

واحد کار ۲

کمک‌های اولیه

توانایی: پیشگیری از حوادث و انجام کمک‌های اولیه

اهداف رفتاری: فراگیر پس از پایان این درس باید بتواند:

- وسایل داخل جعبه کمک‌های اولیه بیان کند..
- انواع بانداز کردن را توضیح دهد.
- انواع حوادث ناشی از کار را توضیح دهد.
- اصول کمک‌های اولیه را توضیح دهد.
- روش‌های حمل مصدوم را بیان کند.

زمان آموزش (ساعت)

نظری	عملی
۱	۳

۱-۲- حوادث ناشی از کار

به طور کلی مسایلی که در صورت رعایت نکردن بهداشت و ایمنی در محیط کار به وجود می‌آیند در دو گروه **بیماری‌های شغلی و حوادث ناشی از کار** طبقه بندی می‌شوند.

در بسیاری از کشورهای صنعتی، سومین علت مرگ و میر و ضایعات انسانی، حوادث ناشی از کار است. بدین معنی که پس از بیماری‌های قلبی و سرطان، حوادث ناشی از کار بالاترین رقم تلفات را دارد. حادثه یعنی رویداد، واقعه و پیش آمد ناگوار و ناخوش آیند پیش بینی نشده ای که خارج از نظم عمومی کار به وقوع می‌پیوندد و خسارات مالی و جانی در بر دارد. حادثه، زمانی اتفاق می‌افتد که یکی از موارد زیر صادق باشد:

ناتوانی از پیش بینی وقوع حادثه

ضعف در مقابله با حادثه

ناتوانی برای فرار از حادثه

علل وقوع حادثه:

در بروز حوادث، علل و عوامل زیادی دخالت دارند، به طور کلی به چند گروه زیر می‌توان آن‌ها را تقسیم نمود:

الف) عوامل فردی:

که بیش‌تر ناشی از رعایت نکردن جنبه‌های ایمنی، حالت نامساعد روانی شاغل، آمادگی نداشتن شاغل برای شغل مورد نظر، استفاده نادرست از وسایل ایمنی یا استفاده نکردن از آن‌هاست

ب) عوامل محیطی:

دستگاه و ابزارهای نامناسب، وضعیت نامناسب ساختمان، گرمای شدید، سرمای شدید

ج) عوامل مدیریتی:

فراهم نکردن شرایط شغلی ایمن و مناسب، انتخاب نامناسب دستگاه‌ها و ابزارهای مناسب و آماده نکردن وضعیت مطلوب ساختمان، تا مین نکردن لوازم و وسایل ایمنی، بی توجهی نسبت به مسایل بهداشتی بررسی‌ها نشان می‌دهند که بیش‌ترین موارد بروز حوادث مربوط به عواملی مانند: گرمای شدید، سرمای شدید، انفجار، آتش سوزی، بخار آب محیط، برخورد با ماشین‌های نا امن، مسمومیت در اثر بخارها سمی، وجود موانع، سقوط، سر خوردن و مانند این‌هاست.

پاره‌ای از عوامل هم به طور غیر مستقیم در بروز حوادث دخالت دارند. برای نمونه، خستگی مفرط، نارضایتی شغلی، اجتماعی و خانوادگی، مشکلات مالی، عصبانیت، نور، صدا، سرعت زیاد کار با ماشین‌ها، کم‌تجربگی و مهارت کارگران، به‌جا ندادن به اصول ایمنی و مانند این‌ها که در بیش‌تر موارد قابل پیشگیری هستند.

روش‌های پیش‌گیری از حادثه

برای پیش‌گیری از بروز حادثه، راه‌های گوناگونی وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

- پیش‌بینی حادثه و جلوگیری از بروز آن با برقرار کردن نظم کارگاهی، رفع موانع مختلف بر سر راه کارکنان، رفع لغزندگی زمین، رفع عوامل سقوط، تعیین نقاط حادثه خیز در ساختمان و دستگاه‌ها، دادن هشدار به کارکنان با علائم استاندارد، جایگزین کردن موارد و روش‌های مخاطره آمیز با روش‌های سالم است.

- شناسایی امکانات پزشکی اطراف محل برای امداد رسانی هرچه سریع تر به افراد حادثه دیده می باشد.
- سعی در ایجاد انگیزه های رفتاری برای کارکنان، به منظور کاربرد وسایل ایمنی و حفاظتی و تفهیم این موضوع به آنان که حتما باید اول حادثه رخ دهد و بعد وسایل ایمنی مورد استفاده قرار گیرد.
- رعایت ساعات کار موظف و اختصاص دادن فواصل استراحت به هنگام انجام کارهای سخت و مخاطره آمیز، لازم است.
- آموزش کارکنان با انواع حادثه در محیط کار و چگونگی بروز آن و هم چنین آشنا نمودن کارگران با وسایل ایمنی مانند: عینک، دستکش، کفش ایمن، لباس کار و، و اطمینان از این که کارکنان به خوبی به اهمیت و طرز کاربرد این وسایل آگاهی دارند و در آنان انگیزه های رفتاری برای استفاده از این وسایل به وجود آمده است.
- تامین وسایل کمک های اولیه، ایجاد محیطی ایمن، اختصاص دادن محل مناسب به استراحت کارکنان و ایجاد محیطی همراه با دوستی و تفاهم بین کارکنان.

۲-۲- کمک های اولیه

اهداف کمک های اولیه:

- الف) نجات و زنده نگه داشتن شخص مصدوم یا بیمار
- ب) جلوگیری از شدت یافتن عارضه
- ج) کمک به بهبود حال بیمار تا رسیدن گروه امداد و یا رسیدن مصدوم به مراکز درمانی

خصوصیات امدادگر:

- همه افراد می توانند با آموختن اصول کمک های اولیه و انجام کمک صحیح و به موقع، چه بسا باعث جلوگیری از مرگ حتمی مصدومین و یا جلوگیری از ازدیاد و شدت یافتن عوارض مختلف گردند.
- امدادگر باید:
- سرعت عمل داشته و در هر حادثه به سرعت از وضع بیمار و نوع حادثه اطلاعاتی کسب نموده و اقدام به نجات بیمار نماید.
- در هر حادثه خونسردی خود را حفظ نموده و با آرامش دست به کار شود.
- به روحیه بیمار توجه نموده و سخنانش تسلی بخش بوده و رفتارش اطمینان بخش و تمام با دلسوزی می باشد.
- در کارش وارد بوده و با اصول کمک های اولیه آشنا باشد و بداند که در هر حادثه به چه نحو باید عمل کند.

نکته:

- آموزش کمک ها اولیه از جمله آموزش هایی است که عموم مردم کم و بیش به آن نیاز دارند، با گذراندن دوره های مربوط خواهید توانست در موارد ضروری فردی را نجات دهید یا از آسیب جدی به او جلوگیری کنید.



شکل ۲-۱- جعبه کمک های اولیه



شکل ۲-۲- لوازم موجود در جعبه کمک‌های اولیه

جعبه کمک‌های اولیه:

جعبه کمک‌های اولیه یکی از وسایل و لوازمی است که بایستی در هر تعمیرگاه، کارگاه، خانه، نهادهای و ارگان‌ها، خصوصاً مدارس وجود داشته باشد تا در مواقع لزوم بتوان تا رسیدن پرسنل اورژانسی یا رساندن مصدوم به مراکز درمانی از آن استفاده کرد. ضمناً وسایل و داروهایی که مورد مصرف بیشتری دارند و ضروری هستند باید در این جعبه نگهداری شوند.

لوازم ضروری جعبه کمک‌های اولیه:

لوازم و داروهای مورد نیاز که بایستی در جعبه کمک‌های اولیه جای داده شود عبارتند از:

- محلول ضد عفونی کننده
- الکل سفید (ضد عفونی کننده)
- پنبه
- گاز یا تنظیف استریل در ابعاد مختلف
- باند یا نوار در اندازه‌های مختلف
- محلول آمونیاک (محرک تنفسی)
- درجه تب (ترمومتر)
- قیچی
- پنس
- تخته شکسته‌بندی کوچک و بزرگ (آتل)
- باند سه گوش و باند نواری
- کیسه آب گرم (مبارزه با سرما یا درد)
- نوارهای کوچک که برای پانسمان زخم‌های کوچک و خراش‌ها به کار می‌رود.
- لوکوپلاست یا نوار چسب که برای بستن و ثابت نگه داشتن پانسمان به کار می‌رود.
- گیلاس چشم شویی
- آئینه کوچک
- پنس یا انبرک
- صابون و حوله و کبریت

خون‌ریزی:

خارج شدن خون از شرائین، وریدها و مویرگ‌ها را خون‌ریزی می‌گویند. در اثر ایجاد زخم در بدن خون‌ریزی اتفاق می‌افتد. زخم‌هایی که باعث خون‌ریزی می‌گردند عبارتند از:

الف) زخم‌های باز:

هرگاه در اثر عوامل مختلف قسمتی از پوست بدن تغییر شکل دهد و این تغییر شکل باعث خروج خون از بدن شود ایجاد زخم باز می‌نماید. در این نوع زخم خون‌ریزی از بدن قابل رویت است.

انواع زخم‌های باز عبارتند از:

زخم‌های شکافدار یا بریدگی‌ها، زخم‌های پاره پاره، زخم‌های کنده، خراشیدگی، زخم‌های سوراخ شده، زخم گلوله، زخم خنجر

در زخم های باز به روش زیر عمل کنید:
 (۱) با محلول های استریل مانند سرم شستشو یا نرمال سالین، بتادین یا آب جوشیده ولرم، گرد، غبار و آلودگی را از روی زخم بشویید.
 (۲) زخم های باز را بلافاصله با یک پوشش استریل مانند گاز یا هرگونه پارچه تمیز دیگر بپوشانید. (پانسمان)



شکل ۳-۴- پیچیدن باند روی لایه پانسمانی



شکل ۳-۳- استفاده از لایه پانسمانی

نکته:

در صورتی که به پانسمان استریل دسترسی ندارید، می توانید با هر پارچه تمیز و بدون کرک، یک پانسمان موقتی بسازید.

انواع پانسمان عبارتند از:
 پانسمان استریل، پانسمان غیر استریل، پانسمان دارای گاز، پانسمان موقتی و پانسمان چسب دار.



شکل ۳-۶- گره زدن دو سر دم باند به هم



شکل ۳-۵- پیچیدن باند

پانسمان استریل به روش زیر انجام می شود:
 (۱) چسب روی پوشش را باز کرده، پوشش را کنار بزنید. باند را از حالت پیچیده باز کنید و مراقب باشید که رول رها نشود و به لایه پانسمان دست نزنید.



شکل ۷-۲- قرار دادن گاز روی زخم



شکل ۸-۲- قرار دادن پوشش پنبه ای



شکل ۹-۲- محکم کردن پانسمان با نوار چسب



شکل ۱۲-۲- گره زدن انتهای پارچه

۲) با گرفتن دو طرف باند، لایه پانسمانی را باز کنید و آن را مستقیماً روی زخم قرار دهید.

۳) انتهای کوتاه (دم) باند را یک بار به دور اندام و پانسمان بچرخانید تا آن را محکم کنید.

۴) انتهای دیگر (سر) باند را به دور اندام بچرخانید تا تمام لایه پانسمان را بپوشانید. دم باند را به حال آویزان قرار دهید.

۵) برای مستحکم کردن باند، دو انتهای آن را گره بزنید. گره را مستقیماً روی لایه پانسمان ایجاد کنید تا فشار پایداری روی زخم اعمال شود.

۶) پس از محکم کردن باند، گردش خون را در قسمت‌های پایین کنترل کنید. اگر باند را خیلی سفت بسته‌اید، آن را شل کنید.

پانسمان‌های غیر استریل به روش زیر انجام می‌شود:

در صورتی که به پانسمان استریل دسترسی ندارید، می‌توانید از وسایلی مثل پوشش گازدار یا هر نوع پارچه تمیز بدون کرک استفاده کنید. برای جذب خون و سایر مایعات روی آن پنبه بگذارید. در هنگام استفاده از پانسمان غیر استریل دقت کنید که وسیله‌ای را که به کار می‌برید، تمیز باشد. در صورت امکان، دستکش یک‌بار مصرف بپوشید و انگشتان خود را از قسمتی از سطح پانسمان که در تماس با زخم خواهد بود، دور نگه دارید. به منظور فشار آوردن روی زخم، پانسمان را با نوارچسب یا باند محکم کنید.

نکته:

هرگز چسب نواری را دور تا دور اندام یا انگشت نبندید چون این کار، گردش خون را مختل می‌کند.

قبل از استفاده از چسب نواری، از مصدوم بپرسید نسبت به چسب آلرژی نداشته باشد. اگر آلرژی داشت، از باند استفاده کنید.

پانسمان‌های دارای گاز به روش زیر انجام می‌شود:

۱) کناره‌های پوشش گازدار را گرفته، آن را مستقیماً روی زخم قرار دهید.

۲) با یک لایه پنبه، روی پانسمان گازدار را بپوشانید.

۳) گاز و پوشش روی آن را با نوار چسب یا باند رولی محکم کنید.



شکل ۱۱-۲- پوشاندن زخم با پارچه



شکل ۱۰-۲- باز کردن پارچه پانسمان

پانسمان‌های موقتی به روش زیر انجام می شود:

- (۱) لبه‌های پارچه را بگیرید. پارچه را باز کرده، مجدداً تا کنید تا سطح داخلی آن رو به بیرون قرار بگیرد.
- (۲) پوشش پارچه‌ای را مستقیماً روی زخم قرار بدهید. در صورت لزوم، مقدار بیشتری پارچه روی این پوشش قرار بدهید.
- (۳) این پوشش را به کمک یک باند یا یک نوار پارچه‌ای تمیز (مثل روسری یا شال) محکم کنید.

پانسمان‌های چسب‌دار به روش زیر انجام می شود:

چسب زخم برای پانسمان کردن خراش‌ها و بریدگی‌های کوچک مفید است. این چسب‌ها از یک لایه گازدار یا سلولزی به همراه یک نوار چسب‌دار تشکیل شده‌اند که اغلب در بسته‌های مجزای استریل قرار داده می‌شوند. چسب‌های زخم در اندازه‌های مختلف و به اشکال گوناگون برای استفاده در نوک انگشتان، پاشنه و آرنج تهیه می‌شوند؛ بعضی از انواع آن‌ها ضدآب هستند.



شکل ۱۳-۲- پانسمان چسب دار

نکته:

همیشه از مصدوم بپرسید که آیا نسبت به پانسمان‌های چسب‌دار آلرژی دارد یا خیر.

- (۱) پوست اطراف زخم را تمیز و خشک کنید. چسب زخم را باز کرده، نوارهای محافظ دو طرف آن را بگیرید به طوری که لایه پوششی آن رو به پایین باشد.
- (۲) نوارهای محافظ را آن قدر بکشید که لایه پوششی مشخص شود ولی نوارها را کاملاً برندارید. بدون دست زدن به سطح لایه پوششی، آن را روی زخم بگذارید.
- (۳) با دقت نوارهای محافظ را بکشید و سپس لبه‌های چسب زخم را به پایین فشار دهید.

نکته:

در مورد زخم‌های خون‌ریزی دهنده لخته خون‌های روی زخم نباید با کشیدن گاز و غیره جدا شود چون باعث ایجاد خون‌ریزی مجدد می‌شود.

نکته:

کزاز بیماری خطرناکی است که معمولاً در اثر وجود باکتری کزاز (تتانوس) در خاک و ورود آن به زخم ایجاد می‌شود. این باکتری در زخم یک سم خطرناک تولید می‌کند که سبب آسیب به دستگاه عصبی و فلج شل و یا اسپاسم و گرفتگی عضلات (به خصوص فلج عضلات تنفسی) می‌شود. چون درمان کزاز بسیار مشکل است، بهترین کار پیشگیری با واکسیناسیون می‌باشد. در صورتی که بیش از ۱۰ سال از تاریخ آخرین واکسن مصدوم گذشته باشد، باید هم واکسن کزاز و هم پادتن ضد کزاز تزریق کند.

کار در کارگاه:

هنرجویان زیر نظر هنرآموز نسبت به انجام انواع پانسمان اقدام نمایند.

(ب) زخم‌های بسته:

زخم بسته عبارت است از صدمه و ضایعه دیدن بافت‌های داخلی بدن، بدون اینکه راه ارتباطی به بیرون و سطح بدن داشته باشند. این زخم‌ها معمولاً نتیجه تحت فشار قرار گرفتن به وسیله اشیاء سنگین می‌باشد.

انواع زخم بسته عبارتند از:

زخم‌های کوفتگی (کوبنده)، زخم‌های له شده (له‌شدگی)

کوفتگی شایع‌ترین نوع زخم بسته است که نیاز به کمک‌های اولیه سریع ندارد. ولی اگر این کوفتگی در نقاط حساس و حیاتی بدن همچون گردن، شکم و پهلوها باشد نیاز به بررسی بیشتر دارد. لذا بهترین اقدام برای این گونه افراد انتقال به مرکز درمانی جهت معاینه کامل می‌باشد.

نکته:

قبل از انتقال در صورت نیاز درمان شوک (در صورت وجود علائم شوک) برای مصدوم باید انجام گیرد.

علائم شوک عبارتند از:

شامل رنگ پریدگی صورت، سرد شدن دست و پا، تنفس سریع، نبض بسیار سریع و ضعیف و فشارخون پایین می‌باشد.

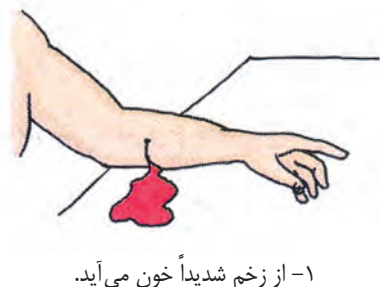
خون‌ریزی در انواع مختلف اتفاق می‌افتد که عبارتند از:

خون‌ریزی خارجی، خون‌ریزی داخلی

خون‌ریزی خارجی در سطح بدن اتفاق می‌افتد و خروج خون از محل زخم قابل رویت می‌باشد.

برای کمک‌های اولیه در خون‌ریزی خارجی به روش‌های زیر عمل کنید:

– مؤثرترین روش در کنترل خون‌ریزی از طریق فشار مستقیم است و به این طریق انجام می‌شود که روی موضع را ۱۰ تا ۱۵ دقیقه بدون برداشتن دست و یا کم کردن فشار ادامه دهید، فشار ثابت و محکمی به زخم وارد آورید تا خون‌ریزی قطع شود. همین که خون‌ریزی مهار شد، باندی را محکم بر سطح زخم پیچیده و «پانسمان فشاری» ایجاد کنید.



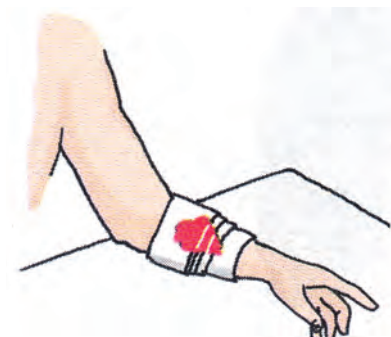
۱- از زخم شدیداً خون می‌آید.



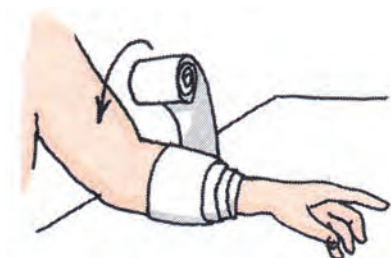
۲- روی آن را یک پارچه چندلایه گذاشته خوب فشار دهید.



۳- و روی پارچه را محکم بانداز کنید.



۴- اگر خون از بانداژ عبور کرد و بیرون زد،



۵- روی بانداژ قبلی یک‌بار دیگر باند پیچید.

شکل ۱۴-۲- مراحل کنترل خون‌ریزی شدید

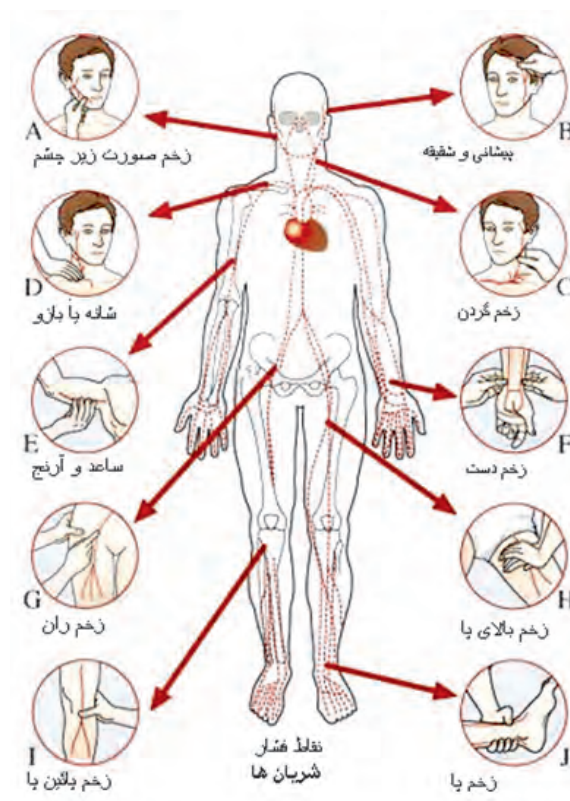
نکته:

اگر برای خون ریزی حاد از پانسمان فشارنده استفاده کرده اید نبض مجروح را، درست در انتهای ناحیه ضایعه دیده، امتحان کنید چرا که ممکن است در اثر فشار زیاد، جریان خون در دست و یا پای مجروح متوقف شود. اگر نبض بیمار را احساس نمی کنید فشار را کمی کاهش داده تا مجدداً جریان خون برقرار شود، باید به طور مداوم در ضمن درمان نبض مجروح را کنترل کنید. در بعضی موارد قطع یک سرخرگ اصلی جریان خونی را که برای ایجاد ضربان لازم است متوقف می کند.

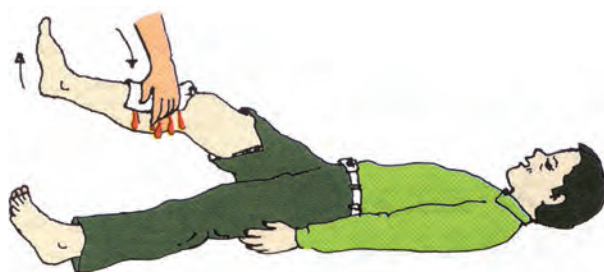
- روش فشار مستقیم ممکن است به دلیل شدت جراحت وارده و یا نوع زخم غیر ممکن باشد و یا به دلیل خون ریزی بیش از حد نتواند خون ریزی را کنترل کند. در این گونه موارد بر روی سرخرگ اصلی در نقطه ای بالاتر از محل خون ریزی جایی که سرخرگ از روی یک استخوان عبور می کند (نقاط فشار) فشار وارد می کنیم تا خون به قسمت زخم نرسد و آنقدر فشار می دهیم تا خون ریزی قطع شود. البته فشار بر روی سرخرگ نباید بیش از ۱۰ دقیقه طول بکشد.

- بالاتر از سطح قلب قرار دادن عضو مجروح که این عمل مخصوصاً اگر خون ریزی در دست یا ساق پا باشد به راحتی امکان پذیر است. که به علت نیروی جاذبه فشار خون ریزی کمتر می شود. در صورت وجود شکستگی در عضو استفاده از این روش محدودیت دارد

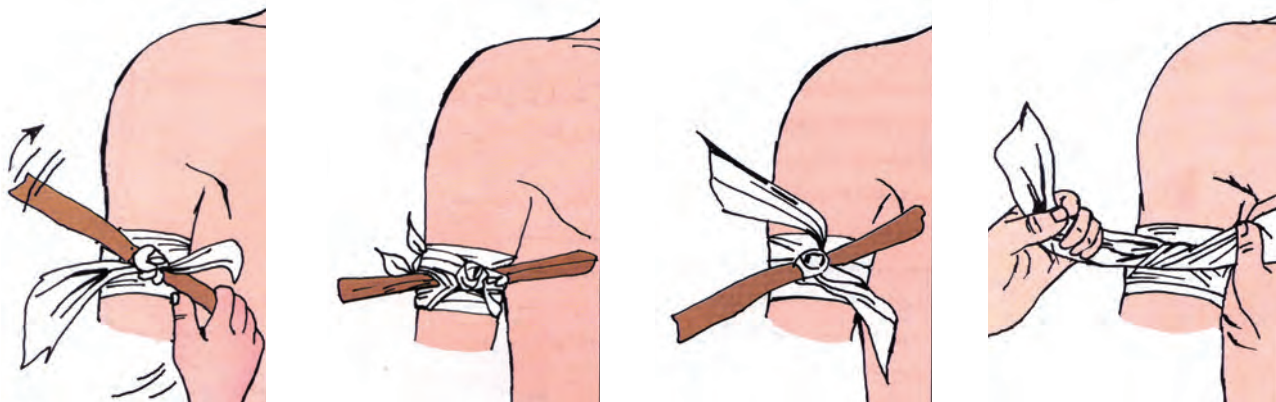
- بستن تورنیکه فقط زمانی انجام می شود که کوشش های قبلی جهت کنترل خون ریزی موثر واقع نشود و یا در مواقعی که اندام قطع گردیده و نگرانی در مورد از بین رفتن بافت های پایین تر از محل بستن تورنیکه نباشد. تورنیکه را گرو و شریان بند یا رگ بند نیز می گویند. برای این روش پارچه یا دستمالی به پهنای حدود ۵ سانتی متر را بالاتر از محل خون ریزی طوری می بندیم که خون ریزی قطع شود و بیمار را سریعاً به بیمارستان می رسانیم. این روش فقط در اندام ها (دست و پاها) قابل استفاده است و بیشتر از ۱/۵ ساعت نباید طول بکشد چون باعث تخریب بافت پایین تر از آن می شود. و برای جلوگیری از عوارض آن بهتر است هر ۱۵ دقیقه یک بار باز شده و دوباره بسته شود.



شکل ۱۵-۲- محل نقاط فشار در بدن



شکل ۱۶-۲- قرار دادن پای مجروح بالاتر از بدن



شکل ۱۷-۲- مراحل بستن تورنیکه به بازو

اقدامات اورژانس در خونریزی خارجی در اثر ورود یک شیء خارجی برنده عبارتند از: موقعی که جسم خارجی در زخم وجود دارد نباید جسم خارجی را از زخم بیرون کشید چون باعث تشدید خونریزی می‌شود. بعضی مواقع خونریزی خارجی در اثر ورود یک شیء خارجی برنده مانند ترکش، قطعه تیز و یا چاقو ایجاد می‌شود که ممکن است در محل زخم باقی مانده باشند. کنترل این نوع خونریزی‌ها در صحنه حادثه مانند سایر خونریزی‌های خارجی است به جز اینکه هیچ‌گاه نباید جسم خارجی باقی‌مانده را خارج کرد در این موارد دور تا دور انتهای بیرونی جسم خارجی را آنقدر گاز تمیز یا یک حوله لوله شده قرار می‌دهیم تا بلندی پانسمان با انتهای جسم خارجی هم سطح شود سپس روی آن را باندپیچی کرده و از روش‌های دیگر کنترل خونریزی خارجی نیز استفاده می‌کنیم.

شخصی که خون زیادی از دست داده است، دچار شوک می‌شود. در مراحل اولیه فرد بی‌قرار و مضطرب است ولی کم‌کم با پیشرفت شوک فرد گیج و خواب‌آلوده شده و نهایتاً کاملاً بیهوش می‌شود. از جمله نشانه‌های شوک ضربان قلب سریع، تنفس سریع و سطحی، پوست سرد و مرطوب و مجروح، پرخاشگر، مضطرب و آشفتگی می‌شود و شاید تغییری در سطح هشیاری‌اش ایجاد شود.

حتی اگر خونریزی به ظاهر جدی نباشد ولی نشانه‌های شوک در مجروح دیده شود، خونریزی خطرناک خواهد بود. در هر صورت شما باید قبل از بروز نشانه‌های شوک، درمان را شروع کنید. چرا که وقتی شوک ایجاد شود، ممکن است دیگر درمان موثر واقع نشود. با دیدن هرگونه خونریزی شما باید خود را برای مقابله با شوک و با گسترش آن آماده کنید.

۳-۴- جابه‌جا کردن بیمار:

تا رسیدن کمک‌های پزشکی باید وضعیت مصدوم را به همان صورتی که هست، حفظ کنید.

پیش از آنکه به جابه‌جایی مصدوم فکر کنید باید تصمیم بگیرید که آیا این شخص در معرض خطر فوری هست و نیاز به جابه‌جایی دارد یا خیر. اگر یقین دارید که جابه‌جا کردن مصدوم، ضروری است، باید نیروهای کمکی و تجهیزات موجود را بررسی کرده، ارزیابی کنید که انجام این عمل تا چه اندازه می‌تواند مشکل باشد.

وضعیت های اورژانس در انتقال مصدوم:

چهار وضعیت اورژانس وجود دارد که در این موارد، مصدوم را باید به سرعت از خطر دور ساخت.

نکته:

این کار را تنها در صورتی انجام دهید که مطمئن هستید خود را به خطر نخواهید انداخت و نیز آموزش های مناسب را پشت سر گذاشته اید و به تجهیزات کافی دسترسی دارید. اگر به این منابع دسترسی ندارید، باید به جای تلاش برای نجات جان مصدوم به تنهایی، با گروه خدمات اورژانس تماس بگیرید.

وضعیت های اورژانس به شرح زیر هستند:

- زمانی که مصدوم در داخل آب و در معرض خطر فوری غرق شدن است.
- زمانی که مصدوم در محلی است که دچار آتش سوزی شده یا پر از دود است.
- زمانی که مصدوم در معرض خطر ناشی از بمب یا اسلحه گرم است.
- زمانی که مصدوم در داخل یا نزدیک به یک ساختمان یا هر چیز در حال فرو ریختن است.

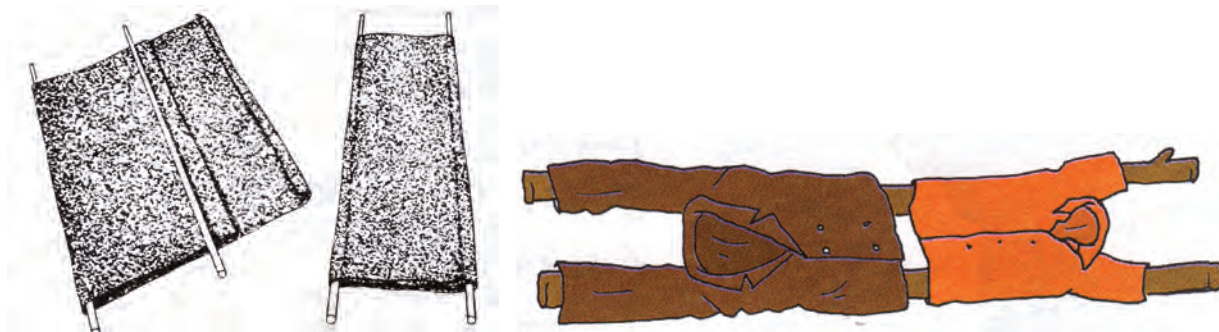
روش های عملی برای جابه جایی و نقل و انتقال مصدوم:

روشی که برای کمک به مصدوم به کار می برید، بر حسب موقعیت، وضعیت مصدوم و این که آیا به نیروهای امدادی یا تجهیزات کافی دسترسی دارید یا خیر، فرق می کند. همیشه برنامه دقیقی برای جابه جایی طراحی کنید و اطمینان حاصل کنید که مصدوم و امدادگران برای عملیات جابه جایی آمادگی دارند.

نکته:

در موقع حرکت دادن مصدوم که نوع عارضه او معلوم نیست و یا بیهوش گردیده است باید تصور کنید که مصدوم شکستگی کمر و ستون فقرات دارد و نکاتی را که در حمل این گونه مصدومین باید در نظر داشت رعایت کنید.

یکی از وسایل مناسبی که حمل مصدوم را آسان می سازد برانکارد است در شکل ۱۸-۲ روش آماده کردن دو برانکارد ساده نشان داده شده است.



ب- درست کردن برانکارد با پتو

الف- درست کردن برانکارد با دو عدد پیراهن

شکل ۱۸-۲- درست کردن برانکارد با وسایل در دسترس

برای حمل مصدوم می‌توانید به روش‌های زیر عمل کنید.



ب- حمل کولی



شکل ۱۹-۲- روش‌های حمل مصدوم توسط یک نفر



الف- حمل گهواره ای



ج- حمل چهار میج



ب- حمل زنبه ای

شکل ۲۰-۲- حمل مصدوم توسط دو نفر



الف- حمل با صندلی



ج- طرز حمل مصدوم با برانکار



ب- طرز قرار دادن مصدوم در برانکار



الف- طرز پیچیدن مصدوم در پتو

شکل ۲۱-۲- حمل مصدوم توسط برانکار با کمک چهار نفر

واحد کار ۳

اتصالات پیچ و مهره در تراکتور و تیلر

توانایی: باز و بسته کردن اتصالات پیچ و مهره در تراکتور و تی

اهداف رفتاری: فراگیر پس از پایان این درس باید بتواند:

- پیچ‌های با دنده اینچی و میلی متری و انواع آن‌ها را بیان کند.
- آچارهای مورد نیاز در باز و بسته کردن پیچ و مهره در تراکتور را توضیح دهد.
- واشرهای فلزی از نظر شکل ظاهری و اندازه را بیان کند.
- انواع اتصالات پیچ و مهره ای در تراکتور توضیح دهد
- اصول باز و بسته کردن اتصال پیچ و مهره در تراکتور را توضیح دهد.
- اتصال پیچ و مهره در تراکتور را باز و بسته کند.
- اصول حفاظت و ایمنی در کار را توضیح دهد.

زمان آموزش (ساعت)

نظری	عملی
۲	۶

یکی از روش‌های اتصال جدا شدنی قطعات در تراکتورها اتصال آن‌ها با پیچ و مهره می‌باشد

۱-۳- پیچ‌ها:

تعریف پیچ: پیچ استوانه‌ای است که بر سطح آن شیار مارپیچ به نام دنده ایجاد شده است. از پیچ به همراه مهره برای اتصال قطعات استفاده می‌شود

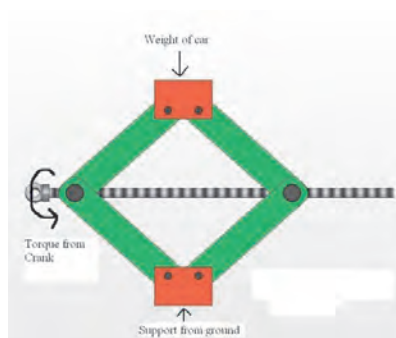
به طور کلی از پیچ برای بستن قطعاتی استفاده می‌شود که بتوان آن‌ها را به سهولت از هم جدا کرد. پیچ را می‌توان برای ایجاد نیروی زیاد (مانند پرس‌ها و گیره‌ها و جک‌ها) و نیز تبدیل حرکت دورانی به حرکت مستقیم (مانند ماشین تراش) استفاده کرد.



شکل ۱-۳- استفاده از پیچ و مهره برای اتصال



شکل ۳-۳- استفاده از پیچ در جک برای افزایش نیرو



شکل ۳-۴- استفاده از پیچ در گیره برای جابه‌جایی فک متحرک



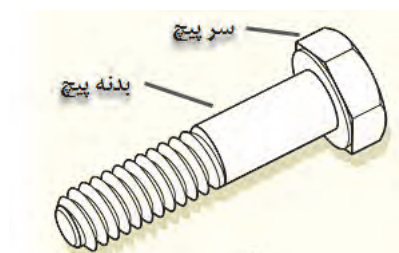
شکل ۳-۲- محل رزوه در پیچ و مهره

اجزاء پیچ:

پیچ شامل دو قسمت اصلی سر و بدنه می‌باشد

الف) سر پیچ:

بخشی از پیچ است که به منظور باز کردن و بستن پیچ توسط ابزار مناسب به کار می‌رود با درگیر نمودن آچار مناسب به این قسمت پیچ می‌توان آن را باز و بسته نمود. متناسب با محل و شرایط استفاده، سر پیچ را به شکل‌های مختلف می‌سازند.



شکل ۵-۳- اجزاء پیچ

ب) بدنه (میله) پیچ:

استوانه‌ای است که تمام یا قسمتی از سطح آن دارای شیار مارپیچی (دنده) می‌باشد که طول و قطر آن متناسب با شرایط اتصال می‌باشد.

ج) دنده پیچ:

شیار مارپیچی است که روی سطح بدنه پیچ ایجاد شده است.

مشخصات پیچ‌ها:

مشخصات پیچ‌ها، معمولاً با ابعاد و گام پیچ تعیین می‌شوند که عبارت است از قطر بزرگ، قطر کوچک، گام پیچ و طول قسمت دنده کاری و قسمت بدون دنده

الف) قطر بزرگ:

قطر اصلی و قطر خارجی پیچ است که می‌توان آن را توسط کولیس اندازه گیری نمود.

ب) قطر کوچک (داخلی):

قطر داخلی یا هسته مرکزی پیچ می‌باشد که تحت تراش قرار نگرفته است.

ج) گام پیچ:

مقدار طولی است که پیچ در یک دور گردش بالا یا پایین می‌رود. این طول مساوی با فاصله دو دنده مجاور هم در یک پیچ یک راهه است.

د) طول پیچ:

طول قسمت استوانه‌ای است که در زیر سرپیچ قرار دارد.

انواع پیچ

پیچ‌ها را از نظرهای مختلفی می‌توان تقسیم بندی کرد که متداول ترین آن‌ها عبارتند از:

الف) انواع پیچ از نظر جهت مارپیچ (پیچ چپ گرد و راست گرد):

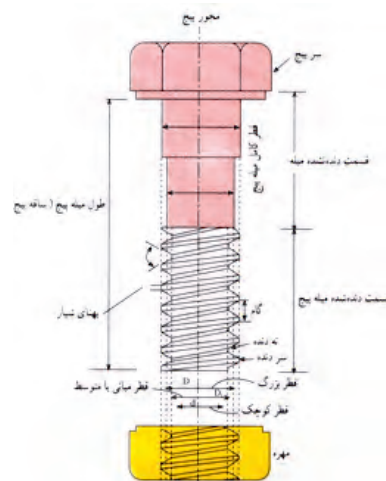
چنانچه جهت صعود مار پیچ روی قسمت مرئی (دید) استوانه با محور قائم از چپ به راست باشد پیچ راست گرد است و اگر از راست به چپ باشد پیچ چپ گرد می‌باشد.

در پیچ راست گرد، برای باز کردن مهره لازم است آن را در جهت عقربه‌های ساعت، و در پیچ چپ گرد باید آن را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم.

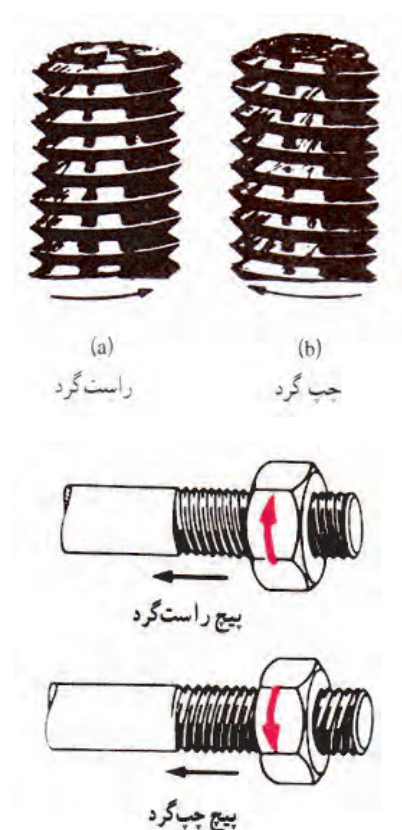
در اتصالات عموماً از پیچ راست گرد استفاده می‌شود مگر در محلی که گردش محور در خلاف عقربه‌های ساعت باشد روی سر محور از پیچ چپ گرد استفاده می‌شود تا با چرخش محور باز نشود. (پیچ سر میل لنگ که پولی میل لنگ را نگه می‌دارد از نوع پیچ چپ گرد است)

کار در کارگاه:

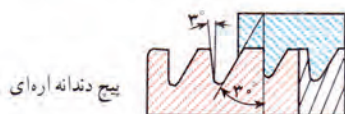
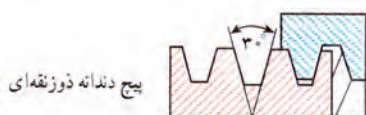
چند نوع پیچ را انتخاب نموده و به وسیله کولیس مشخصات آن‌ها را از جمله طول، قطر بزرگ، قطر کوچک، طول قسمت دنده شده و غیره را اندازه گیری نموده و به صورت گزارش ارایه دهید.



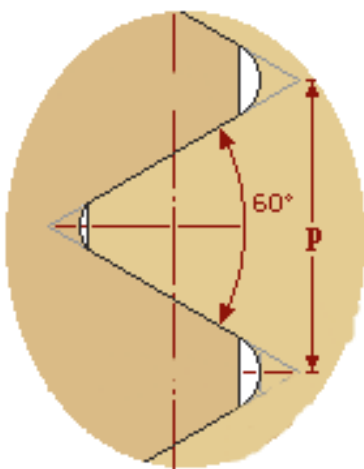
شکل ۳-۶ - قسمت‌های یک پیچ و مهره



شکل ۳-۷ - پیچ چپ گرد و راست گرد



شکل ۸-۳- انواع شکل دنده پیچ



شکل ۹-۳- مشخصات دنده پیچ متریک



شکل ۱۰-۳- انواع پیچ با دنده ظریف و درشت

انواع پیچ‌ها از نظر شکل و پروفیل دنده:

- **دنده مثلی:** که بیشتر از انواع دیگر متداول است و دارای مقاومت خوب برای اتصال‌های مکانیکی می باشد (مانند اتصال قطعات موتور)
- **دنده مربع:** برای اتصالات تحت فشار که کمتر بازو بسته می شوند به کار می رود. (مانند اتصال فلنج‌ها)
- **دنده دوزنقه ای:** برای انتقال حرکت و نیرو مورد استفاده قرار می گیرد. (مانند جک پیچی)
- **دنده اره ای:** برای انتقال حرکت و نیرو در یک جهت به کار می رود. (مانند پرس‌های پیچی)
- **دنده گرد:** برای قطعاتی که در معرض ضربه و سایش قرار می گیرند استفاده می شود. (مانند شیرها)

پیچ‌های دنده مثلی از نظر شکل و پروفیل دنده‌ها دارای استانداردهای مختلفی هستند که عبارتند از: پیچ‌های بین المللی متریک، پیچ‌های اینچی، پیچ‌های لوله اینچی و پیچ‌های مخصوص.

دنده‌ها در پیچ‌های بین‌المللی متریک به شکل مثلث متساوی الاضلاع است. در این دسته، پیچ را با قطر و گام به میلی‌متر مشخص می کنند. مانند پیچ M20 که عدد 20 معرف قطر پیچ و حرف M معرف سیستم آن (متریک) می باشد. سر دنده‌ها پخ زده شده است و زمانی که سر دنده‌ها را با انگشت لمس می کنیم احساس تیزی نمی کنیم.

در سیستم متریک دو سری پیچ یا رزوه وجود دارد.

- **دنده ظریف:** که از قطر ۱ تا ۵ میلی‌متر ساخته می شوند
 - **دنده درشت:** که از قطر ۶ میلی‌متر به بالا تولید می شوند
- در شکل ۱۰-۳ انواع پیچ میلی‌متری را با قطر و طول‌های متفاوت که در همه آن‌ها اندازه دنده رعایت شده است ملاحظه می کنید.

قطر پیچ‌های دنده درشت را فقط به همراه M مشخص می کنند (مانند M20) ولی در پیچ‌های دنده ظریف بعد از اندازه قطر، گام پیچ نیز با علامت ضربدر نوشته می شود. (مانند M20×2)

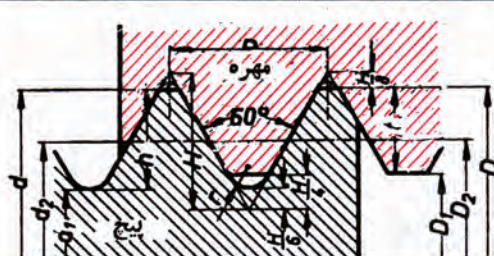
برای هر دو سری از پیچ‌های متریک کلبه اندازه‌های لازم چون قطر خارجی و داخلی و گام و قطر سوراخ مهره در جداول مربوطه ثبت می باشد که در صنعت موارد استفاده فراوان دارند

کار در کارگاه:

از جدول مشخصات پیچ‌های میلیمتری مشخصات چند نمونه از پیچ‌ها را یادداشت و در کلاس ارائه دهید.

برای سفارش پیچ ها مشخصات پیچ از جمله قطر پیچ، گام دنده، نوع استاندارد، طول پیچ، طول قسمت دنده شده و نوع سر پیچ مورد نیاز می باشد.

جدول ۱-۳ - جدول پیچ های متریک ISO



گام
ارتفاع تئوری
عمق دندانه بیچ
عمق دندانه مهره
شعاع قوس دندانه
قطر متوسط
قطر داخلی بیچ
قطر داخلی مهره
زاویه دندانه

$$\begin{aligned} P &= 0,866 \cdot P \\ H &= 0,6134 \cdot P \\ h &= 0,5413 \cdot P \\ r &= 0,1443 \cdot P \\ d_2 &= d - 0,6493 \cdot P \\ d_1 &= d - 1,2269 \cdot P \\ D_1 &= d - 1,0825 \cdot P \\ &= d - P \\ &= 60^\circ \end{aligned}$$

ابعاد بر حسب میلیمتر

علامت اختصاری پیچ d = D		گام	متوسط Ø	Ø داخلی		عمق دندانه		دندانه r	ارتفاع تئوری H	ارتفاع تئوری h	شعاع قوس r	قطر سوراخ جای بیچ	آچار خور	ارتفاع مهره 0,8 · d
S ردیف 1	S ردیف 2	P	d _s = D _s	بیچ d ₁	مهره D ₁	بیچ h	مهره t	r	mm ²	Ø	ظریف	متوسط		
M 1	M 1,1	0,25	0,838	0,693	0,729	0,153	0,135	0,336	0,38	0,75	1,1	1,2	3	0,8
		0,25	0,938	0,793	0,829	0,153	0,135	0,036	0,49	0,85	1,2	1,3	3	0,9
M 1,2		0,25	1,038	0,893	0,929	0,153	0,135	0,036	0,63	0,95	1,3	1,4	3,5	1
M 1,6	M 1,4	0,3	1,205	1,032	1,075	0,184	0,162	0,043	0,84	1,1	1,5	1,6	3,5	1,2
	M 1,8	0,35	1,373	1,171	1,221	0,215	0,189	0,051	1,08	1,3	1,7	1,8	3,5	1,3
		0,35	1,573	1,371	1,421	0,215	0,189	0,051	1,48	1,5	1,9	2	3,5	1,4
M 2	M 2,2	0,4	1,740	1,509	1,567	0,245	0,217	0,058	1,79	1,6	2,2	2,4	4	1,6
M 2,5		0,45	1,908	1,648	1,713	0,276	0,244	0,065	2,13	1,8	2,4	2,6	4,5	1,8
		0,45	2,208	1,948	2,013	0,276	0,244	0,065	2,98	2,1	2,7	2,9	5	2
M 3	M 3,5	0,5	2,675	2,387	2,459	0,307	0,271	0,072	4,47	2,5	3,2	3,4	5,5	2,4
M 4		0,6	3,110	2,764	2,850	0,368	0,325	0,087	6,00	2,9	3,7	3,9	6	2,8
		0,7	3,545	3,141	3,242	0,429	0,379	0,101	7,75	3,3	4,3	4,5	7	3,2
M 5		0,8	4,480	4,019	4,134	0,491	0,433	0,115	12,7	4,2	5,3	5,5	8	4
M 6		1	5,350	4,773	4,917	0,613	0,541	0,144	17,9	5,0	6,4	6,6	10	5
M 8		1,25	7,188	6,466	6,647	0,767	0,677	0,180	32,8	6,8	8,4	9	13	6,5
M 10	M 14	1,5	9,026	8,160	8,376	0,920	0,812	0,217	52,3	8,5	10,5	11	17	8
M 12		1,75	10,863	9,853	10,106	1,074	0,947	0,253	76,2	10,2	13	14	19	9,5
		2	12,701	11,546	11,835	1,227	1,083	0,289	105	12	15	16	22	11
M 16	M 18	2	14,701	13,546	13,835	1,227	1,083	0,289	144	14	17	18	24	13
M 20		2,5	16,376	14,933	15,294	1,534	1,353	0,361	175	15,5	19	20	27	15
		2,5	18,376	16,933	17,294	1,534	1,353	0,361	225	17,5	21	22	30	16
M 24	M 22	2,5	20,376	18,933	19,294	1,534	1,353	0,361	282	19,5	23	24	32	17
	M 27	3	22,051	20,319	20,752	1,840	1,624	0,433	324	21	25	26	36	18
		3	25,051	23,319	23,752	1,840	1,624	0,433	427	24	28	30	41	20
M 30		3,5	27,727	25,706	26,211	2,147	1,894	0,505	519	26,5	31	33	46	22
M 36		4	33,402	31,093	31,670	2,454	2,165	0,577	759	32	37	39	55	28
M 42		4,5	39,077	36,479	37,129	2,760	2,436	0,650	1050	37,5	43	45	65	32
M 48		5	44,752	41,866	42,587	3,067	2,706	0,722	1380	43	50	52	75	38
M 56		5,5	52,428	49,252	50,046	3,374	2,977	0,794	1910	50,5	58	62	85	44
M 64		6	60,103	56,639	57,505	3,681	3,248	0,866	2520	58	66	70	95	50

۱ - کلیه ابزارها و وسایل اندازه گیری برای اینگونه پیچ ها را با حروف مشخصه ISO علامت گذاری می کنند. به عنوان مثال M ۱۲ - ISO.

۲ - برای انتخاب قطر خارجی پیچ ها، حتی الامکان سعی شود که از اندازه های اسمی داده شده در ردیف ۱ استفاده گردد. اگر قطرهای داده شده در ردیف ۱ از نظر طراحی مناسب نبود از ردیف ۲ استفاده نمایند.

جدول ۱-۳ - مشخصات پیچ های متریک ISO



شکل ۱۱-۳- پیچ با سر شش گوش

ج) انواع پیچ ها از نظر شکل سر پیچ:

پیچ ها بر حسب شکل سر و قسمت آچار خور به چند دسته تقسیم می شوند:

- پیچ با سر شش گوش از رایج ترین پیچ ها می باشند و برای اتصالات در تراکتور معمولاً از این دسته پیچ استفاده می شود.

- پیچ های دو سر دنده که در دو انتهای خود دنده شده اند موارد استفاده آن ها مانند اتصال سر سیلندر به سیلندر، برای بستن این نوع پیچ ها قسمتی از آن ها را به صورت های (چهار گوش، آلن یا جای پیچ گوشتی) می باشد.



شکل ۱۲-۳- پیچ دو سر

- پیچ های با سر چهار گوش بیشتر برای اتصالاتی که برای مدت طولانی باز نمی شوند به کار می رود.



شکل ۱۳-۳- پیچ با سر چهار گوش

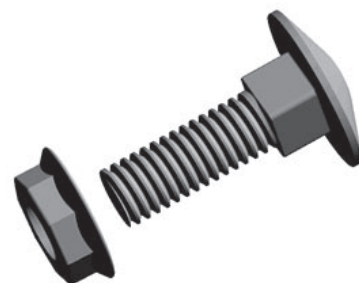
- پیچ های سر استوانه ای یا شش گوش داخلی (آلن) بیشتر در اتصال قطعاتی که سر پیچ (گل سر پیچ) نباید از سطح قطعه بیرون باشد استفاده می شود.



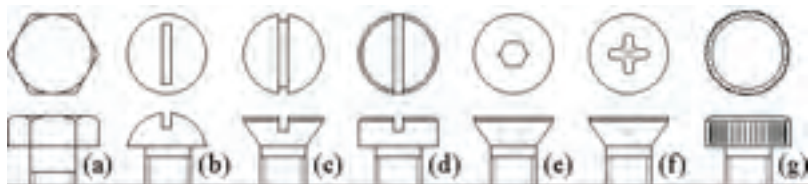
شکل ۱۴-۳- پیچ سر چکشی

- پیچ های سر چکشی با فشار در محل جا زده می شوند و سپس مهره روی آن ها بسته می شود (مانند پیچ چرخ که در بدنه توپی چرخ جلو تراکتور جا زده می شود) در این پیچ ها چون از یک طرف در بدنه گیر کرده اند و نمی چرخند می توان مهره را بدون نیاز به نگه داشتن پیچ سفت کرد.

در گروهی از این پیچ ها خار یا قسمت چهار گوشه زیر سر پیچ از چرخش پیچ هنگام بستن مهره جلوگیری می کند



۶- پیچ های سر چاک دار (سر استوانه ای، نیم گرد و سر خزینه) که در قسمت سر (گل) این نوع پیچ ها شکافی در امتداد قطر سر پیچ برای داخل کردن سر پیچ گوشتی ایجاد شده است این پیچ ها در جایی که نیروی زیادی برای سفت کردن پیچ نیاز نیست به کار برده می شود.



شکل ۱۶-۳ انواع پیچ سر چاکدار



شکل ۱۵-۳ پیچ با خار و قسمت چهارگوش

جنس پیچ ها

جنس پیچ ها به نوع استفاده و کاربرد آن ها بستگی دارد. مثلاً برای اتصالات مکانیکی از جنس فولاد و در صورتی که در محیط مرطوب باشد از جنس فولاد آبه کاری شده استفاده می شود. ضمناً در قطعات الکتریکی از جنس مس و یا برنج استفاده می گردد. معمولاً کارخانه های تولید کننده پیچ، آن ها را از لحاظ درجه استحکام به انواع مختلف تقسیم بندی می کنند که اعداد حک شده بر روی پیچ ها بیانگر این طبقه بندی است.

۱۲/۹ - ۱۰/۹ - ۸/۸ - ۶/۸ - ۵/۶ - ۴/۸ - ۴/۶ - ۳/۶



شکل ۱۸-۳ نمونه اعداد حک شده روی پیچ



شکل ۱۷-۳ اعداد حک شده روی سر پیچ

سفت کردن پیچ بر اساس گشتاور مناسب با توجه به این اعداد و جدول های موجود انجام می گیرد.

مثال: اگر روی پیچ عدد ۸/۸ حک شده باشد: $a = 8$ و $b = 8$

$$(1) \quad a \times 8 = 800 \text{ N/mm}^2, \quad 8 \times 100 = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$(2) \quad 8 \times 0.1 = 0.8, \quad 8 \times 0.1 = 0.8, \quad 800 \times 0.8 = 640 \text{ N/mm}^2 \text{ و } b \times 0.1 = 0.8$$

مثال: اگر روی سر پیچ N16 عدد ۸/۸ حک شده باشد و این پیچ روغنی باشد گشتاور سفت کردن این پیچ چند نیوتن متر می باشد؟

جزئیات گروه و علامت اسپرینج	4.8		8.8		9.8		10.9		12.9	
جزئیات گروه و علامت میله	5		10		10		10		12	
اندازه	4.8 گروه		8.8 or 9.8 گروه		10.9 گروه		12.9 گروه			
	روغنی	خشک	روغنی	خشک	روغنی	خشک	روغنی	خشک		
	N-m	N-m	N-m	N-m	N-m	N-m	N-m	N-m		
M6	4.8	6	9	11	13	17	15	19		
M8	12	15	22	28	32	40	37	47		
M10	23	29	43	55	63	80	75	95		
M12	40	50	75	95	110	140	130	165		
M14	63	80	120	150	175	225	205	260		
M16	100	125	190	240	275	350	320	400		
M18	135	175	260	330	375	475	440	560		
M20	190	240	375	475	520	675	625	800		
M22	260	330	510	650	725	925	850	1075		
M27	490	625	950	1200	1350	1700	1600	2000		
M30	675	850	1300	1650	1850	2300	2150	2700		
M33	900	1150	1750	2200	2500	3150	2900	3700		
M36	1150	1450	2250	2850	3200	4050	3750	4750		

جدول ۲-۳- جدول گشتاور سفت کردن پیچ‌های متریک

از گروه ۸/۸ ستون روغنی را انتخاب و در ردیف N16 به صورت افقی و عمودی امتداد می‌دهیم و در محل برخورد آن‌ها عدد ۱۹۰ نیوتن گشتاور سفت کردن پیچ می‌باشد.

۲-۳- مهره

مهره‌ها دارای سوراخی هستند که داخل آن‌ها رزوه شده است و قطر ته دنده آن‌ها معادل قطر سر دنده پیچ می‌باشد. مهره‌ها برای بستن و مهار کردن اتصالات‌های پیچی به کار می‌روند.

در قطعات مکانیکی با حدیده کردن سوراخ ایجاد شده در محل مناسب، روی قطعه مهره ایجاد می‌کنند تا پیچ در آن بسته شود.

نکته:

برای آنکه مهره بتواند روی پیچ بسته شود باید از نظر مشخصات (گام دنده، قطر پیچ و...) همانند پیچ باشد.

انواع مهره:

مهره‌ها بسته به کاربریشان، در انواع مختلفی ساخته شده‌اند که عبارتند از:

الف) مهره سر شش گوش:

این نوع مهره‌ها رایج‌ترین نوع مهره می‌باشند گوشه‌های این نوع مهره گرد است و یا با زاویه 50° یا 30° پخ زده شده است.



شکل ۲۰-۳- مهره شش گوش



شکل ۲۱-۳- مهره در بدنه قطعه



شکل ۲۲-۳- انواع مهره با ضخامت‌های مختلف

ب) مهره مربعی:

این نوع مهره معمولاً به همراه پیچی که سر آن مربع است مورد استفاده قرار می‌گیرد، زوایای مهره‌های مربعی همانند مهره‌های شش ضلعی همه به یک طرف پخ زده شده‌اند.

ج) مهره لبه دار:

مهره لبه دار دقیقاً شبیه مهره‌های شش گوش با یک صفحه حلقوی مسطح یا واشر که در سر مهره است.



شکل ۲۳-۳- مهره چهار گوش



شکل ۲۴-۳- مهره لبه دار



شکل ۲۵-۳- مهره کلاهک دار

د) مهره کلاهک دار:

مهره کلاهک دار از برنز ساخته شده است. کلاهک از نشت مواد به داخل پیچ و مهره‌ها جلوگیری می‌کند.

هـ) مهره گنبدی:

در بخش کروی در سطح بالای این مهره، مهره شش گوش قرار داده شده است.



شکل ۲۶-۳- مهره گنبدی

و) مهره گرد:

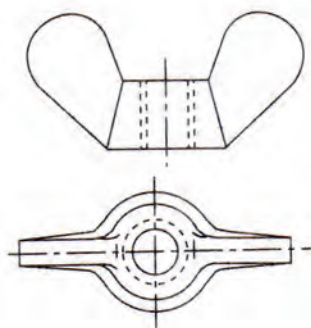
در اطراف این مهره شکاف یا برآمدگی‌هایی وجود دارد که به کمک آچار مخصوص می‌توان آن‌ها را باز کرد.



شکل ۲۷-۳- انواع مهره گرد

ز) مهره بال دار (خروسک یا دم خروسی):

این مهره‌ها برای کار با شست و انگشت طراحی شده است و اغلب برای محکم کردن قطعات قابل تنظیم استفاده می‌شود.



شکل ۲۸-۳- مهره بال دار

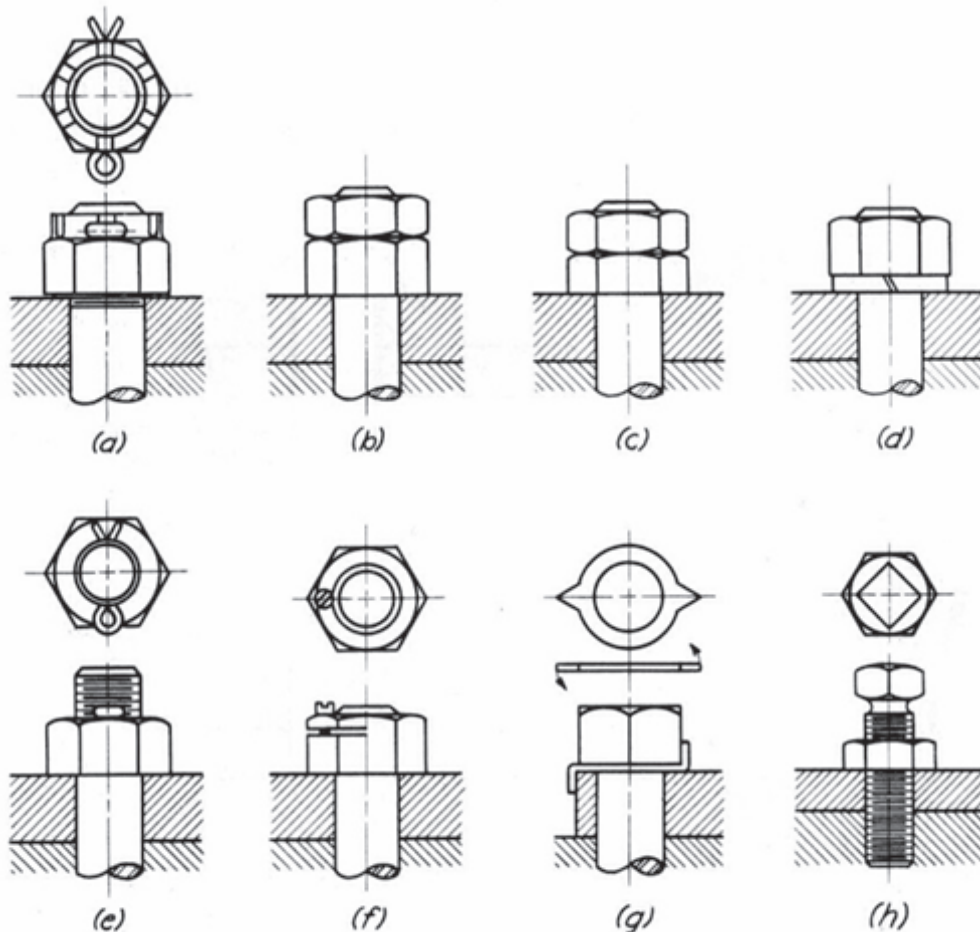
پرسش:

اسامی هر مهره را در مستطیل زیر آن بنویسید.



روش های جلوگیری از باز شدن مهره:

از مهره های قفل شونده موقعی استفاده می شود که احتمال باز شدن مهره در اثر ارتعاشات وجود داشته باشد. این مهره ها در انواع زیر موجود می باشند.



(a) مهره شکاف دار و عبور پین از پیچ و مهره، (b) استفاده از دو مهره، (c) استفاده از دو مهره، (d) استفاده از واشر فنری، (e) استفاده از پین، (f) استفاده از مهره ضامن دار، (g) استفاده از واشر قفلی زبانه دار، (h) قفل کردن پیچ با مهره

شکل ۲۹-۳- انواع مهره های قفل شونده



د- مهره شیب دار



ج- مهره تاجی با حلقه نمدی



ب- مهره تاجی با حلقه فیبری



الف- مهره تاجی شیار دار

شکل ۳۰-۳- نمونه هایی از مهره های قفل شونده



شکل ۳-۳۱- بریدن ساق پیچ

سفت کردن مهره و پیچ:

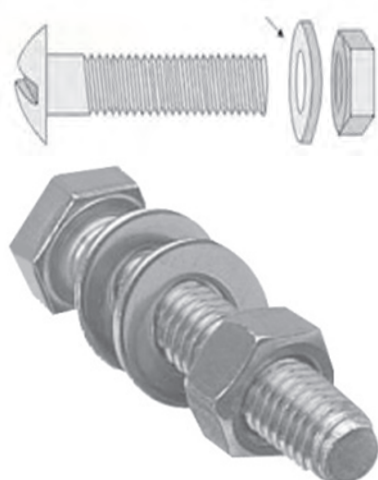
برای سفت کردن مهره و پیچ باید به اندازه تحملشان به آن‌ها گشتاور وارد کرد در غیر این صورت در سه وضعیت زیر به مهره و پیچ خسارت وارد شده و اتصال با ضعف مواجه می‌شود.

- بریدن رزوه مهره یعنی شکستن دنده‌های رزوه داخلی
- بریدن رزوه پیچ یعنی برش و شکستن دنده‌های رزوه خارجی
- شکستن قسمت آزاد بارگذاری شده پیچ با ساق معمولی (در پیچ‌های انبساطی شکست ساق)

دو مورد اول تنها وقتی اتفاق می‌افتند که تعداد دنده رزوه‌های حمل کننده خیلی کم باشند یعنی وقتی عمق درگیری پیچ خیلی کم بوده و یا مهره ارتفاع کافی نداشته باشد.

نکته:

در صورت بستن پیچ با گشتاور بیش از حد مجاز، پیچ می‌برد.



شکل ۳-۳۲- پیچ و مهره به همراه واشر

۳-۳- واشرها:

از واشرها برای افزایش سطح درگیری و توزیع فشار به سطح اتصال و جلوگیری از باز شدن پیچ و مهره و آب بندی محل بستن پیچ و مهره استفاده می‌شود. واشرها با توجه به قطر پیچ انتخاب شده و روی پیچ و یا زیر مهره قرار می‌گیرند.

انواع واشر:

واشرها به چهار دسته زیر تقسیم می‌شوند:

الف) واشرهای تخت:

در زیر پیچ یا مهره قرار گرفته و سطح تماس پیچ و مهره را با سطح قطعه زیاد می‌کنند در نتیجه باعث توزیع گسترده‌تر فشار به سطح اتصال می‌گردد.



شکل ۳-۳۳- واشر تخت

ب) واشرهای فنری:

بعد قرار دادن این واشر زیر پیچ و یا مهره و سفت کردن آن ها احتمال باز شدن پیچ در اثر لرزش کم می شود.



شکل ۳-۳۴- واشر فنری

ج) واشرهای دندانه دار (خار دار):

برای اینکه احتمال باز شدن پیچ و مهره بر اثر لرزش کمتر شود از این نوع واشر استفاده می شود.



شکل ۳-۳۵- انواع واشر دندانه دار

د) واشرهای آب بندی:

این واشرها معمولاً تخت بوده و در زیر پیچ و مهره هایی که باید آب بندی شوند قرار می گیرند. مانند: اتصال لوله گازوئیل به فیلتر گازوئیل این واشرها از جنس های مختلف مانند: پلاستیک، مس، آلومینیم، برنج، روی، ساخته می شوند.



شکل ۳-۳۶- واشرهای آب بندی