

بسمه تعالی
وزارت کار و امور اجتماعی
معاونت تنظیم روابط کار
اداره کل بازرسی کار

«مرگ و میر و صدمات ناشی از آسانسورها و پله برقی ها»

منبع:

کتابخانه الکترونیکی ایمنی و بهداشت شغلی در زمینه ساختمان elcoh

ترجمه: رویا نور یارانی
ویرایش: مرجان شعبانی

elcoh (کتابخانه الکترونیکی ایمنی و بهداشت شغلی در زمینه ساختمان)
مرگ و میر و صدقات ناشی از آسانسورها و پله برقی‌ها- گزارشی از **CPWR**(مرکز حمایت
از حقوق کارگران)

مرکز حمایت از حقوق کارگران CPWR

این تحقیق را مرکز حمایت از حقوق کارگران مطابق با **NIOSH** (انستیتو بین المللی بهداشت و ایمنی) تهیه کرده است.
این مرکز بطور چشمگیری به کارگران، پیمانکاران ارائه خدمات داده و فعالیت عمده آن پیشرفت و گسترش ایمنی و بهداشت در صنایع ساختمانی می‌باشد.
جهت کسب اطلاع از این گزارش می‌توان با آدرس **WWW.CPWR.COM** تماس گرفت.
پاول مور، مهندس ایمنی بخش تحقیقات **NIOSH** ، جهت همکاری با این مقوله ، گزارشی از ارزیابی موارد مرگ و میر تهیه نموده است .

علائم اختصاری :

ASME=	انجمن مهندسان مکانیک امریکا
BLS =	اداره آمار کار امریکا
CFOL=	آمار خدمات و خیم و کشنده شغلی
CPSC=	کمیسیون ایمنی محصولات مصرفی
FACE=	ارزیابی و کنترل موارد مرگ و میر
NIOSH=	انستیتو ملی ایمنی و بهداشت شغلی

فهرست:

- خلاصه
- مقدمه
- مرگ و میر ناشی از کار در پله برقی ها و آسانسورها و یا در مجاورت آنها.
 - نصب و تعمیر آسانسورها
 - فعالیت ها و عوامل منجر به فوت
 - منابع اطلاعاتی دیگر
- صدمات و جراحات ناشی از کار در آسانسورها و پله برقی ها و یا در مجاورت آنها
- مرگ و میر مسافران آسانسورها و پله برقی ها
- پیشنهادات و نظرات
- بکارگیری مناسب روش های توقف
- پیشگیری مناسب از سقوط
- بررسی شفت ها بعنوان قضاها ی بسته
- بازرسی و تعمیر مناسب
- بکارگیری افراد متخصص

- منابع

نمودارها:

- ۱- مرگ و میردرپله برقی ها و آسانسورها و یا مجاور آنها ، با توجه به علت حادثه سال ۹۸-۱۹۹۲
- ۲- مرگ و میردرپله برقی ها و آسانسورها و یا مجاور آنها، با توجه به شغل سال ۹۸-۱۹۹۲
- ۳- مشاغل ساختمانی که بالاترین میزان جراحات و صدمات را دارد (۵ مورد اول)
- ۴- مرگ و میردرپله برقی ها و آسانسورها و یا مجاور آنها با توجه به نوع فعالیت .
- ۵- مرگ و میرمسافران آسانسورها درحین کار، با توجه به علت حادثه سال ۹۸-۱۹۹۲
- ۶- مرگ و میرمسافران آسانسورها و پله برقی ها، با توجه به علت حادثه از سال ۹۷ تاکنون

جداول :

- ۱- مرگ و میرناشی از کاربرد آسانسورها و یا در مجاورت آنها با توجه به علت حادثه و نوع فعالیت ۹۸-۱۹۹۲
- ۲- میانگین سالیانه مرگ و میرناشی از آسانسورها و پله برقی ها ۹۸-۱۹۹۲

«خلاصه»

حوادث ناشی از آسانسورها و پله برقی ها سالانه در امریکا ۳۰ مورد کشته و حدود ۱۷/۱۰۰ مورد جراحت وخیم و آسیب جدی ببارمی آورد.

(طبق اطلاعات به دست آمده از آمار اداره کار امریکا و کمیسیون ایمنی محصولات مصرفی) که از این تعداد، تعداد کشته شدگان افراد در حال کاربرد آسانسورها و یا در مجاورت آنها، در حال فعالیتهایی مثل نصب، تعمیر و کاربرد نزدیکی و مجاورت شفت ها بوده است (که این تعداد ۱۶،۱۵ نفر بوده یعنی حدود ۶۲٪)

دو علت عمده مرگ و میر، سقوط و گیرکردن بین قسمت های متحرک آسانسورها و پله برقی ها می باشد . همچنین برخی از حوادث در مکان هایی رخ می دهد که کارگران بوسیله آسانسورها ، وزنه های تعادل و قسمت های برق دار مورد ضربه و برخورد قرار می گیرند و یا روی سطوح معیوب داخل آسانسورها قرار دارند.

پیشنهادات جهت پیشگیری از جراحات و مرگ و میر در آسانسورها و پله برقی ها شامل :

تمرینات حفاظتی و آموزش مناسب :

محدود کردن فضاهای برق دار و تجهیزات مکانیکی زمانیکه آسانسورها و پله برقی ها خراب و در دست تعمیر می باشند.

- انتشار برنامه فضاهای بسته غیرمجاز برای شفت های آسانسورها
- نصب حفاظ (جهت جلوگیری از سقوط) در شفت های آسانسور و یا نزدیک آنها.
- کارفرمایان برنامه تعمیر و بازرسی مناسب داشته باشند
- کارفرمایان افراد کارآموده را برای تعمیر و سرویس آسانسورها و پله برقی ها استخدام نمایند.

«مقدمه»

مرکز حمایت از حقوق کارگران CPWR عوامل موثر بر مرگ و میر و خدمات ناشی از آسانسورها و پله برقی ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. آسانسورها و پله برقی ها عامل صدمات جدی و مرگ و میر کارگران که در نصب، تعمیر و سرویس آنها مشغول بکار هستند می باشد. آنها همچنین هنگام تمیز کردن شفت ها یا تعمیر در نزدیک شفت های باز دچار حادثه می گردند. سازمانهایی مثل سازمان مهندسان مکانیک آمریکا استانداردهایی برای ساخت و تعمیر و استفاده ایمن از آسانسورها و پله برقی ها تنظیم کرده اند. این مقوله شامل اطلاعاتی از آمار ۷ ساله صدمات شغلی کشنده می باشد (۹۸-۱۹۹۲) که توسط اداره آمار کار آمریکا گردآوری شده است. در این گزارش تفاسیری از مرگ و میر ناشی از نصب و تعمیر آسانسورها، پله برقی ها، جرثقیل ها، بالابرها و ماشین آلات صنعتی آمده است. علاوه بر آن خلاصه تجزیه و تحلیل مرگ و میر و صدمات مسافران آسانسورها و پله برقی ها در ۲۳ آگوست ۲۰۰۰-۱۹۹۲ توسط «کمیسیون ایمنی محصولات مصرفی» بررسی و گردآوری شده است.

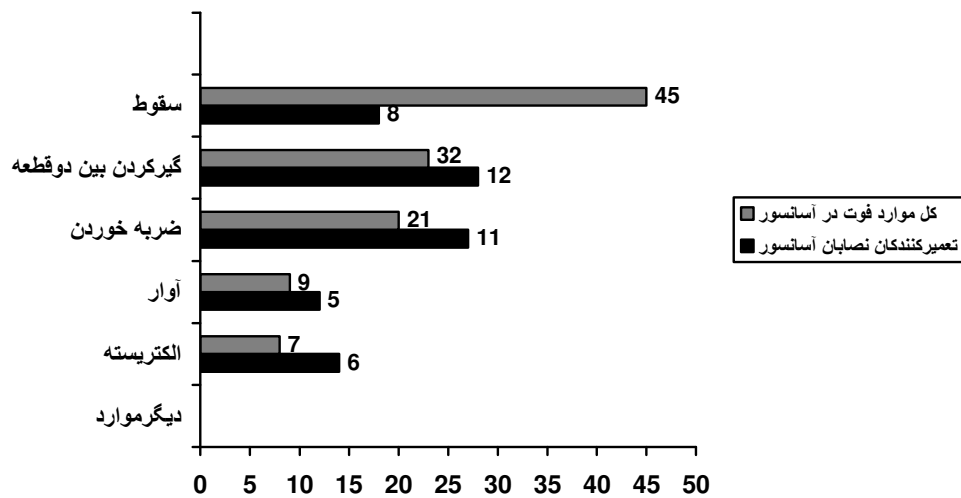
«مرگ و میر ناشی از کار در آسانسورها و پله برقی ها و یاد همجواری آنها»

طبق «آمار صدمات و خیم و کشنده شغلی» (CFOL) ۱۵۲ مورد فوت بر اثر کار و فعالیت در آسانسورها و پله برقی ها گزارش شده است. این آمار در ۷ سال ۹۸-۹۲ گزارش شده که به ازای هر سال ۲۲ مورد می باشد. از این تعداد ۱۰۸ مورد مربوط به کار در آسانسورها و ... ۴۴ مورد مربوط به مسافران و افرادی که طی کار سوار آسانسورها و ... می شوند می باشد.

از ۱۰۸ مورد، ۱۵ مورد در سال بدلیل سقوط در شفت های آسانسورها (۴۲٪ طبق نمودار شماره ۱) می باشد.

«تعمیرکاران و نصابان آسانسورها»

این افراد ۴۱٪ موارد را شامل می شوند. ۲ دلیل عمده مرگ و میر این افراد گیرکردن آنان بین آسانسور و شفت های آسانسور یا با دیگر آسانسورها و ایجاد ضربه شدید (باهرعاملی که عمدتاً آسانسورها می باشد) منجر به فوت می باشد.



درصد مرگ و میر

نمودار ۱- مرگ و میر ناشی از کاربرد آسانسورها و پله برقی ها و یا در مجاورت آنها با توجه به علت حادثه - ۹۸-۱۹۹۲ (۱۰۸ مورد فوت)

توجه : ۱۰۸ مورد فوت شامل ۴۴ مورد تعمیرکاران و نصابان نیز می شود

منبع : اداره آمار آمریکا BLS



درصد مرگ و میر

نمودار ۲- مرگ و میر ناشی از کار آسانسورها و پله برقی ها و یا در مجاورت آنها با توجه به نوع

شغل . ۱۹۹۲-۹۸

توجه : میزان مرگ و میر کل ۱۰۸ مورد می باشد

منبع : BLS

اگر چه مرگ و میر تعمیرکاران و نصابان مربوط به صنایع عمومی و صنعت ساختمان می

باشد ولی سه چهارم از مرگ و میر در این گروه مربوط به کارگران ساختمانی است .

در حقیقت تعمیرکاران و نصابان آسانسورهای ساختمانی در چهارمین درجه مرگ و میر ناشی از

کار در صنعت ساختمان قرار می گیرد. (نمودار شماره ۳)

میانگین مرگ و میر تعمیرکاران و نصابان آسانسورها ۳۱/۶ مورد در هر ۱۰۰۰۰۰ کارگر تمام

وقت می باشد (۹۸-۹۲)

« مرگ و میر با توجه به علت حادثه و نوع فعالیت »

جدول شماره ۱: مرگ و میر ناشی از کار در آسانسورها و پله برقی ها و یادر مجاورت آنها
باتوجه به علت حادثه و نوع فعالیت (۹۸-۱۹۹۲)

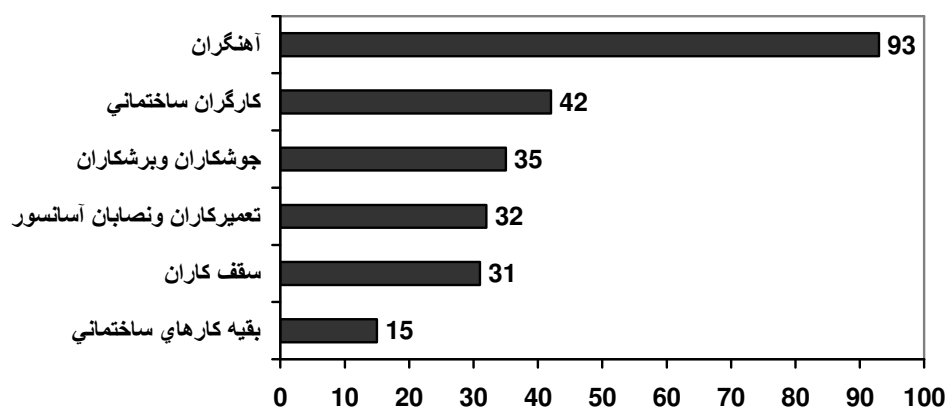
درصد	تعداد	نوع فعالیت	علت حادثه
		کاردرشيفت ياواگن آسانسور	نصب و تعمير
		کاردرنزدیک آسانسور	
٪۴۲	۴۵	۱۷	۱۸
٪۲۲	۲۳	-	۱۸
٪۱۹	۲۱	-	۱۳
٪۸	۹	-	۷
٪۶	۷	-	۷
٪۳	-	-	-
٪۱۰۰	۱۰۸	۲۰	۶۵

منبع : BLS

«نصب و تعمیر آسانسورها و پله برقی ها»

دو سوم از ۶۵ مورد فوت « نصب و تعمیر» مربوط به نصابان و تعمیرکاران آسانسورها و بقیه شامل تعمیرکاران ماشین آلات ، مهندسان ، مسئولین ساختمانی، برق کاران، سرویسکاران و... ماموران پارکینگ ها می باشد .

مرگ و میر ناشی از گیرکردن شامل گیر کردن در ماشین آلات آسانسور(مثل وزنه تعادل) یا بین دو اتاقک آسانسور و یا بین درب و اتاقک می باشد.

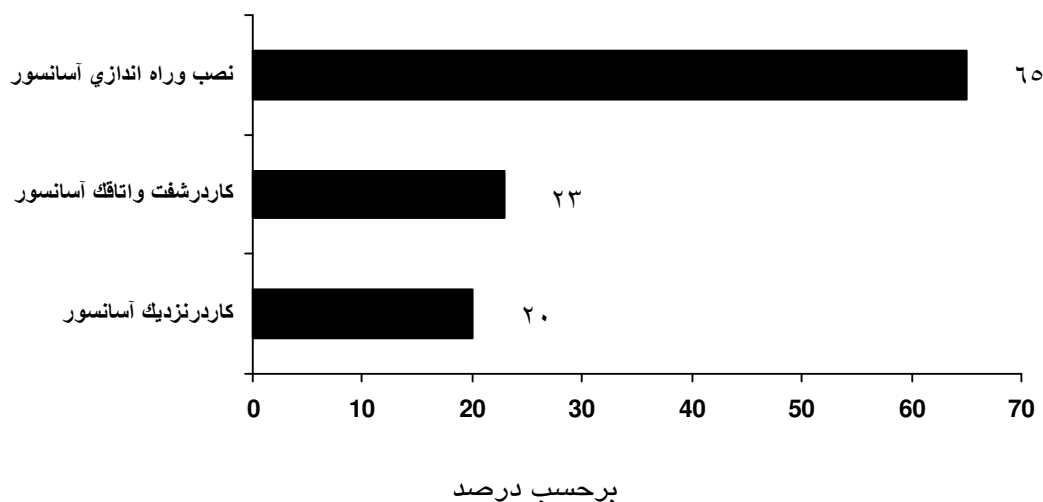


میزان مرگ و میر در ۱۰۰۰۰۰ کارگر تمام وقت

نمودار ۳- پنج- گروه از مشاغل ساختمانی که بالاترین میزان مرگ و میر در سال های ۹۸-۹۲ را دارند

توجه: میزان ها بر حسب ۲۰۰۰ ساعت برای هر کارگر (۵۰ هفته ۴۰ ساعته) می باشد. تعدادی از کارگران ساختمانی بخاطر پایان پروژه، بدی هوا و دیگر فاکتورها بطور تمام وقت کار نمی کنند.

منبع: این میزان ها توسط شخصی در مرکز حفاظت از حقوق کارگران CPWR بر پایه آمار صدمات کشنده شغلی «CFOI» و «BIS» اداره آمار امریکا تهیه شده است.



نمودار ۴- مرگ و میر ناشی از کاربرد آسانسور و پله برقی با توجه به نوع فعالیت (۹۸-۱۹۹۲)

توجه: تعداد کل مرگ و میر ۱۰۸ مورد

منبع : BLS

گیر کردن اغلب زمانی اتفاق می افتد که شخصی در شفت آسانسور در حال کار می باشد و آسانسور پائین می آید.

« کار در شفت ها و اتاقک آسانسورها»

مرگ و میر در این گروه بدلیل نظافت و تمیزکاری کنار شفت آسانسور، تعمیر و بازسازی کلیدها و دیگر قسمت های شفت، برخورد با آسانسور و ریختن شفت های آسانسور می باشد.

«کار در نزدیک شفت های آسانسور»

این نوع مرگ و میر کارگران ساختمانی را درگیر می نماید. ۱۰ مورد مرگ و میر بدلیل کار در نزدیک شفت های بدون حفاظ یا شفت با حفاظ نامناسب می باشد. (۹ مورد آن بر اثر سقوط می باشد)

« منابع اطلاعاتی دیگر»

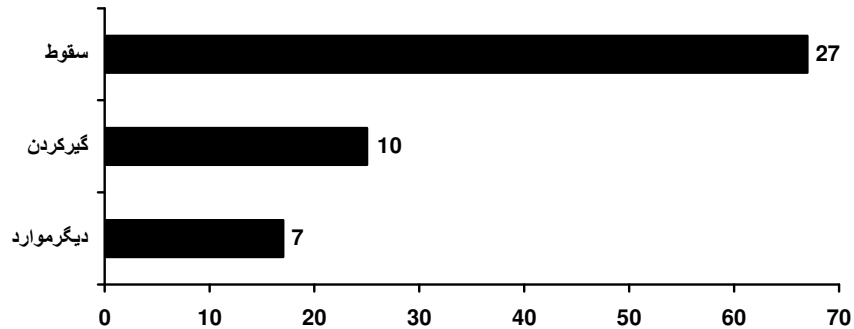
« NIOSH » موارد مرگ و میر را در «ارزیابی و کنترل مرگ و میر FACE» بررسی کرده است. این ارزیابی در مورد ۴۳ مورد مرگ و میر (از سال ۱۹۸۲) انجام شده است که شامل : ۲۵ مورد سقوط در شفت های آسانسور (۵۸٪) ، ۷ مورد در هنگام ساخت ، ۸ مورد در حین بازرسی و تعمیر و ۱۰ مورد حین استفاده روزمره اتفاق افتاده . ۷ مورد (۱۶٪) بر اثر برخورد با اتاقک آسانسور ، گیرکردن به دستگاه آسانسور و ضربه ناشی از وزنه تعادل می باشد ۴ مورد (۹٪) ریختن سطوح آسانسوری که کارگر در آن مشغول بکار است . ۳ مورد (۷٪) برق گرفتگی در طی تعمیرات . ۴ مورد (۹٪) بدلیل دیگر شامل انفجار، سقوط مواد و پیش آمدهای ناشناخته . مرگ و میر در ۱۵ ایالت کالیفرنیا و کلرادو... بررسی شده است .

« جراحات ناشی از کار در آسانسورها و پله برقی ها و در مجاورت آنها»

اگر چه میزان مرگ و میر تعمیرکاران و نصابان آسانسور بالاتر از میانگین می باشد ولی میزان جراحات کمتر می باشد. طبق اطلاعات «BIS» اداره آمار آمریکا (۹۸-۱۹۹۲) میزان جراحات و بیماری در این گروه ، ۲۰۹ مورد در ۱۰۰۰۰ کارگر تمام وقت بود (در مقایسه با آمار کل کارگران ساختمانی که ۳۸۱ مورد در ۱۰۰۰۰ کارگر) علت عمده جراحات منجر به « زمان از دست رفته » در گروه تعمیرکاران و نصابان ، بدلیل ضربه ، استفاده بیش از حد بویژه در بالابرها سقوط و گیرکردن می باشد.

طبق تحقیقات انجام شده در یکی از دانشگاه‌های واشنگتن روی کارگران ساختمانی ۹۷-۱۹۹۰ به این نتیجه رسیدند که بیشترین جراحات ناشی از ضربه ، بر اثر بریدن ، پیچ خوردگی و دررفتگی میباشد.

جدی ترین جراحات ناشی از گیر کردن ، قطع انگشتان و دست و صدمات سر (بدلیل سقوط) بوده است .

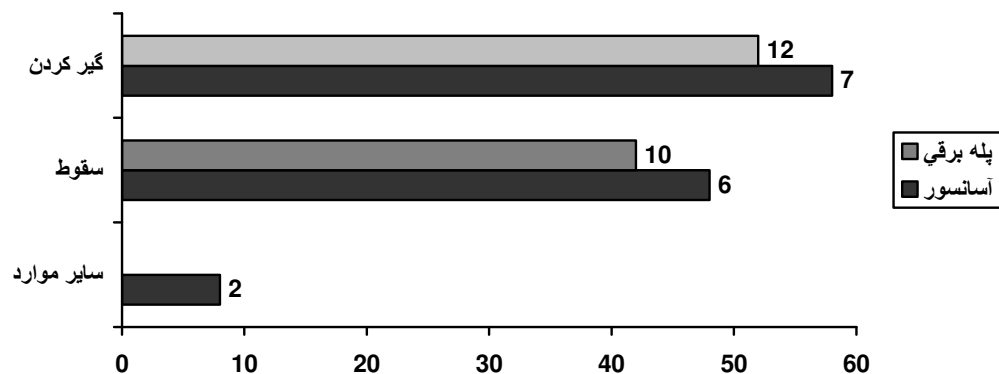


برحسب درصد

نمودار ۵- مرگ و میر افرادی که در زمان کار از آسانسور استفاده می کنند (با توجه به علت حادثه ۹۸-۱۹۹۲)

توجه : در کل ۴۴ کشته . مثال برای مسافران آسانسور در حین کار ، فروشنده در انبار یا فرد پیغام بر در یک دفتر ساختمانی می باشد. بیشتر موارد دیگر ناشی از ضربه بوسیله آسانسور و درب ها یا آسانسور بسته می باشد.

منبع : BIS



برحسب درصد

نمودار ۶- مرگ و میر افرادی که از آسانسور و پله برقی استفاده می کنند (باتوجه به علت حادثه)
(۱۹۹۷ به بعد)

توجه: در مجموع ۳۷ کشته که شامل موارد، در حین کار و خارج از محدوده کار می باشد.
منبع: CPSC

«مرگ و میر مسافران آسانسورها و پله برقی ها»

آسانسورها و پله برقی ها عامل مرگ و میر و صدمات برای مسافران و افرادی که در نزدیکی و یا داخل آنها در حال فعالیت هستند می باشد که (CPSC و BLS) در این رابطه گزارشاتمی داده است)

طبق گزارش اداره آمار امریکا ۴۴ مورد فوت در افراد استفاده کنند دیده شده (۶ نفر در سال) که شامل مدیران مسئولان، کارمندان، باربران انبار، سرایداران، نظافتچی ها و مسئولان آنها با اضافه مشاغل دیگر می باشد.

مرگ و میر ناشی از سقوط شامل سقوط در شفت آسانسور ۸۰۰ مورد فوتی در مکان هائی که درب آسانسور باز است و یا در حالیکه درب باز می شود و اتاقک آسانسور در جای خود قرار ندارد. مرگ و میر ناشی از گیر کردن در درب آسانسور، یا بین آسانسور و درب آسانسور و پایین آسانسور و شفت می باشد.

اطلاعات در مورد مرگ و میر و صدمات مسافران. اکتباس از کمیسیون ایمنی محصولات مصرفی در نمودار ۶ آمده است. در مدت ۴ سال ۱۳ مورد فوت مسافران پله برقی ها در ۷ ایالت در ناحیه کلمبیا گزارش شده (۳ مورد در سال) تعداد افراد فوتی در ایالات مختلف بترتیب زیر بود آلاباما (۱ مورد) - کالیفرنیا (۱ مورد) ناحیه کلمبیا (۳ مورد) فلوریدا (۱ مورد) ایلینویز (۳ مورد) نیویورک (۲ مورد) واشنگتن (۱ مورد) ویسکونسین (۱ مورد)

مرگ و میر بر اثر گیر کردن اغلب بدلیل گیر کردن لباس در زوائد پله برقی و یا بین پله و دیوار می باشد ۳۰ مورد از ۶ مورد فوت بر اثر افتادن و ضربات سر می باشد.
طی همین سال ها (۴ سال) ۲۴ مورد فوت مسافران آسانسور گزارش شده است (۶ مورد در سال) که ۴ مورد از فوتی ها در گروه سنی زیر ۱۰ سال بوده.

طبق گزارش همین کمیسیون در سال ۱۹۹۴، ۷۳۰۰ مورد صدمات منجر به درمان بیمارستانی مربوط به پله برقی ها و ۹۸۰۰ مورد از همین نوع صدمات مربوط به آسانسورها بوده است.
(این اطلاعات بر پایه آمارگیری از ۹۰ بیمارستان بوده است)

با توجه به تعداد آسانسورها و پله برقی ها در امریکا در هر پله برقی ۰،۲۲۱ حادثه و در هر آسانسور ۰،۰۱۵ حادثه بر آورد شده است.

۷۵٪ جراحات مربوط به پله برقی در نتیجه افتادن ، ۲۰٪ در نتیجه گیرکردن در پله برقی پایین پله در حالت حرکت و دیواره می باشد و ۵٪ در نتیجه موارد دیگر برآورد شده است (گزارش همین کمیسیون در سال ۱۹۹۸) حوادث بر اثر گیرکردن بدنبال صدمات جدی ناشی از افتادن روی می دهد.

تقریباً نصف این صدمات مربوط به گروه های سنی زیر ۵ سال می باشد. این صدمات بیشتر زمانیکه بند کفش یا دستکش کودکان در دندانهای پله یا نوک پله وپایین پله متحرک و دیوارپله متحرک و دیوارپله برقی گیر می کند اتفاق می افتد.

پیشنهادهای :

آسانسورها و پله برقی ها سالانه منجر به تعداد زیادی جراحات و مرگ و میر می گردند. جدول ۲- میانگین تعداد مرگ و میر سالانه آسانسورها وپله برقی ها را در سال های ۹۸-۱۹۹۲ نشان میدهد.

مجموع	پله برقی ها	آسانسورها	
۱۵-۱۶	-	۱۵-۱۶	کاردرآسانسورها وپله برقی ها ویا درمجاورت آنها
۶	-	۶	مسافران آسانسورها وپله برقی ها درطی کار
۹	۳	۶	مسافران عادی آسانسورها وپله برقی ها درطی کار
۳۰-۳۱	-	۲۷-۲۸	مجموع

منبع: CPSC, BLS

در رابطه با علل عمده مرگ ومیر و صدمات ناشی از آسانسورها و پله برقی ها ۵ نوع پیشنهاد ارائه شده است .

«توقف و خاموش کردن این تجهیزات به روش مناسب»

بیش از نیمی این مرگ ومیر ها ناشی از نقص در مدار الکتریکی و نقص در حفاظ گذاری در زمان تعمیر و سرویس می باشد. روش های توقف بخشی از استاندارد **OSHA** جهت کنترل خطرات می باشد. که دراین رابطه روش های مکتوب و آموزش های فردی ارائه شده است . طبق استاندارد **OSHA** در زمان تعمیر و سرویس آسانسورها وپله برقی ها باید آنها را خاموش و فضای اطراف را مسدود کرد، بطوریکه شخصی نتواند آنرا روشن کند. اگر نیاز به تعمیر و سرویس طولانی مدت باشد باید یک کارگر کلید روشن وخاموش را قفل نماید.

اگر لازم به برقراری جریان الکتریکی باشد باید از قطع ووصل کننده جریان استفاده گردد.

اگر برای امتحان تعمیر انجام شده، نیاز به حرکت آسانسور باشد. باید اقدامات احتیاطی شامل کنترل های مهندسی روش های کاری ایمن، استفاده از وسایل حفاظت فردی اجرا شود.

«بکارگیری روش حفاظتی مناسب جهت جلوگیری از سقوط»

بیش از ۴۰٪ مرگ و میرهای ناشی از کار در آسانسور ها و پله برقی ها و یا مجاور آنها، در نتیجه حفاظت غلط و غیر صحیح می باشد. اقدامات حفاظتی مناسب جهت جلوگیری از سقوط می تواند از مرگ و میر پیشگیری کند (بطور مثال نصب داربست، حفاظ شفت های باز یا سیستم بازدارنده)

خطرات سقوط در هنگام نصب و راه اندازی آسانسورها و پله برقی ها در استاندارد شماره ۵۰۳-۱۹۲۹، CFR, ۲۹ OSHA و خطرات سقوط در هنگام تعمیر و سرویس آسانسورها و پله برقی ها در استاندارد شماره (b) ۱۹۱۰، ۲۲ CFR ۲۹ OSHA عنوان شده است.

بکارگیری روش حفاظتی مناسب در مکان هایی که خطر سقوط وجود دارد (۴ فوت برای صنایع، ۶ فوت برای ساختمان، هر فوت = $30/48$ سانتی متر)

توضیح: جهت حفاظت سقوط از داربست ها بیش از ۱۰ فوت فاصله لازم می باشد.

اگر کنترل های مهندسی عملی نبود، سیستم های بازدارنده فردی ارائه می گردد.

باید نقاطی بعنوان تکیه گاه برای تجهیزات نگهدارنده انتخاب، و کارگران در طی کار به آنها متصل شوند.

OSHA همچنین استانداردهایی جهت استفاده از نردبانها تحت عنوان های

۲۹ CER ۱۹۲۶، ۱۰۵۰

۲۹ CER ۱۹۲۶، ۱۰۵۱

۲۹ CER ۱۹۲۶، ۱۰۵۳

۲۹ CER ۱۹۲۶، ۱۰۶۰

۲۹ CER ۱۹۱۰، ۲۵

۲۹ CER ۱۹۱۰، ۲۶

ارائه کرده است.

جایگاههای موقتی که کارگران روی آن ها می ایستند باید ثابت و محکم بوده و با توجه به وزن کارگر باشد. داربست ها باید طبق استاندارد ۲۸، CFR ۱۹۱۰، ۲۹ باشد.

حفاظ های مناسب قابل قفل کردن عامل مهمی جهت پیشگیری از مرگ و میر در اثر کار در مجاورت شفت های آسانسور می باشد. (۹ مورد مرگ و میر انجام شده).

جهت پیشگیری از مرگ و میر ناشی از سقوط کارگران بر اثر آوار آسانسورها ، پیشنهادات زیر ارائه می گردد.

. تهیه لوازم حفاظت از سقوط برای تمام کارگرانی که در معرض سقوط قرار دارند.

• حفاظت حفره ها و گودال ها در معابر و فضا های کاری بوسیله سرپوش
« بررسی شفت ها بعنوان فضا های بسته »

تقریباً ۱/۳ مرگ و میرهای مرتبط با کار در آسانسورها و... زمانی رخ می دهد که کارگر جهت تعمیر و سرویس و یا فعالیت های دیگر (جوشکاری ، تمیزکاری و اصلاح قسمتهای خراب شده) داخل شفت ها می رود.

کمیته استاندارد ساختمانی **OSHA** متذکر شده است که کارگران قبل از ورود به فضا های بسته باید از ماهیت خطر ، مراقبت های مورد نیاز و نحوه استفاده از وسایل حفاظتی و ضروری اطلاع کافی داشته باشند.

با وجود آنکه **OSHA** برای فضاهای بسته استاندارد خاصی ندارد. پیمانکاران ساختمانی در این رابطه تابع استانداری می باشند که کارفرمایان بکار می بندند.

تعریف **OSHA** از فضاهای بسته ، فضای محدود شده به اندازه ورود یک کارگر جهت انجام کار معین می باشد. و طراحی آن بر اساس کار ممتد و استقرار مداوم کارگر نمی باشد. گودال ها و شفت های آسانسورها مثال هایی از این فضا ها می باشد.

فضای بسته خطرناک بعنوان فضای بسته ای که نیاز به مجوز دارد قلمداد می گردد. اگرچه شفت آسانسور در حال حرکت برای کارگران درون شفت خطرناک بوده و جزء فضاهای بسته غیر مجاز می باشد، ولی کارفرمایان می توانند از استاندارد **OSHA** شماره ۱۹۱۰.۱۴۶ CFR ۲۹ تبعیت نمایند. این استاندارد افراد را در مورد وجود فضاهای بسته ، موقعیت ، و خطرات آنها و تهیه برنامه های ایمنی شامل عوامل حفاظتی ، خطرات قبل از ورود و عملیات نجات آگاه یابد.

روش دیگر ممنوع کردن ورود کارگران به گودال و شفت می باشد (اینکار بوسیله قفل کردن حفاظ راه ورود و راه های دیگر عملی می گردد).

اگر لازم باشد درون شفت یا گودال عملیاتی را انجام داد، باید با حذف خطر آنرا به فضای بسته مجاز تبدیل نمود. (بطور مثال متوقف کردن آسانسور و حذف خطر)

جهت پیشگیری از مرگ و میر در گودال و شفت ها موارد زیر پیشنهاد می گردد.

- رعایت استاندارد osha شماره ۱۹۱۰.۱۴۶ CFR ۲۹
- ترویج روش پیشگیرانه از دسترسی غیرمجاز به فضاهای بسته آسانسورها.
- کاربرد روش هایی جهت ایزولاسیون منابع تولید نیرو در آسانسورها (جهت جلوگیری از تماس کارگران با منابع انرژی خطرناک ، در هنگام ورود به فضاهای بسته)

«کنترل و بازدید مناسب»

- تعدادی از مرگ و میرهای ناشی از آسانسورها، پله برقی ها بدلیل عدم تهویه مناسب می باشد. که با کنترل و بازدید مناسب و مرتب و انجام تهویه می توان از آنها پیشگیری نمود. جهت جلوگیری از مرگ و میر ناشی از سقوط به کارفرمایان موارد زیر پیشنهاد می شود.
- کلیه آسانسورها بوسیله تکنسین کارآموده بطور دوره ای بازدید و سرویس گردد.
 - ارزیابی برنامه ایمنی موجود، اجرای روش های آموزشی خاص و تاکید در شناسایی و کنترل خطرات در محیط کار این روش نباید تنها به ارزیابی خطر قبل از شروع کار و اجرای کنترل اختصاصی محدود گردد.
 - شناسایی و معرفی مکان های خطرزا و محدود کردن آنها. قفل کردن برای پیشگیری از سقوط مرگ بار مطلوب می باشد اما همیشه عملی نیست (سقوط منجر به فوت در شفت های آسانسورها معمولاً زمانی اتفاق می افتد که درب آسانسور باز بوده و دکمه آسانسور زده می شود)
- بکارگیری روش های اخطاردهنده سریع در مورد خرابی و نقص آسانسور (مثل زنگ اخبار) و نصب علائم هشداردهنده روی درب آسانسور معیوب جهت اطمینان از عدم بکارگیری آنها. پله برقی های معیوب و نقص دار نیز عامل بسیاری از مرگ و میرها و جراحات می باشد. تعدادی از این حوادث بدلیل تغییر جهت ناگهانی پله در حال حرکت می باشد - تعداد زیادی نیز در اثر گیر کردن لباس بزرگسالان در زوائد و قسمت انتهائی پله برقی وحد فاصل بین دوپله در حال حرکت و یا پله متحرک و دیواره می باشد.

«بکارگیری افراد متخصص و کارآموده»

- تعدادی از مرگ و میرها در اثر بکارگماردن افراد متخصص جهت تعمیر و سرویس آسانسورها و پله برقی ها می باشد. که جهت پیشگیری از آن موارد زیر پیشنهادی می گردد.
- بکارگماردن افراد کارآموده و مجاز برای کار در واحد اجرائی
 - فقط افراد مجاز در امر تعمیر و سرویس، حضور داشته باشند.
 - بکارگیری روش اجرائی استاندارد، که دستورالعمل ایمنی جهت انجام فعالیت های خطرناک را داشته باشد (بطور مثال حمل و نقل پیستون ها)
- امروزه اپراتور آسانسورها در خصوص طرح و ساخت آسانسور، طبق برنامه آموزشی بین المللی توسط کارخانه سازنده دوره می بیند.
- این دوره برای نصب کنندگان و تعمیرکنندگان اجباری نیست .

این دوه عملی و تئوری بوده و کسب امتیاز از طریق شرکت در برنامه‌های آموزشی مربوط به ایمنی آسانسورها و قبولی در امتحان کتبی ، عملی می‌گردد.

طبق پیشنهاد اخیر انجمن مهندسان مکانیک امریکا (ASME) رعایت کد ایمنی آسانسورها و پله برقی برای کارفرمایانی که افرادی را جهت تعمیر و سرویس آسانسور و پله برقی بکار می‌گیرند، الزامی می‌باشد.

این مقوله کارگرانی را که در زمینه تمیزکاری مسیر بالابرها (مثل شفت های آسانسور) ، راه اندازی آسانسور و تخلیه اضطراری آسانسور کار می‌کنند آموزش می‌دهد. بکارگیری افراد دوره دیده و آموزش دیده از تعداد زیادی از مرگ و میرهای شرح داده شده جلوگیری می‌نماید.

OSHA موارد مورد نیاز را در تعدادی از استانداردهای مربوط به ایمنی آسانسورها و پله برقی ها آموزش میدهد.

بطور مثال پیشگیری از سقوط (۲۹ CFR ۱۹۲۶.۵۰۳، ۱۹۱۰.۲۳) ، توقف و حذف پروسه های خطرناک (۲۹ CFR ۱۹۱۰.۱۴۷C۱۷) الکتریسته (۲۹ CFR ۱۹۱۰.۳۳۲) ، ۱۹۲۶.۲۱، ۲۹ CFR و حفاظت فضاهاى مشخص ۱۴۶ ۱۹۱۰. ۲۹ CFR می باشد.