

مداخلات پیشگیرانه و آموزشی در تعمیرات اساسی (بررسی مقایسه ای دو تعمیرات اساسی در کنترل حوادث شغلی و پیامد های آن)

نویسندگان : دکتر پاتریس حبیبی، مهندس علیرضا امین ، مهندس علیرضا باقرات
سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت- شرکت پالایش نفت بندرعباس

مقدمه :

تعمیرات اساسی صنایع فرآیندی نفت و گاز بنا بر ماهیت کار ، حجم سنگین فعالیت ها ، تنوع اقدامات و بویژه نیروی انسانی زیادی که برای کوتاه نمودن زمان از دست رفته بکار گرفته می شود ، یکی از معدود برنامه های حساس ، مخاطره آمیز و گسترده صنایع مختلف وابسته به نفت می باشد که مدیریت سنجیده ، همه جانبه و پر تعامل کلیه واحدهای زیر مجموعه یک صنعت را می طلبد . هنگامی که استفاده از نیروی انسانی روزمزد و کم تجربه اجتناب ناپذیر بوده و شرایط اقلیمی نامناسب ، آب و هوایی نامساعد و استرس های محیطی وجود دارد ، این حساسیت ، خطر و حادثه خیزی صد چندان می گردد. آنچه که می تواند راهگشای مطلوب و مناسبی برای گذر موفقیت آمیز از این شرایط بحرانی ، پیچیده و غیر قابل پیش بینی باشد عبارتند از :

- ۱- پیش بینی دقیق واحدهای مختلف از نیازها و امکانات .
- ۲- برنامه ریزی و تصمیمات واقع بینانه مبتنی بر خرد جمعی.
- ۳- تعامل مناسب صمیمانه و مستمر کلیه واحدهای درگیر .
- ۴- نظارت ، هم اندیشی و حضور موثر و فعال مراکز طب صنعتی و مدیریت HSE در کلیه جلسات تصمیم گیری
- ۵- مداخلات به موقع ، اندیشمندانه و کارگشای حوزه مدیریت کلان صنعت در هنگام چالش ها .
- ۶- اطلاع رسانی به هنگام ، آموزش گروههای مختلف کاری از طرف HSE ، مرکز طب صنعتی، واحد آموزش و برنامه ریزی نیروی انسانی ، روابط عمومی و ...
- ۷- بهره مندی از کارکنان با انگیزه ، شاداب ، دلسوز ، پویا با سلامت جسمی ، روانی و اجتماعی .

روش پژوهش (مواد و روش ها) :

بررسی انجام شده مقایسه دو مرحله تعمیرات اساسی متوالی انجام شده در پالایشگاه نفت می باشد مولفه های مورد نظر شامل اقدامات ، نیازسنجی ، هماهنگی های انجام شده و نتایج دو مرحله از جهت میزان حوادث شغلی ، نوع حوادث ، شدت حوادث ، اقدامات و مداخلات درمانی ، میزان ارجاعات پزشکی ، افراد بستری شده در بیمارستان و نتایج خدمات پزشکی ارائه شده (در مرکز طب صنعتی و مراکز بیمارستانی) می باشد.

مرحله اول تعمیرات اساسی

نوبت اول تعمیرات اساسی از تاریخ ۸۷/۱/۲۵ شروع و به مدت ۲۹ روز تا ۸۷/۲/۲۲ ادامه داشت . تعداد افراد شرکت کننده ۱۷۵۰ بود . متوسط WBGT ایام یاد شده حدوداً ۳۱/۳ بوده است (میزان قابل قبول ۲۸-۲۵) .

اقدامات مداخله ای و پیشگیرانه

قبل از شروع تعمیرات اساسی براساس پیش بینی ها ، سوابق و تجارب گذشته و خصوصاً نتایج و آمار نوبت اول و بویژه آنکه شرایط و واقعیت های موجود در مرحله دوم از نظر تعداد نیروی انسانی ، گستردگی کار ، ایام در نظر گرفته شده و ... از یک سو و خصوصاً افزایش دما و رطوبت و کاهش جریان هوا از سوی دیگر ، جلسات متعددی با حوزه مدیریت کلان شرکت و سپس در تعامل مستمر با واحد HSE در خصوص راهکارهای مناسب پیشگیری و بدنبال آن نشست های متعددی با واحدهای اجرایی و تدارکاتی برنامه های زیر جهت پیشگیری و مقابله با حوادث احتمالی مد نظر گرفته و جاری گردید.

- ۱- برای کوتاه نمودن فاصله زمانی و مکانی افراد حادثه دیده با جایگاه خدمات درمانی و سرویس های مراقبتی تعداد پزشکیاران در واحدهای درمانی سیار افزایش داده شد.
- ۲- ایستگاه های متعدد نوشیدن مایعات حاوی عناصر حیاتی و ... به تعداد کافی در نظر گرفته شده تا بتواند برای جبران مایعات از دست رفته و رفع تشنگی و بویژه بدلیل پایین بودن دمای مایعات کمک موثری در پیشگیری از هیپرترمی نماید.

- ۳- پیش بینی گردید برای جلوگیری از هیپوگلیسمی ناشی از صرف انرژی زیاد در حوالی ۱۰ صبح و در نوبت عصر یک خوراکی سرشار از گلوکز در اختیار افراد قرار گیرد.
- ۴- غنی نمودن شربت های آب میوه با عناصر حیاتی و املاح معدنی برای افراد جوانی که در هوای آزاد بشدت در معرض تعریق قرار می گرفتند.
- ۵- نصب پوسترها و نوشته های آموزشی و هشدار دهنده ای بر افزایش آگاهی افراد به منظور ایجاد حساسیت نسبت به هوشیاری علائم اولیه گرمزدگی و سلامت جسمی خود و سایر همکارانش در طول مدت کار .
- ۶- در افرادی که بواسطه شرایط جسمانی و فیزیکی استعداد ابتلا به گرمزدگی ، افت فشارخون و کاهش هوشیاری ناشی از آن وجود داشت در مشاغل سخت پذیرفته نمی شدند یا در مشاغل سبک بکار گرفته می شدند.
- ۷- برنامه های متعدد آموزشی و توجیهی در خصوص شرایط کار ، مخاطرات ، انتظارات حرفه ای از طرف واحد آموزش HSE در نظر گرفته و اجرا گردید.
- ۸- پزشکبار اورژانس و پرستار طب صنعتی و همکاران پیراپزشک مرکز طب صنعتی برنامه های آموزشی مدون در خصوص گرمزدگی ، هشدارهای پیشگیرانه ، علائم خطر ، روشهای مقابله و پیشگیری از بحران های بالینی ناشی از آن بصورت جلسات گروهی، چهره به چهره یا کلاس برگزار نمودند.
- ۹- پیش بینی امکانات مورد نیاز در خصوص بستری های موقت (حداکثر ۵ ساعت) و اقدامات درمانی مناسب برای کاهش ارجاعات به مراکز بیمارستانی در سطح شهر .
- ۱۰- هماهنگی و تعامل مناسب با شرکتهای پیمانکاری فعال در تعمیرات اساسی در خصوص لزوم موکد استفاده از وسایل حفاظت فردی و پایش مستمر این مهم در جهت حفظ سلامت افراد.

مرحله دوم تعمیرات اساسی

نوبت دوم از تاریخ ۸۷/۳/۲۷ به مدت ۳۶ روز ادامه داشت. تعداد افراد شرکت کننده ۲۲۴۰ نفر بودند. در حالیکه گستردگی و مساحت منطقه مورد عمل در تعمیرات اساسی تقریباً " یکسان بود. متوسط WBGT گزارش شده در ایام یاد شده ۳۳/۶ بوده است (۲/۳ بیشتر از مرحله قبلی) .

نتایج

مقایسه آماری در دو مرحله تعمیرات اساسی در سه محور اصلی زیر نتایج زیر را نشان می دهد :

الف - نیروی انسانی

- ۱- جامعه هدف شرکت کننده در تعمیرات اساسی در مرحله اول ۱۷۵۰ و در مرحله دوم ۲۲۴۰ نفر بوده است.
- ۲- افراد شرکت کننده در هر دو مرحله ۸/۸۷٪ در دهه سوم و چهارم بوده اند.
- ۳- در هر دو مرحله ۸۰٪ از افراد حادثه دیده اولین تجربه شغلی خود در صنایع نفت و گاز در تعمیرات اساسی عنوان می نمودند.
- ۴- در مرحله دوم حوادث افراد با سابقه و تجربه کاری اندکی کمتر از مرحله اول بوده است.

ب - فاکتورهای محیطی و اقلیمی

- ۱- دمای هوا و رطوبت نسبی در مرحله دوم بالاتر از مرحله اول بوده است.
- ۲- میزان WBGT به طور متوسط در مرحله اول ۳/۳۱ و در مرحله دوم ۶/۳۳ بوده است.
- ۳- گستردگی و منطقه مورد عمل در تعمیرات در هر دو مرحله تقریباً " یکسان بوده است.
- ۴- ایام مرحله دوم ۳۶ روز در مقابل ۲۹ روز (در مرحله اول) بوده است.

ج - مراجعات و حوادث

- ۱- کل افراد مراجعه به درمانگاه ۸۳۵ نفر (متوسط ۲۸/۸ نفر) در مرحله اول و ۱۳۷۴ نفر (متوسط ۳۸/۲ نفر) در مرحله دوم بوده است.
- ۲- موارد اورژانس در مرحله اول ۶۷ نفر (۸٪) و در مرحله دوم ۵۳ نفر (۹/۳٪) بود. با توجه به افزایش نیروی انسانی شرکت کننده و مدت تعمیرات اساسی در نوبت دوم کاهش قابل توجه و معنی داری را نشان می دهد ($P < 0.0025$).
- ۳- اعزام و ارجاع افراد حادثه دیده به مراکز تخصصی و بیمارستانی در مرحله دوم کاهش چشمگیری داشته است بطوری که از ۶۷ مورد حادثه در نوبت اول ۳۵ مورد ارجاع (۳/۵۲٪) و از ۵۳ مورد حادثه در مرحله دوم ۱۰ مورد اعزام و ارجاع (۹/۱۸٪) به مراکز تخصصی گزارش شده است ($P < 0.0001$).
- ۴- ترومای ناشی از اجسام سخت به اندام ها (Blunt Trauma) ، مواجهه با گازهای شیمیایی و جراحی با اجسام برنده به ترتیب از مهمترین اورژانس های رخ داده به حساب می آید که به تفصیل در جدول آمده است.

| نوع حادثه | مرحله اول | مرحله دوم | جمع |
|----------------|-----------|-----------|-----|
| تروما | ۲۳ | ۲۷ | ۵۰ |
| جراحت های نافذ | ۹ | ۱۲ | ۲۱ |
| گاز زدگی | ۱۴ | ۴ | ۱۸ |
| گرمایزدگی شدید | ۷ | ۳ | ۱۰ |
| سوختگی | ۱۱ | ۳ | ۱۴ |
| سایر موارد | ۳ | ۴ | ۷ |
| جمع | ۶۷ | ۵۳ | ۱۲۰ |

۵- میزان آسیب و تروما به سر و صورت و اندام تحتانی در هر دو مرحله نسبت به اوقات عادی سال بیشتر بوده است. (در ایام عادی سال تروما با دست ها و اندام فوقانی بیشتر می باشد).

۶- علی رغم افزایش WBGT در مرحله دوم (افزایش ۲/۳) میزان گرمایزدگی شدید (مواردی که نیازمند بستری و ارجاع بوده اند) بطور نسبی کاهش داشته است (از ۷ مورد به ۳ مورد).

| تعمیرات اساسی | WBGT | گرمایزدگی | موارد شدید |
|---------------|------|-----------|------------|
| مرحله اول | ۳۱/۳ | ۳۹ | ۷ |
| مرحله دوم | ۳۳/۶ | ۱۸ | ۳ |

۷- صدمات ناشی از سوختگی و میزان مواجهه با گازهای شیمیایی (گازهای محرک و خفقان آورهای ساده) در نوبت دوم بصورت معنی داری کاهش یافته است ($P < 0.005$) بطوریکه بروز سوختگی از ۱۱ مورد به ۳ مورد و آسیب استنشاقی راههای هوایی از ۱۴ مورد به ۴ مورد تقلیل داشته است.

بحث و نتیجه گیری :

با عنایت به اقدامات مداخله ای و پیشگیرانه پس از نوبت اول تعمیرات اساسی و ارزیابی کاستی های گذشته و بویژه مشاهدات بالینی و بررسی حوادث رخ داده به نظر می رسد مهمترین موضوعاتی که می بایست در حوزه عملیات صنعتی مورد دقت و پایش مستمر بوسیله مدیران صنعت و نظارت هر چه بیشتر واحدهای HSE مراکز صنعتی از یک سو و خصوصاً^{۱۱} تعامل و هم فکری همه جانبه با مراکز طب صنعتی از سوی دیگر قرار گیرد شامل موارد زیر است :

۱- در انتخاب نیروی انسانی (هر چند بصورت موقت از طرف صنعت و کارفرما تلقی می گردد) بر حسب انتظاراتی که از شاغل پیمانکاری می رود ، نهایت دقت و بررسی های ابتدائی صورت گیرد.

۲- آموزش های اولیه آشنایی با کار و مخاطرات ناشی از آن نقشی کلیدی در آگاهی و ایجاد حساسیت در ذهن افراد خواهد داشت.

۳- جلسات مستمر و مبتنی بر نیاز سنجی با واحدهای مختلف و مرتبط از طرف طب صنعتی و واحد HSE برای تامین امکانات و رفع نیازها بسیار ارزشمند و پویا خواهد بود.

۴- نصب علائم هشدار دهنده و نوشتارهای آموزشی در نقاط گوناگون محل کار، ذهنیت افراد را نسبت به مخاطرات و حوادث احتمالی معطوف داشته بطوریکه بسیاری از افراد با علائم اولیه یک ضایعه تدریجی ، بی سر و صدا و خطرناک (مثل کاهش هوشیاری ناشی از گرمادگی یا احساس تنگی نفس ناشی از گاز زدگی) خود یا همکاران خود را به مرکز درمانی معرفی می نمودند.

۵- برحسب وسعت منطقه عملیات، تعدد مراکز درمانی موقت و سیار و یا ایستگاههای امداد و نجات نقش بسزایی در کاهش عوارض و ضایعات ناشی از حوادث بدلیل امداد رسانی به هنگام خواهد داشت.

۶- توجیه همکاران و مسئولین واحدهای پیمانکاری در ضرورت استفاده از لوازم حفاظت ورزی و بویژه نظارت و کنترل آن بوسیله مدیریت HSE و مراکز طب صنعتی بسیار حیاتی و موثر و در عین حال خداپسندانه است.

۷- اگرچه متأسفانه بعد از هر نوبت تعمیرات اساسی جلسه ارزیابی و جمع بندی نتایج با همکاران طب صنعتی و واحد HSE مورد غفلت قرار می گیرد اما به نظر می رسد برای تصمیم گیری مناسب در مراحل بعدی یکی از ضروریات غیر قابل انکار، بررسی و جمع بندی نقاط قوت و ضعف عملکرد واحدهای مختلف می باشد تا بلکه با این شیوه، واقع بینانه در جهت بهبودی مستمر ، روشها و راهکارهای مناسبتری برنامه ریزی و طراحی گردد.