خواهد شد . یکی از اعمال نا ایمنی که بطور معمول در میان کاربران برق دیده میشود این است که از فاز متر به عنوان پیچ گوشتی استفاده میشود و این علاوه بر اینکه به فاز متر آسیب میرساند که باعث برق گرفتگی برای فرد خواهد شد .

فیوز کش وسیله ای است که برای تعویض فیوزهای کتابی یا کارتی که در داخل تابلو های توزیع وجود دارند استفاده میشوند .

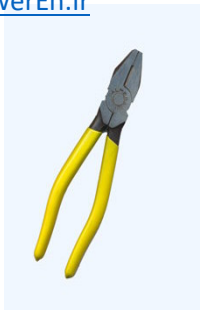
### فیوز کش

تعویض این نوع فیوزها بوسیله انبر دست یا هر گونه وسیله دیگر بسیار خطرناک بوده و همین عمل نا ایمن بکرات در واحدهای عملیاتی و اتفاقات منجر به حوادثی نظیر سوختن سر و دست و صورت کارکنان میشود.

در مورد استفاده از انبر دست به جای فیوز کش بدلیل اینکه فرد معمولا زمانیکه یک سو ی فیوز را در کشو پایه فیوز قرار میدهد چشک را بسته و صورت را برمیگرداند ، همین عامل باعث میشود مسیر فیوز عوض شده و به فاز جانبی اصابت نماید در نتیجه دو فاز بهم متصل شده و همزمان با این عمل شعله حاصل قوس الکتریکی دست و صورت فرد را خواهد سوزانید .

### عینک های حفاظتی

بدون شک حساس ترین عضو بدن انسان چشم اوست بنابراین حفاظت از این عضو حیاتی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است . عینک های ایمنی با توجه به خطرات موجود در محیط کار در انواع و اشکال مختلف ساخته میشود



## انبر دست

انبر دست یکی از وسایل پر کاربرد و ضروری برای برق کاران می‌باشد که رعایت نکات زیر در استفاده از آن ضروری است :

- برق کار باید دقت نماید عایق انبر دست استاندارد و از نوع مرغوب باشد .
- تحت هیچ شرایطی از انبر دست به جای آچار یا چکش استفاده نشود .
- پرتاب نمودن انبر دست از ارتفاع عمل نا ایمن و حادثه ساز محسوب میشود زیرا علاوه بر امکان صدمه رسانی به همکاران احتمال آسیب دیدن خود وسیله و آسیب عایق دسته های آن و افزایش احتمال برق گرفتگی در هنگام کار وجود دارد . از طرف دیگر در اثر ضربات وارده حالت باز و بسته شدن آن تغییر نموده و این امر باعث خراب شدن انبر دست میشود .

## تفنگ پرتاب سیم ارت

تفنگ پرتاب سیم ارت وسیله ای که برای آزمایش خطوط 6kv ، 11kv و 20kv بکار میرود.

هر گاه بخواهند در شبکه متوسط را بمنظور اطمینان از بی برق بودن آن آزمایش نمایند از این وسیله استفاده میشود .

این دستگاه تشکیل شده از یک بخش پرتاب گر که داخل آن یک فنر قوی وجود دارد که با فشار دادن ماشه فنر آزاد میشود . خرج یا فشنگ وسیله که عبارت است از یک میله سبک بطول 60 cm که یک رشته سیم نازک بطول حدود 20m به آن متصل میگردد . با فشار دادن ماشه ، میله رها شده و سیم را که یک انتهای آن قبلا به زمین متصل شده با خود بطرف شبکه پرتاب میکند . در نتیجه این اقدام هر سه فاز شبکه به زمین متصل میشود و اگر شبکه برقدار باشد سیم فوق فورا پاره و ذوب و با صدای شدید اتصالی را نشان میدهد و اگر اتفاق یاد شده رخ ندهد معلوم میشود که خط بدون برق میباشد.

## مواردی که بایستی در رابطه با تفنگ پرتاب سیم ارت رعایت کرد :

- حفاظت و نگهداری از آن به عهده سر اکیپ یا استاد کار میباشد .
- هیچگاه نباید ماشه تفنگ فوق را در حالت خالی چکانید .
- هر یک یا دو ماه یکبار چند قطر روغن به منظور نرم نگه داشتن فنر در تفنگ ریخته شود تا حالت خشک و شکنندگی پیدا ننماید .
- هنگام پرتاب سیم میبایستی مواظب بود تا سیم پای کسی پیچیده نشود.
- قبل از پرتاب یک سر سیم به زمین ارت موثر گردد و با ریختن مقداری آب در اطراف میله مقاومت زمین را کم کرد.
- هیچگاه نباید سر تفنگ را که مجهز به میله پرتاب میباشد به سمت شخص یا اشخاص دیگر گرفت .
- پیچ انتهای تفنگ بیشتر از 4 انگشت بسته یا باز نشود .
- پس از انجام کار سیم پرتاب بطور منظم و بدون گره خوردگی بدور قرقره خود پیچیده و تمیز شود.
- میله ارت و میله پرتاب همراه با چکش را بعد از هر بار استفاده تمیز شده و در جعبه مخصوص و یا کسبه های برزنتی کارخانه سازنده تحویل داده شود .

## دستگاه اتصال زمین موقت برای خطوط فشار ضعیف ، متوسط و قوی

دستگاه ارت موقت وسیله ای است حفاظتی که با اصطلاح برای قفل کردن یا بستن خطوط بکار میرود .

هدف از این کار این است که در مواقع برق دار شدن ناگهانی شبکه که ممکن است در اثر عوامل مختلف پیش آید افراد یکه روی شبکه کار میکنند از

- القا برق از شبکه های رو گذر شبکه .
- پاره شدن اتفاقی سیمهای عبوری از بالای شبکه تحت تعمیر .
- روشن نمودن موتور ژنراتور توسط مشترکین ، کارخانجات یا بیمارستانها و غیره که ممکن است بطور اشتباه کلید برگشت برق شبکه را قطع نمایند .
- در صورتیکه شبکه تحت تعمیر از دو نقطه ورودی و خروجی شبکه بوسیله دستگاه اتصال زمین موقت ارت شود کلیه عوامل بالا در صورت بروز ، خنثی خواهد شد و خطر برق گرفتگی افراد مشغول به کار را تهدید نخواهد کرد .
- برای کلیه اکیپها اعم از فشار ضعیف ، متوسط و قوی کاربرد اجباری داشته و استفاده از آن امری اجتناب ناپذیر و ضروری است .

#### رعایت موارد زیر در استفاده دستگاه اتصال زمین موقت الزامی است

- بایستی دقت نمود که دستگاه اتصال زمین موقت حتما بعد از آزمایش خط مورد نظر و پرتاب سیم تفنگ مورد استفاده قرار گیرد .
- قبل از بستن گیره ها به فاز ، انتهای سیم های رابط به زمین متصل گردد .
- محل نصب دستگاه در جلو دید مجری بوده و خط از دو طرف زمین شود .
- تا پایان کار دستگاه در محل کار نصب شده باقی بماند .
- مراقبت و نگهداری از دستگاه و همچنین نظارت بر جمع آوری و تمیز کاری آن بعهد سر اکیپ میباشد.

#### دستورالعمل استفاده از دستگاه ارت موقت

گروههای اجرایی یا تعمیراتی موظفند پس از آزمایش خطوط و کسب اطمینان از بی برق بودن مدار آن را بشرح زیر ارت موقت نمایند . میله ارت را یک فاصله قبل از محل کار و در مرطوبترین نقطه ممکن از زمین مجاور پایه کوبیده شده و سپس کلمپ اتصال زمین را به آن متصل میشود . کارگر پس از بالا رفتن از پایه و استقرار در زیر شبکه به کمک طناب دستگاه را به بالا میکشد و پس از بازرسی از گیره ها و تعیین فاصله ، توسط پرچ عایق ، گیره قرمز رنگ را به خط وسطی و سپس فازهای دیگر متصل مینماید . برای جمع آوری دستگاه ابتدا گیره های کناری توسط پرچ عایق از خط جدا و سپس با کنترل نمودن وزن کابل ، گیره وسطی از خط آزاد شده و در پایان کلمپ از میله زمین جدا گردد .

#### فاز مترهای فشار متوسط و قوی

فازمترهای فشار متوسط و قوی همانند فلز متر فشار ضعیف عمل میکنند . با استفاده از این نوع فازمترها میتوان خطوط با ولتاژهای 6kv ، 11kv ، 20kv ، 63kv ، 230kv و 400 kv را آزمایش کرد .

#### انواع فاز مترهای فشار متوسط و قوی

فاز مترهای مدرج : این فازمترها درجه بندی شده و از آنها با توجه به انواع مختلف برای اندازه گیری ولتاژهای مختلف استفاده میشود . این فاز متر از سه قسمت دارند :

- 1- شاخک که برای نزدیک نمودن آن به مدار تعبیه گردیده است .
- 2- چراغ که در صورت برقرار بودن خط روشن میشود .
- 3- دسته تلسکوپی مدرج که از عایق آزمایش شده ساخته شده و محل قرار گرفتن دست در انتهای فازمتر میباشد .

## فازمترهای دوبل

فازمترهای دوبل یکی دیگر از وسایل ایمنی گروهی میباشد که بیشتر بخاطر رینگ ( موازی ) یا هم‌رنگ نمودن خطوط بکار می‌رود . دو فاز متر که توسط کابلی بهم مرتبط بوده که در هنگام کار هر کدام از فازمتر ها در یک دست قرار میگیرند . البته بایستی توجه داشت که کابل رابط کاملاً از بدن فاصله داشته باشد.

با نزدیک شدن شاخک ها به فاز غیر همنام باشند لامپها که در وسط فازمتر تعبیه شده روشن نمیشود که مشخص می کند صرفاً فاز کناری مدار اول با فاز وسطی مدار دوم همنام است و بهمین طریق میتوان هر سه فاز دو مدار را مشخص نمود .

### دستکشهای عایق برق فشار متوسط

دستکشهای عایق برق فشار متوسطاز جمله لوازم ایمنی است که از اهمیت خاصی برخوردارند . این نوع دستکشها عایق معمولاً تا 24kv تست و آزمایش شده و مشخصه یاد شده بر روی آنها قید گردیده است .

### مورد استفاده دستکشهای عایق برق فشار متوسط :

- در موقع قطع و وصل کلیدهای فشار متوسط و قوی
- در هنگام قطع و وصل کات اوت فیوز ترانسفورماتورها
- در هنگام بستن دستگاه اتصال زمین موقت

### چوب استیک یا پرش

وسيله است عایق که برای قطع و وصل و کات اوت فیوز سکیونرهای بدون دسته و موارد مشابه مورد استفاده قرار میگیرد .

جنس آن از فایبر گلاس و موارد مشابه دیگری که ازسبکی و درجه عایقی خوبی برخوردار باشند است

هنگام استفاده از این وسیله میبایستی طول آن متناسب با ولتاژ موجود باشد.

همچنین خشک کردن کامل آن در مواقعی که هوا بارانی . مرطوب میباشد ضروری است .

بعد از هر بار استفاده برای جلوگیری از آسیب دیدگی احتمالی فیزیکی و همچنین تمیز نگهداشتن آن باید در جلد مخصوص خود قرار گیرد .

از زدگی یا بر آمدگی در سطح این وسیله باید جلوگیری کرد زیرا ممکن است به حوادث ناگواری بیانجامد چون نفوذ الکترونهاي نشتی برق از آن نقطه باعث سوزندان و نشت جریان به بدن استفاده کننده میگردد .

### خطرات استفاده غیر اصولی از برق عبارتند از :

- برق گرفتگی
- سوختگی
- آتش سوزی
- صدمات ناشی از پرتاب شدن.

### برق گرفتگی چیست ؟

قرار گرفتن دو نقطه از بدن در مسیر جریان برق موجب عبور جریان از بدن می شود و با توجه به شدت و مدت عبور جریان، برق گرفتگی بوجود می آید . ممکن است عواقب مختلف نظیر مگ ناشی از است قلب ، سهختگ داخلی ، سهختگ خارجی ، بدننا داشته باشد . بعد از نجات

## چگونه برق گرفتگی بوجود می آید ؟

تمامی سطح زمین، دیوارها، کف اتاقها در تمامی طبقات بعنوان یک نقطه از سیستم برق محسوب می شود و اگر نقطه ای از بدن موجود زنده از یک طرف به زمین یا دیوارها وصل باشد و از طرف دیگر به سیم برق (فاز یا نول) یا بدنه فلزی دستگاه برقی (یخچال، کولر، چرخ گوشت و ...) تماس داشته باشد جریان برق از بدن عبور می کند.

بنابراین برای جلوگیری از برق گرفتگی بایستی اولاً از تماس مستقیم با سیم های برق (فاز یا نول) یا تماس غیر مستقیم (بدنه فلزی دستگاههای برقی که ممکن است اتصال داخلی داشته باشند) جلوگیری کنیم و ثانیاً اینکه هر وقت با وسایل برقی تماس داشته باشیم (درب یخچال، بدنه، کولر، چرخ گوشت و ...) سعی کنیم از تماس دست یا پا به دیوار یا کف اتاق یا بدنه فلزی کابینت ها خودداری کنیم.

### رعایت موارد ذیل از برق گرفتگی جلوگیری می کند :

سیم وسایل برقی باید کاملاً سالم باشند (اگر طول سیم یا دو نقطه انتهایی که به دو شاخه یا مادگی وصل شده دچار بریدگی شده باشد استفاده از آن سیم بسیار خطرناک می باشد .

هنگام وصل کردن سیم دستگاه برقی، اول انتهای سیم (مادگی) که به دستگاه وصل میشود در محل خود نصب گردد و بعد از آن دو شاخه به پریز برق وصل شود.

هنگام وصل نمودن دو شاخه به پریز، بدنه سخت دو شاخه را با دو انگشت بگیرید و از تماس کف دست با سیم خودداری کنید. هنگام بیرون کشیدن دوشاخه از پریز، اول دستگاه را خاموش کنید و سپس دو انگشت دست چپ را در دو طرف پریز قرار دهید و با دو انگشت دست دیگر قسمت سخت دوشاخه را بگیرید و از پریز برق جدا کنید (از کشیدن سیم جدا خودداری کنید) هنگام باز کردن درب یخچال و یا استفاده از لوازم برقی در آشپزخانه حتماً دمپایی لاستیکی بپوشید و از تماس همزمان هر دو دست به وسیله برقی و دیوارها خودداری کنید.

هنگام شستشوی کف آشپزخانه کلیه وسایل برقی را از برق جدا کنید و سعی کنید از پاشیده شدن آب به روی وسایل برقی خودداری شود و تا زمانی که کاملاً کف آشپزخانه خشک نشده از وصل مجدد وسیله برقی به برق خودداری کنید .

برای شستن دیوارهای آشپزخانه از پاشیدن آب خودداری کنید فقط با دستمال خیس روی دیوار بکشید و در نزدیکی پریزها و کلیدها دستمال باید فقط مرطوب باشد.

برای تعویض لامپ ها ابتدا کلید را روی حالت خاموش قرار دهید و با استفاده از چهار پایه سالم و مناسب بنحوی که با استقرار روی آن دستها کاملاً آزاد باشد با یک دست قسمت عایق سر پیچ (هلدر) را نگه دارید و با دست دیگر لامپ را باز کنید و یا لامپ را نصب کنید.

اگر سیم های شبکه برق که در کوچه و خیابانها روی پایه ها نصب شده اند پاره شده و روی زمین افتاده از دست زدن به آنها خودداری کنید و موضوع را به اتفاقات برق اطلاع دهید .

اگر سیم های شبکه نزدیک دریچه یا پشت بام باشد و امکان دسترسی به آنها وجود دارد از دست زدن به آنها خودداری کنید و به اتفاقات برق اطلاع دهید .

### عوامل موثر در برق گرفتگی

- شدت جریان

## شدت جریان

شدت جریان در برق گرفتگی عامل اصلی و مخاطره آمیز می باشد. به عبارت دیگر، عامل مرگ مصدوم شدت جریان می باشد. جریان برق با شدت دو میلی آمپر فقط لرزش خفیفی در بدن ایجاد می کند و جریانهای بالاتر از نه میلی آمپر سبب بروز شوک زودگذر در سطح بدن می شود و در جریانهای بالاتر از سی میلی آمپر خطر مرگ انسان را تهدید می کند. بطور کلی مقدار جریانی که از بدن عبور می کند، بستگی به عوامل زیر دارد:

- پتانسیل (ولتاژ) برقی که شخص در معرض آن قرار گرفته است.
- شرایط عایق بودن مکانی که حادثه در آن محل اتفاق افتاده است.
- مقاومتی که پوست یا لباس شخص یا مجموعه آنها از خود نشان می دهند.
- محل تماس بدن با جسم هادی.
- فشار و میزان سطح تماس بدن با جسم هادی.

## مسیر جریان برق

وقتی جریان برق وارد بدن می شود، مسیر خود را از راهی که کمترین مقاومت را دارد، انتخاب می کند و از نقطه ای نزدیک اتصال به زمین خارج می شود. این ورود و خروج سبب از بین رفتن بافتها و ضایعات شدید مانند از بین رفتن عضو و حتی مرگ می شود. بطور خلاصه جریان برق ممکن است از دست چپ به دست راست و بالعکس، از دست راست به دست چپ یا راست و یا از پای راست به چپ و بالعکس و یا از میان سیستم عصبی مرکزی عبور کند، در هر حال اگر جریان برق به طریقی از بدن عبور کند که قلب در مسیر آن قرار گیرد، این بدترین و مخاطره آمیزترین حالت برای مصدوم می باشد.

## نوع جریان

در برق گرفتگی نوع جریان نیز بسیار مهم است. جریان برق متناوب خطرناک تر از جریان برق مستقیم است. زیرا جریان متناوب باعث انقباض دائمی عضله شده و قطع جریان وصل شده به بدن طولانی می شود و در نتیجه آسیب وارده نیز تشدید می شود. البته در ولتاژهای بالا، جریان مستقیم اثر تخریبی بیشتری دارد و چون قوسهای الکتریکی جریان مستقیم سوزانده تر است بنابراین شدت سوختگی در جریان مستقیم به مراتب بیشتر از جریان متناوب است. از جمله منابع برق مستقیم می توان از باتریها، شارژرها و خازنها نام برد.

## مقاومت بدن

با توجه به عناصر مختلف تشکیل دهنده بافتهای بدن، عبور جریان برق از آنها حرارتهای مختلف و در نتیجه ضایعات متفاوتی را بار می آورد. مقاومت بافتهای بدن به ترتیب عبارتند از: استخوان، چربی، تاندون، پوست، عضله، عصب و عروق خونی. به عبارت دیگر استخوان بالاترین مقاومت و مایعات داخل رگها کمترین مقاومت را دارند. پوست بدن نیز مقاومتی نسبت به جریان برق دارد. هر چه پوست ضخیم تر و جثه فرد بزرگتر باشد، مقاومت بدن نیز بیشتر خواهد بود و هر چه پوست مرطوبتر باشد، مقاومت آن کمتر می شود. می توان مقاومت بدن را بین 500 تا 1000 اهم در نظر گرفت. بنابراین اگر مثلاً از دو دست ولتاژ 220 ولت بگذرد، جریانی با شدت 440 تا 220 میلی آمپر از بدن عبور خواهد کرد که خطرناک است.

## جریان قوی یا ولتاژ بالا

جریانهای قوی سبب انقباضات عضلانی شدید، بیهوشی شدید، بیهوشی فوری، فلج تنفسی و سوختگیهای شدید می شود، انقباضات عضلانی گاهی سبب یرتاب مصدوم و در نتیجه شکستگی، استخوان، می گردد. همچنین، ولتاژ زیاد موجب ایجاد قوس الکتریکی و حرارت، معادل 2500 تا 4000 درجه

## سوختگی الکتریکی

با عبور الکتریسیته از داخل بدن، ممکن است سوختگی رخ دهد. بیشترین آسیب قابل مشاهده در نقاط ورود و خروج جریان برق ظاهر می‌شود. با این حال، امکان دارد موردی از آسیب داخلی هم وجود داشته باشد. محل و جهت جراحات ورودی و خروجی، در مورد مکان احتمالی و وسعت آسیب دیدگی پنهان و نیز درجه شوک (که احتمالاً مصدوم دچار آن شده است) اطلاعاتی به ما می‌دهند. سوختگی الکتریکی ممکن است در اثر صاعقه و یا جریان‌های الکتریکی ولتاژ پایین یا ولتاژ بالا ایجاد شود. همچنین شوک الکتریکی می‌تواند سبب ایست قلبی شود. اگر مصدوم بی‌هوش است، اولویت فوری پس از اطمینان از بی‌خطر بودن محل، باز کردن راه تنفسی و کنترل تنفس و گردش خون است.

### تشخیص

ممکن است موارد زیر وجود داشته باشند:

بی‌هوشی سوختگی‌های ضخیم همراه با تورم دوده‌زدگی و زغالی شدن محل‌های ورود و خروج جریان برق  
نشانه‌های شوک : اگر مصدوم قربانی «قوس الکتریکی» ولتاژ بالا باشد، یک تهمانده قهوه‌ای مسی روی پوست باقی می‌ماند (این تهمانده را با آسیب اشتباه نگیرید).

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:

خطر آتش سوزی

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 :

### آستانه احساس - 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  $0.45\text{mA}$  و آستانه احساس برای پوست بدن در حدود  $1\text{ mA}$  که آستانه احساس پوست هر یک از اعضا متفاوت است. آستانه انقباض اعضا باهم یکی نیستند، در شدت جریان حدود  $9\text{ mA}$  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 سوختگی، در اثر برق، مشخصات مخصوص دارد، که با بقیه موحد سایر عوارض، نیز می‌شود. سوختگیها تفاوت دارد. گاهی سوختگی، به قدری عمیق،



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 بی موقع (غیر عادی و ناهماهنگ) پیدا می‌شود، بعد ریتمهایی 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 استفراغهای 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 دریاچه های قلب ، انبساط 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 مشایر یا هذیان ، از دست دادن حافظه پتکهای عصبی و سایر تظاهرات دیگر عصبی .

بدن انسان در برابر عبور جریان الکتریسیته مانند یک هادی با مقاومت نسبتاً بالا عمل می‌کند که در اثر عبور جریان برق از بدن حرادت زیادی تولید م. شده.

3) امپدانس یا مقاومت بدن که بسته به رطوبت پوست، ضخامت چربی، نوع پوست، سطح تماس و عوامل دیگر از 500 تا 10000 اهم متغیر

میباشد علل برق گرفتگی

### برق گرفتگی به شش علت رخ می دهد:

- 1) تماس با سیم برق دار (فاز)
  - 2) تماس به سیم نول در شرایط یکسان نبودن ولتاژ در فازهای مختلف
  - 3) قرار گرفتن بدن بین نول و زمین و عبور جریان مدار از بدن
  - 4) تماس با بدنه برق دار شده دستگاهها
  - 5) تخلیه بارهای الکتریکی ذخیره شده در دستگاههای برقی در زمان خاموش بودن آنها (اثر خازنی دستگاه)
  - 6) ایجاد اختلاف ولتاژ بین دو قسمت از بدن احتمال مرگ بر اثر جریان برق بسته به محل ورود و خروج جریان متفاوت می باشد .
- مطابق با تحقیقات صورت گرفته، شدت جریان 25 میلی آمپر در مدت زمان 0/1 ثانیه می تواند باعث مرگ یک انسان شود. البته مقادیر مذکور در افراد مختلف متفاوت می باشد.

اثرات عبور جریان برق از بدن عبور جریان برق از بدن می تواند اثرات زیر را در بر داشته باشد :

- 1) تولید حرارت
  - 2) صدمات ناشی از سقوط
  - 3) شکستگی استخوانها به علت انقباضات شدید و ناگهانی
  - 4) صدمه به کلیهها، سیستم اعصاب و قلب
  - 5) اثرات الکتروشیمیائی و صدمات ارگانیک دیگر
- ابتدا برای فهم بیشتر ، علت برق گرفتگی را بررسی می کنیم:

### برق گرفتگی :

می دانیم که جریان متناوب دارای دو سیم فاز و نول است؛ البته در سیم های سه فاز، سه سیم فاز و یک سیم نول وجود دارد. برخلاف سیستم برق مستقیم که شامل دو قطب منفی و مثبت است، سیستم جریان متناوب دارای قطب مشخص است. البته در این باره زمانی کوچک می توان ادعا کرد که جهت قطبین ثابت می شود ولی چون دائماً در حال تغییر است، آن را بدون قطب در نظر می گیرند.

می دانیم که برای جاری شدن الکتریسیته، احتیاج به یک مسیر بسته داریم، این بدان معناست که باید در یک مسیر، یک هادی، دو سرفاز و نول را به هم متصل کنند حال این هادی می تواند انسان باشد. اگر انسان مستقیماً دو سر سیم های فاز و نول را لمس کند، دچار برق گرفتگی می شود و اگر بین زمین و فاز قرار گیرد، باز مثل بالا دچار برق گرفتگی می شود. این حالت برق گرفتگی به مراتب کمتر از حالت فوق است. علت مرگ هم در زمان برق گرفتگی، عبور جریان بیش از حد از بدن، از فاز به نول است و همچنین می دانیم انسان موجودی است که تمام حرکاتش (از حرکات ماهیچه های قلب گرفته تا حرکت اندامهای دیگر) توسط جریانهای الکتریکی که از مغز صادر می شوند، انجام می گیرد. حال فرض کنید که چگونه بدن باید جریان قوی برق شهری را تحمل کند با اعمال چنین شوک الکتریکی، کلیه ی اندام های حرکتی به حالت انقباض می روند و مغز با این شوک از کار می افتد.

— اگر ناچاراً مجبور به امتحان سیمی برای اطمینان از وجود ولتاژ در آن شدید، حتماً آن را با پشت دست راست امتحان کنید. (چون انگشتها در زمان برق گرفتگی مشت می شوند، حال فکر کنید اگر سیم فاز را مشت کنید آیا راهی برای فرار دارید؟)

## کمکهای اولیه

### تعریف کمکهای اولیه

کمکهای اولیه عبارتست از کاربرد ماهرانه اصول پذیرفته شده درمانی به هنگام وقوع یک سانحه یا بد حال شدن ناگهانی، با استفاده از امکانات و وسایلی که در آن زمان در دسترس وجود دارد.

کمکهای اولیه در حقیقت روشهای درمانی تایید شده ای هستند که در مورد شخص مصدوم تارسیدن پزشک یا انتقال به بیمارستان (اگر لازم باشد) اجرا می شود

### وسایل ضروری در جعبه کمکهای اولیه

- 1- گاز استریل
- 2-نوار چسب
- 3- تنسوپلاست
- 4- پنبه هیدروفیل
- 5- باند
- 6-نوار شریان بندلاستیکی یا گارو
- 7- پارچه های کتان سه گوش
- 8- صفحه چوبی یا آتل
- 9- آب اکسیژنه
- 10- تنتورید
- 11- محلول بتادین
- 12- محلول مرکورکرم
- 13- محلول آمونیاک
- 14- پنس، قیچی و تب سنج

### سوختگیهای ناشی از مایعات داغ و مواد شیمیائی

سوختگی عبارتست از آسیب بافت در نتیجه تاثیر حرارت، الکتریسیته، اشعه و عوامل شیمیایی که بر حسب عمق یا درجه ضایعات پوستی در 3 درجه، سبک (درجه 1)، متوسط (درجه 2) و شدید (درجه 3) تقسیم بندی می شوند.

1-به فرد گرفتار سوختگی آرامش و اطمینان بدهید.

2- پوشش های تنگ را شل کنید و لوازم شخصی را بیرون آورید.

3-بخش سوخته را به مدت 10 دقیقه زیر جریان آب سرد و تمیز بگیرید یا آن را در آب سرد فرو ببرید و یا روی آن یخ بگذارید.

علت اصلی برق گرفتگی اتصال سیم برق به وسایل و دستگاههایی است که دانشجو به آن دست می زند. چنانچه با کسی برخورد کردید که دچار برق گرفتگی شده و سیم برق و یا آن وسیله هنوز به بدن او اتصال دارد، بایستی بلافاصله کنتور برق را خاموش کنید. چنانچه محل کنتور مشخص نباشد و یا شما به آن دسترسی نداشته باشید باید با یک وسیله عایق، نظیر چوب خشک بلند، پارچه کلفت و بسیار خشک مثل پتوی پشمی، سیم برق را از بدن شخص برق گرفته جدا کنید. چنانچه دستکش لاستیکی کلفت آشپزخانه در دسترس دارید، آنرا بدست کرده و با خیال راحت سیم برق را از بدن برق گرفته جدا نمایید.

### خفگی بر اثر گازهای خفه کننده و سمی

اگر مقدار اکسیژن هوای تنفسی بیش از حد تحمل نقصان یابد و یا تبادل گازی اکسیژن و انیدریک کربنیک در بدن به هر علتی دچار اختلال یا وقفه شود، عارضه خفگی را باید مطرح نمود. شایع ترین علت خفگی بخصوص در کودکان، مسمومیت با مونواکسید کربن، گاز روشنایی و دیگر گازهای سمی است. برای نجات کسی که دچار خفگی شده، باید بلافاصله در و پنجره ها را گشوده، فرد مبتلا را به فضای آزاد منتقل کرده و بوسیله تنفس مصنوعی وی را کمک نمود.

### ورود اجسام خارجی در بدن

گاهی اجسام خارجی به عللی وارد بدن گردیده و عوارض مختلفی را موجب می گردند. در این قسمت نحوه کمکهای اولیه به هنگام ورود اجسام خارجی در اعضا عضلانی، چشم، گوش، بینی و گلو را مختصراً ذکر می کنیم:

#### جسم خارجی در اعضا عضلانی:

در صورت سطحی قرار گرفتن جسم خارجی در بدن آن را بیرون آورده و محل زخم را پس از شستشو پانسمان کنید. در صورت فرو رفتن جسم خارجی بطور عمیق در بدن مصدوم را فوراً به مراکز درمانی انتقال دهید. تزریق واکسن ضد کزاز را فراموش نکنید.

#### جسم خارجی در چشم:

اجسام خارجی به دو شکل در چشم وارد می شوند:

- 1) به شکل عمیق در کره چشم و یا در قرنیه که می بایست بدون هیچگونه دستکاری به اورژانس چشم پزشکی مراجعه کنید.
- 2) به شکل سطحی روی پوست داخل پلک قرار می گیرند که می توان برای برطرف شدن آن اقدامات زیر را به عمل آورد:

الف) از مالیدن چشم خودداری کنید.

ب) در صورت وجود جسم خارجی در پلک پایین آن را با گوشه دستمال یا پنبه مرطوب می توان آن را خارج کرد.

پ) در صورت وجود جسم خارجی در قسمت داخلی زیر پلک بالا، در حالیکه مصدوم به پایین نگاه می کند، پلک بالا را به طرف بالا برگردانیده و جسم خارجی را خارج گردانید.

ت) در صورت عدم موفقیت در موارد بالا، بایک لیوان آب ساده چشم را از طرف گوشه داخلی بشویید تا فشار آب، شی خارجی را بیرون آورد.

#### زخم

به از بین رفتن تداوم و یکپارچگی بافتهای بدن، زخم گفته میشود.

زخم به دو گروه باز و بسته تقسیم میشوند:

## چگونگی برخورد با زخم

- 1- کنترل خونریزی
  - 2- جلوگیری از آلوده شدن زخم و شستشوی آن
  - 3- بی حرکت کردن ناحیه آسیب دیده
  - 4- محافظت از عضو یا اندام قطع شده یا کنده شده
  - 5- در صورتی ورود اجسام خارجی ( میله، چاقو، میخ و ..... سعی در خارج نمودن آن نکنید .
- پانسمان :** پوشش استریلی که روی زخم قرار پانسمان گویند.

### اهداف :

- 1- کنترل خونریزی
- 2- خنک نگه داشتن زخم
- 3- پیشگیری از عفونت
- 4- حفظ زخم از آسیب های ثانویه
- 5- بی حرکت شدن زخم

### بانداز

اقداماتی که جهت ثابت نگه داشتن پانسمان بکار می رود.

نکاتی قابل توجه هنگام بانداز :

- 1- بانداز نباید زیاد سفت یا شل بسته شد
- 2- تمام لبه های زخم پوشانده شود
- 3- انتهای عضو نمایان باشد

سفت بودن بانداز باعث اختلال خون رسانی قسمت انتهائی گشته و در نتیجه ممکن است علائم زیر بروز نماید:

1- تغییر رنگ پوست

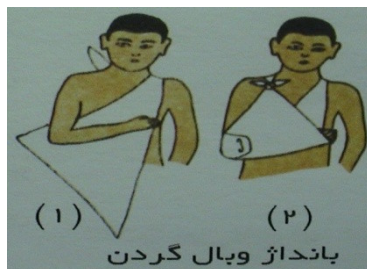
2- سردی انتها

3- بی حسی و مورمور شدن

4- درد

5- عدم لمس نبض انتهایی در اندام آسیب دیده

در نواحی مختلف بدن انواع مختلفی از بانداز صورت می پذیرد که در اشکال زیر بعضی از انواع بانداز ، با دستمال سه گوش نشان داده شده است .



شکستگی به دو دسته تقسیم میشوند :

شکستگی باز : شکستگی که سطح پوست پارگی داشته و این پارگی با محل شکسته استخوان در ارتباط است.

شکستگی بسته : در شکستگی بسته فقط استخوان شکستگی داشته و زخم مشاهده نمی شود.

#### علائم شکستگی:

- تغییر شکل
- حساسیت در لمس
- تورم
- عدم استفاده عضو
- تغییر رنگ و کبودی

#### کمک های اولیه در شکستگی

- 1- عوامل تهدید کننده را بر طرف کنید
  - 2- در صورت شوک ، به آن رسیدگی شود.
  - 3- لباس ها را کنار بزنید و علائم شکستگی را جستجو کنید.
  - 4- نبض انتهای عضو را کنترل کنید
  - 5- خونریزی را کنترل کنید
  - 6- آتل بندی کنید.
- نکته: آسیب های ستون مهره ها بر هر چیز مقدم بدارید.

#### درفتگی

خارج شدن سر استخوان از درون مفصل را در رفتگی گویند.

علائم و کمک های اولیه مشابه شکستگی بوده ولی در رفتگی :

- مفصل را حرکت ندهید

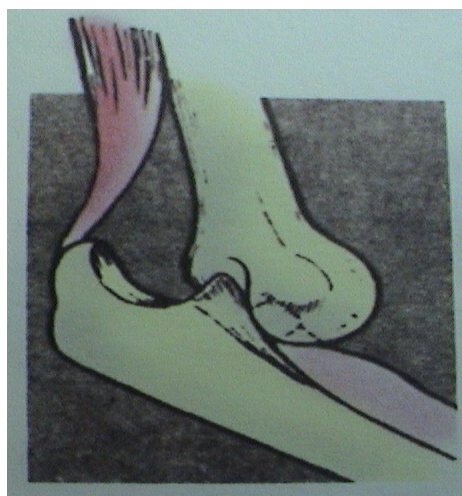
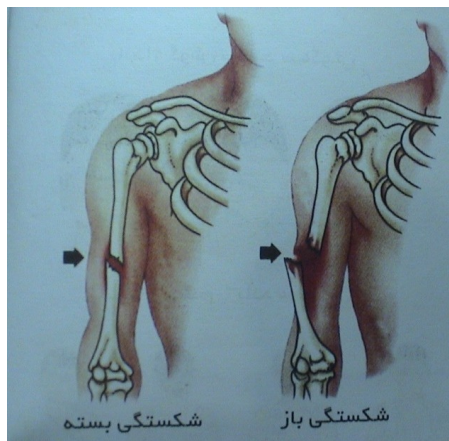
- سعی کنید مفصل حرکت نکند

پیچ خوردگی: در اثر کشش یا چرخش بیش از حد مفصل روی داده ، باعث آسیب به کپسول مفصل و رباطها اطراف میشود.

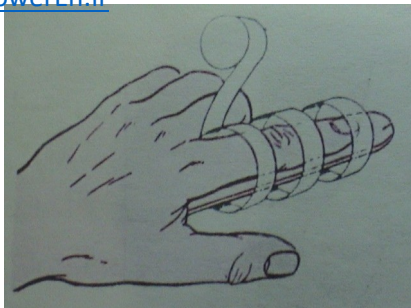
#### علائم :

- حساسیت به لمس
- درد شدید که مانع حرکت میشود
- بی ثبات مفصل که در بعضی موارد باعث افزایش دامنه حرکت میشود
- تورم و خون مردگی و گرم شدن سطح مفصل به علت پارگی مویرگها

#### کمکهای اولیه :



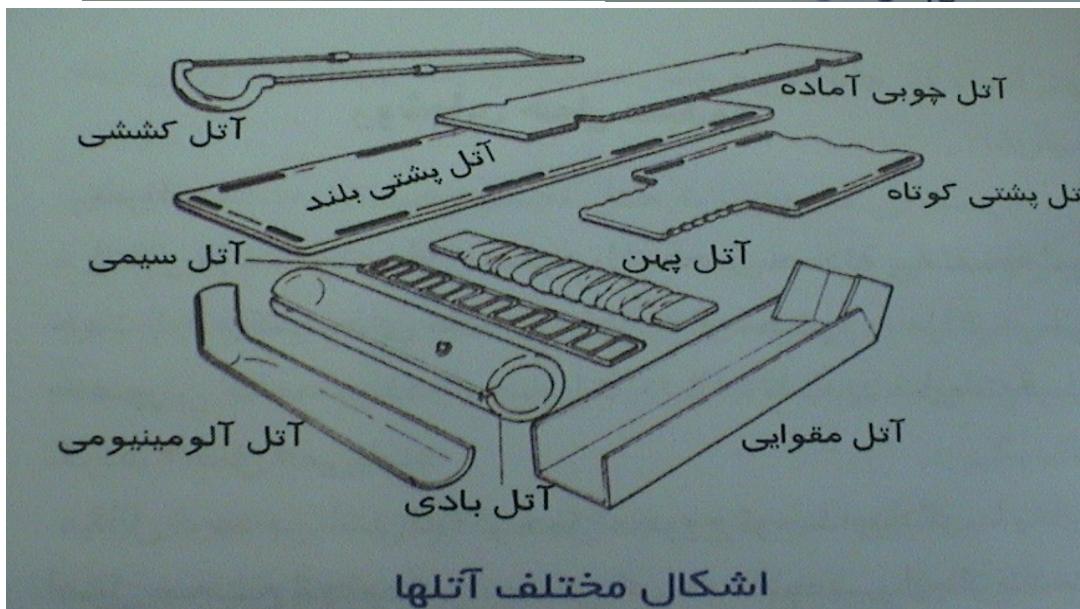
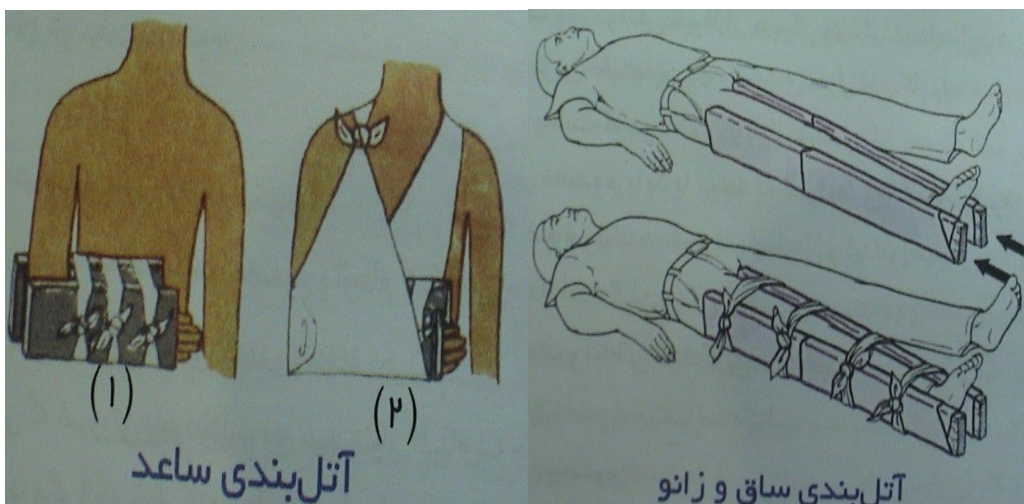




اتل وسیله ای جهت بی حرکت کردن عضو بکار می رود

### قوانین آتل بندی :

- مفاصل بالا و پایین استخوان شکسته را ثابت کنید
- انتهای عضو آتل گرفته شده نمایان باشد
- نبض و حس انتهای عضو آتل گرفته شده را همیشه کنترل کنید
- در آتل بندی مفاصل ، آتل را شبیه حالت مفصل آسیب دیده بسازید و مفصل آسیب دیده را ، به هیچ وجه حرکت ندهید و جهت پیگیری درمان تکمیلی بلافاصله به مرکز مجهز مراجعه کنید. لازم به توضیح است که با هر وسیله ای و به صورتی که قوانین بالا در آتل بندی رعایت شود ، آتل بندی صحیح است .





## علائم حیاتی

- 1- تنفس
- 2- ضربان قلب
- 3- فشار خون
- 4- سطح هوشیاری
- 5- نبض
- 6- درجه حرارت
- 7- رنگ پوست
- 8- واکنش مردمک ها به نور

تعدادی از علائم حیاتی بدن را تشکیل میدهند که با بررسی آنها می توان به تغییراتی که در اثر عوامل مختلف در بدن ایجاد می شود پی برد.

### 1- تنفس

عبارت است ورود هوا به ریه ها (ادم) و خروج آن از ریه ها (بازدم) که طی عمل دم ریه ها ، خون اکسیژن گرفته و دی کسید کربن پس می دهد. در بررسی تنفس به تعداد تنفس باید توجه کرد .

تعداد تنفس :

در بزرگسالان 20 – 15 بار در دقیقه (بزرگتر از 12 سال)

در کودکان 30 – 15 بار در دقیقه (2 تا 12 سال)

در شیرخوار 50 – 15 بار در دقیقه (تا 2 سالگی)

تعداد تنفس در مواردی مثل تب ، حمله آسم ، ورزش ، ضربه های مغزی ، مصرف برخی داروها ، اضطراب ، درد و ..... بالا می رود. تعداد تنفس در مواردی مثل بیماری های عضلانی اسکلتی قفسه سینه ، کما و مصرف بیش از حد داروهای آرام بخش ها پایین می آید.

### 2- ضربان قلب :

به هر با انقباض و انبساط عضله قلب یک ضربان قلب گفته می شود که به طور مستقیم می توان از روی قفسه سینه آن را حس کرد

### 3- فشار خون :

فشار خون ، عبارت است از نیرویی که خون هنگام عبور از سرخرگها به دیواره آنها وارد می آورد . فشار خون به سه عامل بستگی دارد :

1- مقدار خونی که توسط قلب در هر دقیقه پمپ می شود .

2- قطر رگها

3- حجم خون داخل عروق

فشار خون را با دستگاه فشار سنج اندازه گیری می کنند. فشار خون در افراد مختلف ، متفاوت بوده و جهت قضاوت در مورد طبیعی بودن آن باید با پزشک مشورت نمود.

### 4- سطح هوشیاری :



بیهوشی : مصدوم به هیچ نوع تحرکی ( صدا زدن ، تکان دادن و ... ) عکس العمل نشان نمی دهد.

### 5 - نبض :

به حرکت موجی شکل درون شریان ، نبض گفته میشود که آن را در محلی که شریان یا سرخرگ از روی استخوان و یا عضله سفت می گذرد میتوان حس کرد.

مانند :

نبض گردنی ( کاروتید )

نبض مچ دست ( رادیال )

نبض مچ پا

نبض ران ( فمورال )

تعداد نبض :

در بزرگسالان 80 - 60 بار در دقیقه

در کودکان 120 - 60 بار در دقیقه

در شیرخواران 160 - 100 بار در دقیقه

در بررسی نبض ، علاوه بر تعداد ، به منظم یا نامنظم بودن آن نیز باید توجه کرد.

### 6 - درجه حرارت :

درجه حرارت نشان دهنده میزان حرارت تولید شده در بدن نسبت به میزان حرارت اتلافی بدن میباشد .

دمای بدن بین 37.8 تا 36.8 درجه سانتیگراد در نوسان است و بطور متوسط 37 درجه سانتیگراد در نظر گرفته میشود .

### 7 - رنگ پوست :

پوست در شرایط مختلف به رنگهای متفاوت در می آید:

تغییر رنگ پوست عجل رایج

کبود کاهش اکسیژن و خفگی

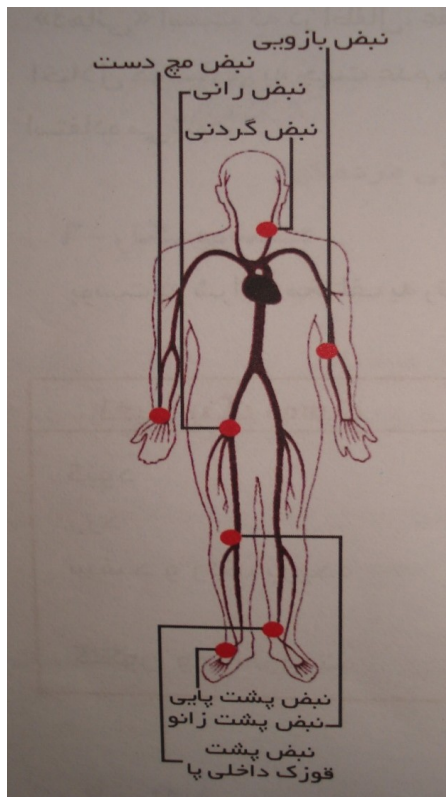
زرد یرقان و بیماری کبدی

سفید و رنگ پریده کاهش فشار خون ، خونریزی و شوک

گلگون و بر افروخته هیجانانگ ، گرمادگی

### 8 - واکنش مردمک ها به نور

مردمک دایره سیاه رنگی است که در مرکز عنبیه چشم (دایره رنگی) دیده می شود و در حالتی که مغز سالم بوده و خوب کار می کند مردمک ها در مقابل نور زیاد جمع شده و در تاریکی باز می شوند . اندازه مردمک ها در دو چشم باید قرینه بوده و با هم باز و بسته شود



**خفگی :**

دستگاه تنفس و گردش خون دو دستگاه حیاتی هستند که ادامه حیات بستگی به کار منظم و مداوم آنها دارد. چنانچه یکی از کار بیافتد ، مرگ در مدت کوتاهی فراخواهد رسید. بنابراین امدادگر باید در احیای این دو دستگاه نهایت مهارت را کسب نموده باشد.

**علل خفگی :**

علل خفگی به دو دسته تقسیم می گردد:

1- انسداد راه هوایی که می تواند در اثر ورود جسم خارجی خونریزی خلف بینی ، برگشت زبان به عقب ، مواد غذایی بلع شده برگشتی از معده ، فشار بر راه هوایی و ... باشد.

انواع آن : الف ( کامل (ب) ناکامل

2 - سایر علل :

الف ( اسپاسم عضلات تنفسی در اثر برق گرفتگی

ب ( بیماری هایی مثل کزاز و بوتولیسم که باعث فلج عضلات تنفسی می شود.

ج ( غرق شدگی

**علائم خفگی :**

- کاهش یا توقف حرکات قفسه سینه

- عدم توانایی در تکلم

- مبودی و سیانوز پوست و ناخن ها و لب ها

- از دست رفتن هوشیاری

- تشنج

- لرزش

عدم وجود صداهای تنفسی در انسداد کامل راه هوایی ، خرخر در زمان دم و بازدم در انسداد ناکامل راه هوایی

سرفه همراه با کف سفید در غرق شدگی ، کف صورتی در مسمومیت با گاز

در زمان برخورد اولیه با فردی که دچار خفگی شده ، ابتدا باید علت خفگی (انسداد راه هوایی ، ... ) مشخص گشته ، نسبت به درمان مصدوم اقدام گردد . در اینجا لازم به ذکر است در بعضی بیماران ، علیرغم باز بودن راه هوایی ، احتمال وقوع انسداد آن بالا است . مانند بیماران بیهوش که افتادن زبان به عقب منجر به انسداد می شود ، یا خونریزی خلف بینی که ممکن است با ایجاد لخته در راه هوایی ایجاد انسداد نماید. برای جلوگیری از وقوع حالات فوق و تسهیل تخلیه موادی چون خون و محتویات استفراغ ، مصدوم را در وضعیت بهبودی قرار می دهیم .



**تنفس مصنوعی :**

منظور از تنفس مصنوعی آنست که شخص را با وسایل و ابزارهای غیر از آنچه طبیعت در اختیار او قرار داده است به تنفس واداریم. این عمل را به روشهای مختلفی انجام می شود :

1 - تنفس مصنوعی دهان به دهان

2 - تنفس دهان به بینی

3 - تنفس دهان به دهان و بینی

**1 - تنفس مصنوعی دهان به دهان**

جهت تنفس مصنوعی دهان به دهان که رایج ترین نوع آن میباشد ابتدا راه هوایی را توسط کشیدن سر به عقب و بالا بردن چانه باز می کنیم.

بیمارنی که احیای قلبی ریوی باید برای آنها انجام شود و قرار دادن مصدوم در وضعیت بهبودی میسر نمی باشد ، از این مانور برای باز کردن راه هوایی استفاده می کنیم.

بدین صورت که ابتدا در کنار مصدوم زانو می زنیم . سپس یک دست را بر روی پیشبانی وی قرار داده ، سر را به سمت عقب می رانیم . آنگاه با دو انگشت شست و اشاره همان دست سوراخ بینی را گرفته و با دو انگشت اشاره و میانی دست دیگر چانه را بالا می آوریم.

**2 - تنفس دهان به بینی ( مانور جاو - تراست Jaw Thrust )**

این مانور در مصدومینی که از صحت مهره های گردنی آنها اطمینان نداریم بکار میرود. برای انجام آن انگشت میانه و اشاره دو دست را در زاویه فک تحتانی دو طرف و دو انگشت شست را در دو طرف قسمت جلو یی فک تحتانی قرار می دهیم . ضمن کشیدن سر به عقب با حرکت رو به جلوی شست ها ، دهان بیمار را باز می کنیم.

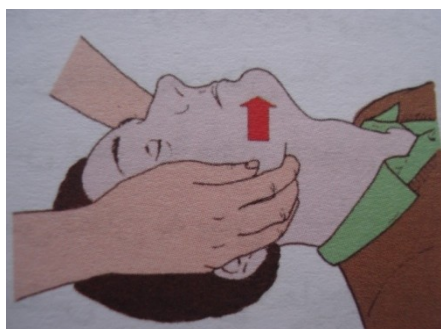
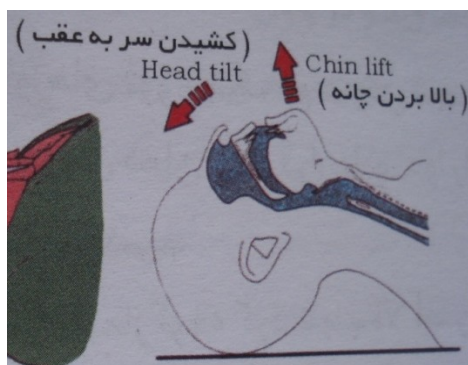
پس از انجام هر یک از مانورهای فوق ، یک دم عمیق انجام داده ، دهانمان را کاملا باز نموده ، روی دهان بیمار قرار داده ، هوا را با فشار و به آرامی به درون ریه بیمار می دمیم . هنگام دم ، باید به قفسه سینه بیمار توجه کرد تا با بالا آمدن قفسه سینه از ورود هوا به ریه ها مطمئن شویم.

در این روش باید قبل از دمیدن هوا به درون ریه ها بیمار ، با فشردن گونه های خود بر روی سوراخ های بینی بیمار ، راه خروج هوا را از آن طرف ببندیم.

**احیای قلبی ریوی (CPR)**

هرگاه به فردی رسیدید که احتمال لیست قلبی و ریوی یا تنفسی را می دادید ، ابتدا باید سطح هوشیاری ، رنگ چهره ، نبض و تنفس وی را کنترل کنید تا مطمئن شوید که فرد مصدوم احتیاج به عملیات احیا دارد.

بعد از اطمینان از ایست قلبی و ریوی باید طبق الگوی ABC راه هوایی ، تنفس ، جریان خون عمل کنید





یعنی ابتدا راه هوایی بیمار را بررسی و در صورت انسداد راه هوایی آن را باز کنید

سپس از تنفس بیمار مطمئن شوید

در انتها به سراغ نبض و جریان خون بیمار بروید

جهت باز کردن راه هوایی در بیمارانی که از صحت مهره های گردنی آنها اطمینان دارید ، از مانور کشیدن

سر به عقب و بالا بردن چانه استفاده کنید.

داخل دهان بیمار را خوب کاوش کنید ، تا اگر جسم خارجی وجود دارد آنرا در آورده و سپس تنفس بیمار

را کنترل کنید به این ترتیب که گونه خود را به دهان بیمار نزدیک کرده ، طوری که میدان دید شما ، به

مت قفسه سینه باشد.

در این حال ، نفس کشیدن بیمار را با دیدن ، شنیدن و حس کردن کنترل کنید ف به این ترتیب که

اگر بیمار نفس بکشید ، گرمای آن را با گونه حس کرده ، صدای آنرا شنیده و نیز بالا و پایین رفتن

قفسه سینه را نگاه کنید. در صورتی علامتی از تنفس نیابیم ، اقدام به انجام تنفس مصنوعی میکنیم.

بعد از تنفس بیمار ، حال به سراغ قسمت (C) یا جریان خون میرویم . جهت کنترل آن از نبض گردنی

یا کاروتید استفاده میکنیم که کنار برآمدگی جلو گردن قرار دارد. دو انگشت اشاره و میانی را روی آن

قرار داده ( نبض کاروتید را بصورت دو طرفه لمس نمیکنیم ) و عبور خون را در صورت وجود حس

میکنیم . در صورت عدم نبض باید ماساژ قلبی را شروع کرد. جهت این کار ابتدا سینه بیمار لخت کرده،

او را بر روی سطح سفت قرار داده ، کف دست را با دوانگشت بالاتر از انتهای تحتانی

استخوان جناق گذاشته ، دست دیگر را نیز روی آن نهاده و انگشتان را درهم قفل

کرده ، با دست های کاملا عمود بدون خم کردن آرنج ها قفسه سینه بیمار را 4 تا 5

سانتی متر بطرف پایین می فشاریم.

هر گاه یک امدادگر به تنهایی عملیات احیا را انجام می دهد ، به ازای هر دو تنفس

باید 15 ماساژ قلبی بدهد و این عملیات را 5 بار در دقیقه تکرار کند.

هر گاه دو امدادگر با هم کار میکنند ، به ازای هر یک تنفس باید 5 ماساژ قلبی

بدهد و این عملیات را 20 بار در دقیقه تکرار کند.

عملیات احیا را باید آنقدر ادامه داد تا :

1- تیم پزشکی رسیده و مصدوم را تحویل بگیرند .

2- علائم حیاتی در مصدوم ظاهر ود .

3- پزشک متخصص گواهی فوت بیمار را بدهد.

4- شخص امدادگر از فرط خستگی قادر به ادامه عملیات نباشد.

\*\* علامت بگشت ه مهفقت آمه نه د: عملیات احیا ش ح ذبا . مساشد :





## اصول و نحوه انجام حمل و نقل بیمار در مواقع اورژانس

- 1- ابتدا هر چه لباس تنگ یا یقه و کمربند و نظایر آن را دارد باز و آزاد کنید و جز در مواقعی که صورت بیمار سرخ باشد، پتویی روی آن را بیندازید.
- 2- طرز انتقال بیمار بسته به نوع کسالت و لزوم حمل فوری و وسیله نقلیه ای است که در اختیار شما گذارده می شود. بخصوص برای دور کردن مجروح از محل حادثه نیز باید چاره ای باید اندیشید.
- 3- اگر حادثه دیده در معرض خطر جانی است و یا اینکه واقعه دیگری درانتظارش می باشد، باید کمک کننده به سرعت تصمیم گرفته و او را از محل آسیب دور کند.
- 4- بطور کلی هر بیمار آسیب دیده را باید در وسیله نقلیه به حالت خوابیده انتقال دهند، جز در موارد خاصی که برای تسهیل عمل تنفس یا علت دیگری، لازم باشد او را به وضع مخصوصی بنشانند.
- 5- اگر کمک های لازمه درباره آسیب دیده بطور دلخواه انجام شده و محل حادثه نیز خطری برای بیمار در پیش ندارد، عجله زیادی برای حمل او به خرج نداده و منتظر شوید تا وسیله دلخواه مانند آمبولانس برسد.
- 6- در مورد مبتلایان به شکستگی، دقت مخصوص به خرج دهید و شکستگیها را ثابت نمایید.
- 7- در مواردی که استخوان پشت سر آسیب دیده است، بیمار را به یک پهلو در وسیله نقلیه بخوابانید.
- 8- در مواردی که وسیله نقلیه آماده نبوده و ضمناً مسافت چندانی با مرکز پزشکی فاصله نیست، می توان از برانکاردر یا تختخوابی که بتوان بوسیله دو یا چند نفر حمل نمود استفاده کرد. اگر راه دور است، برانکاردر را در داخل آمبولانس و یا وسیله نقلیه بزرگ می گذارند.

### روشهای حمل مصدوم:

- تعریف : انتقال درست و اصولی مصدوم از محل حادثه به نقطه امن جهت انجام کمک های نخستین و یا انتقال مصدوم به مراکز درمانی بصورتی که مصدوم دچار ضایعات جدید یا تشدید ضایعات قبلی نگردد “ حمل مصدوم “ می نامند.
- قابل توجه می باشد که اگر حمل مجروح توسط امدادگر با رعایت اصول صحیح انجام نگیرد ، ممکن است علاوه بر ایجاد صدمه و اشکال برای خود امدادگر ، باعث آسیب دیدن بیشتر مصدوم یا ایجاد صدمات جدید و حتی غیر قابل جبران وی گردد . بنابراین در هنگام جابجا کردن مصدومین باید همیشه اصول این کار را به یاد داشته باشید و رعایت کنید.
- حمل مصدوم باید با توجه به شرایط زیر انجام گیرد :
- 1- وضع و حالت مصدوم ( نوع ، محل و شدت آسیب)
  - 2- تعداد امدادگران
  - 3- قدرت و توانائی امدادگران
  - 4- تجهیزات و امکانات امدادگران
  - 5- وزن مصدوم
  - 6- مسافتی که باید مصدوم حمل شود تا به مرکز درمانی برسد.
  - 7- سطح هوشیاری مصدوم
- نکات مهم در حمل مصدوم :**

- در صورتی که مجبور به حمل مصدوم هستید ، ابتدا زخم های وی را پانسمان کرده ، قسمت های صدمه دیده را ثابت ( اتل بندی ) کنید و سرانجام با روش صحیح اقدام به حمل مصدوم نمایید.
- در صورت نیاز تز امدادگران آموزش دیده یا افراد حاضر در حادثه کمک بگیرید.
- از خم کردن کمر خود هنگام بلند کردن مصدوم پرهیز کنید در حالی که کمر خود را صاف نگه داشته اید ، مصدوم را از زمین بلند کنید.
- در حمل مصدوم به شکل گروهی ، یک فرد را بعنوان مسئول گروه انتخاب کنید ، تا مراحل حمل بل هماهنگی و نظم انجام گیرد.
- در حمل گروهی با برانکار ، باید پای مصدوم به سمت مسیر حرکت باشد.
- در حمل گروهی با برانکار امدادگری که آشنایی با مسیر دارد ، در مسیر پای مصدوم به سمت مسیر حرکت قرار گیرد.
- در حمل گروهی با برانکار بهتر است امدادگری که مهارت بیشتری دارد ، سمت سر مصدوم قرار گیرد و حین انتقال مصدوم ، کار ارزیابی علایم حیاتی و کمک های ضروری را ادامه دهد.
- برای جلوگیری از سقوط مصدوم به هنگام حمل ، او را کاملا بسته و ثابت کنید.
- در حمل با برانکار ، باید وضعیت افقی حمل مصدوم در هر شرایطی حذف شود.
- به هنگام عبور از پله ، دیوار یا موانع دیگر و هنگام ورود به آمبولانس باید سر مصدوم جلو برانکار باشد.
- در حمل مصدوم مشکوک به داشتن آسیب به ستون مهره ها ، از جمله گردنی حتما باید با خط درشت و خوانا این مطلب را در برگه علایم حیاتی یا روی بدن بیمار و یا روی لباس وی قید کنید.
- برای جلوگیری از افزایش فشار داخل جمجمه و وخیم تر شدن حال مصدوم ، در مصدومینی که به سر آنها ضربه وارد شده است نباید سر ضایین تر از بقیه بدن آنها قرار گرفته باشد.
- اگر مصدوم هوشیار است ، مراحل مسیرحمل را برای مصدوم شرح دهید. این اقدام باعث کاهش ترس و اضطراب و همکاری بهتر وی با شما خواهد شد.

### نکته مهم 1:

در صورت وجود امکانات و تجهیزات مناسب و حضور امدادگران آموزش دیده ، بهترین روش ممکن برای حمل مصدوم استفاده حمل گروهی با برانکار است .

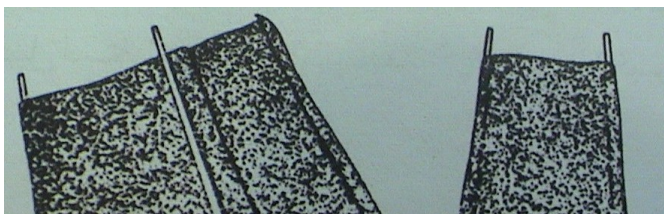
### نکته مهم 2:

در صورتی که بطور کامل با روش های مختلف حمل و چگونگی جابجایی و نقل و انتقال صحیح مصدومین آشنایی ندارید ، به هیچ وجه اقدام به جابجایی مصدومین نکنید و فقط از نیروی های امدادی در خواست کمک نمایید.

### برانکار

وسیله حمل را برانکار و گروه حمل کننده را برانکار دیر (Brancardier) می نامند.

برای حمل مصدوم در مسافت های طولانی حتی الامکان باید از برانکار استفاده کرد. چنانچه برانکار در دسترس نباشد ، برای ساختن آن می توان به کمک یک



پتو که فاصله ثلث دوم و سوم است قرار داده و سپس ثلث سوم را روی چوب انداخته و بیمار را روی آن بخوابانید .

طریقه حمل مصدوم یک نفره

موارد حمل مصدوم بصورت سینه خیز :

1 - مصدوم را نمی توان بصورت ایستاده حمل کرد مانند آتش سوزی که اطاق پر دود است.



طریقه حمل مصدوم بصورت سینه خیز

طریقه حمل مصدوم یک نفره

موارد حمل مصدوم بصورت آغوشی :

1 - مصدوم ضایعات استخوانی شدید مانند ستون مهره های نداشته باشد

2 - اطفال و افرادی که وزن آنها قابل تحمل برای امدادگر باشد

موارد حمل مصدوم بصورت کششی با پتو :

1 - مصدوم بیهوش باشد.

2 - به علت شدت صدمات و یا ضعف شدید قادر به حرکت نباشد



طریقه حمل مصدوم بصورت کششی با پتو



طریقه حمل مصدوم بصورت آغوشی یک نفره

طریقه حمل مصدوم یک نفره

مها، دحما، مصدوم بصورت یک دست ه نا :







حمل عصایی

### موارد حمل مصدوم بصورت عصایی :

1 - مصدومینی که هوشیار هستند و از یک پا آسیب دیده اند.

2 - پس از آتل بندی و بی حرکت کردن مفصل حرکتی پا

### طریقه حمل مصدوم دو نفره

موارد حمل مصدوم بصورت ذنبه ای دو نفره باید رعایت کرد :

اگر مصدوم بیهوش باشد.

اگر شک به وجود آسیب در سر ، گردن ستون مهره ها ، شانه ها ، لگن یا زانو وجود داشته باشد نباید از این روش استفاده کرد.

در صورتی که وجود درد ، تغییر شکل ، شکستگی اندام تحتانی یا فوقانی در ابتدا اندام صدمه دیده را حتماً آتل بندی کنید و سپس از این روش استفاده کنید.



طریقه حمل مصدوم بصورت ذنبه ای



طریقه حمل مصدوم بصورت ذنبه ای دوپل

### طریقه حمل مصدوم دو نفره

موارد حمل مصدوم با صندلی دو نفره باید رعایت کرد :

در این روش باید به عدم وجود صدمات شدید سر ، گردن ستون مهره ها ، شانه ها ، لگن توجه کرد.

### موارد حمل مصدوم با دو موج دو نفره باید رعایت کرد :

- مصدوم نباید دچار صدمات سر و گردن ، ستون مهره ها یا لگن باشد.





- امدادگر اول با یکی از دستهای خود ساعد دست دیگر خود را در دست گرفته و سپس با دست آزاد خود دست مشابه از دستهای امدادگر دوم را از ناحیه ساعد در دست میگیرد حال امدادگر دوم نیز با استفاده از همان دست ساعد دست مقابل امدادگر اول را میگیرد به این صورت یک مثلث برای نشستن مصدوم فراهم میگردد.
- یک امدادگر دست آزاد خود را پشت شانه یا زیر پای صدمه دیده مصدوم قرار دهد.
- امدادگران باید با توجه به پای آسیب دیده ، جهت حرکت و شرایط ، مثلث یاد شده را درست مورد نظر را برای حمایت مصدوم یا پای آسیب دیده وی آزاد بگذارد



#### طریقه حمل مصدوم با چهار مچ

موارد حمل مصدوم با چهار مچ دو نفره باید رعایت کرد :

- در این حال امدادگران با استفاده از دستهای خود یک مربع شکل برای نشستن مصدوم فراهم میگردند.
- در این روش امدادگر اول با یکی از دستهای خود مچ دست دیگر خود را محکم در دست می گیرد. سپس با دست آزاد خود مچ دست مقابل امداد دوم را می گیرد . امدادگر دوم نیز به همین ترتیب عمل میکند و به این صورت یک مربع جهت نشستن مصدوم مهیا می گردد. این روش شبیه حمل سه مچ است با این تفاوت که دیگر دست یکی از امدادگران برای حمایت از پای آسیب دیده مصدوم و یا حفظ تعادل وی آزاد نیست. بنابراین این روش یاد شده در صورتی که مصدوم هوشیار باشد و بتواند تعادل خود را بر روی دستان امدادگران حفظ کند ، کاربرد دارد. بعلاوه مصدوم نباید دچار آسیب پاها و نیازمند نگهداری پا در وضعیت مناسب باشد.



- در این حالت پس از آماده شدن مربع یاد شده امدادگران دستهای خود را از زیر زانوی مصدوم عبور می دهند و آماده می شوند تا بطور همزمان و همراه با

