



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی اصفهان

راهنمای جامع ایمنی و بهداشت رانندگان

تهیه کننده: مسئول واحد آموزش مدیریت امور پشتیبانی - شاهرودی

بهار ۱۴۰۲

الحمد لله
الذي هدانا لهذا
الذي كنا لنهتدي لولا
أن هدانا الله

فهرست مطالب

۴	 مقدمه
۴	 علل اهمیت ایمنی در رانندگی
۴	 علل تصادفات جاده ای
۵	 پیشگیری از تصادفات رانندگی
۷	 رانندگی در شب
۸	 دستورالعمل کاهش تصادفات ناشی از نقص وسیله نقلیه
۱۲	 دستورالعمل کاهش تصادفات ناشی از سوختگیری
۱۳	 نکات کلیدی دستورالعمل کاهش تصادفات
۱۳	 دستورالعمل کاهش تصادفات از طریق مدیریت ریسک فاکتورهای جاده
۱۵	 خستگی و اختلال خواب در شغل رانندگی
۱۵	 خطرات رانندگی در شرایط آب و هوای بد
۱۷	 حواس پرتی در وسیله ی نقلیه
۲۱	 عوامل اثرگذار بر سلامت رانندگان
۳۰	 نقش کنترل ها
۳۱	 فرمان خودرو
۳۱	 دنده خودرو
۳۱	 پدال ها در خودرو
۳۲	 نمايشگرها
۳۲	 نحوه نشستن در خودرو
۳۳	 ورزش های پیشگیرانه از عوارض اسکلتی عضلانی
۴۲	 نوبت کاری

مقدمه :

ایران در میان کشورهای دنیا به لحاظ برخوردها و تلفات سوانح رانندگی جزو چند کشور اول می باشد. پیش بینی می شود در سال ۲۰۲۰ سومین عامل مرگ و میر در سطح جهان حوادث ترافیکی جاده ای باشد. حوادث جاده ای اولین علت مرگ و میر در گروه سنی زیر ۴۰ سال می باشد.

علل اهمیت ایمنی در رانندگی

شناسایی ریسک فاکتورهای موثر بر سلامت و ایمنی رانندگان می تواند علاوه بر آگاه کردن خود رانندگان برای حفظ سلامتی خودشان بر گروه های زیر هم موثر است :

- نیروهای از دست رفته در سازمان ها
- غرامت های حوادث
- پیشگیری از پیگیری های قانونی ناشی از تصادفات
- هزینه های غیر مستقیم (از دست دادن نیروی متخصص و توقف کار)
- اثرات روانی و اجتماعی

اهمیت موضوع

با توجه به نقش رانندگان در زمینه های حمل و نقل مسافر، تلاش برای حفظ سلامتی آنان به عنوان ارزشمندترین عامل در صنعت حمل و نقل، گامی ضروری است. آگاه کردن رانندگان و در نتیجه حفظ و ارتقای سطح سلامت رانندگان در کاهش سوانح و حوادث جاده ای، کاستن هزینه ها بسیار موثر است .

علل تصادفات جاده ای

خطاهای انسانی

- رانندگی بی پروا
- حواس پرتی در رانندگی
- پرخاشگری در رانندگی (سرعت غیرمجاز، عبور از چراغ قرمز، عدم رعایت فاصله مناسب، نقص در استفاده از علائم و ...)
- نقص و عیب در وسیله نقلیه
- رانندگی تحت تأثیر (مصرف الکل ، مواد مخدر، داروها و ...)

شرایط خطرناک

- آب و هوای بد
- شرایط نامناسب جاده
- نور ضعیف (تاریکی هوا و محدود شدن دید) و خیرگی (نور بالای چراغ ها)
- ترافیک سنگین
- کار و فعالیت در جاده
- حوادث رخ داده در جاده

پیشگیری از تصادفات رانندگی

- تمرین
- مهارت
- رعایت دقیق مقررات راهنمایی و رانندگی
- تمرکز حواس و حفظ خونسردی

اساس پیشگیری از حوادث جاده ای ناشی از عملکرد رانندگان

- استفاده از کمربند ایمنی
- حفظ هوشیاری و آمادگی
- اطاعت از قوانین ترافیکی و استفاده از حواس پنجگانه
- حفظ خونسردی و تمرکز در ترافیک
- رانندگی در شب

استفاده از کمربند ایمنی

- وسیله موثر جهت جلوگیری از برخورد سرنشین و راننده با فرمان یا شیشه جلوی اتومبیل
- حفظ راننده در داخل خودرو
- حفاظت از اندام های بدن
- بهبود بخشیدن به حفظ هوشیاری
- حفظ راننده پشت فرمان هنگام انحراف یا ترمز ناگهانی

حفظ هوشیاری و آمادگی (تمرکز حواس)

- نگاه کردن به نقطه روبرو در جاده برای یافتن و جستجو موانع احتمالی
 - چک کردن مکرر آینه ها و استفاده از آن هنگام رانندگی
 - پیش بینی موارد غیرمنتظره
 - رعایت حق تقدم
 - خودداری از صحبت یا نگاه کردن به سرنشینان اتومبیل
- خودداری از جستجو کدن در رایانه و یا ماشین حساب و گوشی همراه با خواندن مطلب در موقع رانندگی

اطاعت از قوانین ترافیکی و استفاده از حواس پنجگانه

- رعایت سرعت مجاز
- توجه به علایم و پیام های جاده ای
- رعایت قانون فاصله طولی (یک ماشین برای هر ۱۵ کیلومتر)
- عبور از مسیرهای مجاز
- حفظ قانون دو ثانیه (طول یک ماشین برای هر ۱۵ کیلومتر)

حداقل فضای اجتناب از تصادف

سرعت Km/h	شرایط رانندگی مطلوب		شرایط رانندگی نامطلوب	
	حداقل فضای اجتناب از تصادف	حداقل فضای اجتناب از تصادف	حداقل فضای اجتناب از تصادف	حداقل فضای اجتناب از تصادف
	فاصله (متر)	زمان (ثانیه)	برحسب فاصله (متر)	برحسب زمان (ثانیه)
۴۰	۱۷	۱.۵	۲۸	۲.۵
۶۰	۳۳	۲	۵۰	۳
۸۰	۵۵	۲.۵	۷۸	۳.۵
۱۰۰	۸۳	۳	۱۱۱	۴

حفظ خونسردی در ترافیک

- کنترل احساسات و عواطف خود
- اقدام برای ایجاد آرامش
- عدم تحریک سایر رانندگان
- گزارش رانندگان پر خاشگر و یا متخلف به پلیس

رانندگی در شب:

- باتوجه به افزایش تصادف های مرگ آور و شدید در ساعات بین ۵ تا ۸ بعد از ظهر (به علت تغییر روشنایی)

رعایت موارد زیر مهم است :

- بررسی سیستم روشنایی خودرو و تنظیم نور چراغ های وسیله نقلیه
- تمیز نگه داشتن شیشه جلوی اتومبیل و شیشه چراغ ها برای بهبود دید
- روشن کردن چراغ ها
- نیم ساعت قبل از غروب آفتاب
- تنظیم آینه دید عقب داخل خودرو در وضعیت دید شبانه به منظور جلوگیری از انعکاس نور خودروهای پشت سر
- افزایش فاصله تعقیب خودروی جلو تا ۴ ثانیه
- دقت در پیچ ها و تقاطع ها و چهارراه ها
- جلوگیری از ایجاد خیرگی چشم سایر رانندگان (عدم کاربرد نور بالا)
- جلوگیری از خیره شدن به نور چراغ های خودرو روبرو
- استفاده از چراغ های نور بالا در فاصله غروب تا طلوع آفتاب
- عدم استفاده از نور بالا در ۱۵۰ متری وسیله نقلیه روبرو و یا مشاهده نور چراغ ماشین مقابل، ۶۰ متری وسیله

نقلیه جلویی

- استفاده از چراغ های راهنما در تغییر مسیر و گردش ها هنگام تاریکی هوا
- عدم توقف در قسمت آسفالت جاده و استفاده از پارکینگ های طول مسیر
- خروج کامل از جاده و استفاده از چشمک زن در صورت بروز مشکل در وسیله نقلیه (استفاده از علایم شب
- رنگ مثل فانوس یا مثلث احتیاط در فواصل مناسب عقب، جلو و کنار)
- مراقبت از عابران با لباس تیره به خصوص در مسیرهای فاقد نور کافی
- کاهش سرعت ۱۵ کیلومتر در شب
- خودداری از رانندگی در صورت احساس خستگی و خواب آلودگی
- توجه به فرصت و زمان کافی برای سبقت گرفتن و عدم اطمینان به نور چراغ ها برای ارزیابی مسافت اتومبیل

مقابل

- توجه دقیق به علایم خطراتی کنار جاده
- توجه به حضور حیوانات وحشی در جاده در غروب، شب و سپیده دم
- توجه به امکان ورود حیوانات وحشی در جاده های دارای حصار

دستورالعمل کاهش تصادفات ناشی از نقص وسیله نقلیه

به منظور پیشگیری از بروز تصادفات ناشی از نقص وسیله نقلیه لازم است به موارد زیر توجه شود :

- تعمیر و نگهداری وسیله نقلیه
- بازرسی پیش از رانندگی
- چک کردن ایمنی خودرو
- ایمنی تایرها
- ایمنی هنگام سوختگیری
- نکات کلیدی که باید به خاطر سپرد

دستورالعمل کاهش تصادفات ناشی از نقص وسیله نقلیه

۱- توجه به تعمیر و نگهداری وسیله نقلیه شامل :

- تنظیم موتور
- کنترل سطح تغییرات روغن
- کنترل سطح میزان آب
- سرویس ترمزها (استفاده از ترمز دستی برای پارک کردن)
- کنترل فشار باد تایرها (در صورت ترکیدن لاستیک با سرعت ۱۰۰ کیلومتر، اتومبیل ۸ مرتبه به دور خود می غلتد)
- اطمینان از سالم بودن کلیه چراغ ها
- سرویس برف پاک کن ها و شیشه شوی
- اطمینان از کارکرد صحیح بوق خودرو
- اطمینان از عملکرد صحیح آینه ها (تنظیم به منظور حداکثر دید در عقب اتومبیل)
- خودداری از گذاشتن اشیای و یا چسباندن هرگونه نشان به شیشه های عقب و جلو
- اطمینان از کارکرد صحیح فرمان
- تنظیم صندلی جهت حمایت کمر و توانایی پاها برای کنترل پدال ها

۲- بازرسی پیش از رانندگی می تواند در کاهش حوادث بسیار موثر باشد که شامل :

- بازرسی از طریق قدم زدن اطراف ماشین جهت اطمینان از محکم بودن قطعات
- بازدید از تایرها
- بازدید از نشستی زیر ماشین
- اطمینان از تمیز بودن پنجره ها، حذف موانع دید
- تنظیم مناسب آینه ها
- اطمینان از چراغ ها و کارآیی مناسب
- اطمینان از سالم بودن قفل کاپوت
- دستورالعمل کاهش تصادفات ناشی از نقص وسیله نقلیه

۳- چک کردن ایمنی خودرو شامل :

دستورالعمل کاهش تصادفات ناشی از نقص وسیله نقلیه

۴- ایمنی تایرها :

اگر با سرعت زیاد و مدت متوالی در اتوبان ها رانندگی شود، حتماً از ایمنی لاستیک ها اطمینان حاصل شود. به همین منظور باید اطلاعاتی را رانندگان در این خصوص داشته باشند .

توجه به تاریخ لاستیک ها :



شکل ۱: تاریخ تولید حک شده بر روی تایر



هفته هفتم سال (ماده فوریه)

سال تولید ۲۰۰۷ میلادی

شکل ۲: توضیحات لازم درخصوص تاریخ حک شده بر روی تایر

توجه حداکثر فشار باد :



(44 psi) MAX PRESS

MAX PRESS

32 PSI

44 PSI

50 PSI

ACCEPTABLE

28 PSI

35 PSI

44 PSI

شکل ۳: حداکثر فشار قابل تحمل حک شده بر روی تایر

ماکزیم وزن وارد بر هر تایر :

برای مثال شاخص ۱۰۹ بر روی تایر بدین معنی است که حداکثر وزن مجاز برای این تایر برابر ۱۰۳۰ کیلوگرم است.

جدول ۲: حداکثر بار قابل تحمل تایر با توجه به شاخص بار

Maximum Load-Carrying Capacity Per Tire					
Load Index	Pounds	Kilograms	Load Index	Pounds	Kilograms
71	761	345	99	1709	775
72	783	355	100	1764	800
73	805	365	101	1819	825
74	827	375	102	1874	850
75	853	387	103	1929	875
76	882	400	104	1984	900
77	908	412	105	2039	925
78	937	425	106	2094	950
79	963	437	107	2149	975
80	992	450	108	2205	1000
81	1019	462	109	2271	1030
82	1047	475	110	2337	1060
83	1074	487	111	2409	1095
84	1102	500	112	2484	1129
85	1135	515	113	2561	1164
86	1168	530	114	2640	1200
87	1201	545	115	2721	1237
88	1235	560	116	2806	1275
89	1279	580	117	2892	1315
90	1323	600	118	2982	1355
91	1366	615	119	3074	1397
92	1389	630	120	3169	1440
93	1433	650	121	3267	1485
94	1477	670	122	3368	1531
95	1521	690	123	3472	1578
96	1565	710	124	3580	1627
97	1609	730	125	3690	1677
98	1653	750			



حداکثر سرعت مجاز برای انواع تایرها :

حرف لاتین کنار شاخص بار، نشان دهنده حداکثر میزان سرعت حرکتی است.

دستورالعمل کاهش تصادفات ناشی از نقص وسیله نقلیه

جدول ۳: ماکزیمم سرعت با توجه به حرف لاتین

Speed Symbol	Maximum Speed (km/h)	Maximum Speed (mph)
Q	160	100
R	170	106
S	180	112
T	190	118
U	200	124
H	210	130
V*	Above 210	Above 130
V	240	149
W	270	168
Y	300	186
Z	Above 300	Above 186



میزان مقاومت در برابر حرارت :

حرف زیر نمایانگر میزان مقاومت تایر در برابر حرارت محیط می باشد که از A تا C طبقه بندی شده است.

جدول ۴: تقسیم بندی تایرها از نظر میزان مقاومت در برابر حرارات

Symbol	Area
A	Hot area
B	Normal Area
C	Cold Area

دستورالعمل کاهش تصادفات ناشی از سوختگیری

- خاموش کردن ماشین پیش از سوختگیری بنزین و گاز CNG
- روشن بودن موتور باعث کارکرد همه اجزا و در صورت ایجاد جرقه و برخورد با بخار بنزین منجر به آتش سوزی می شود.
- عدم برگشت به داخل ماشین در حین سوختگیری (در صورت ریختن بنزین بر روی دست و یا لباس و ایجاد جرقه در لباس یا صندلی خودرو، خطر آتش سوزی وجود دارد، لذا بعد از اتمام سوختگیری باید دست ها را با دستمال کاغذی تمیز و بعد از ۲۰ ثانیه وارد خودرو شد)
- از بین بردن هرگونه منبع بالقوه اشتعال (مصرف سیگار، روشن بودن موتور، زدن فندک ماشین و ...)
- خاموش کردن موبایل در جایگاه سوخت بنزین و گاز
- خودداری از ریختن بنزین بر روی زمین (به علت اصطکاک بین لاستیک ماشین و آسفالت پمپ بنزین در حین ترمز خطر آتش سوزی وجود دارد)
- داشتن برچسب معتبر سوختگیری برای استفاده از گاز طبیعی در جایگاه ها و نصب آن بر روی شیشه جلو
- خودداری از دستکاری مخزن CNG برای بزرگ کردن اندازه مخزن
- خودداری از اقدام به جدا کردن مخزن و نصب مجدد مخزن، زیرا نشت گاز و آسیب دیدگی قطعات بسیار خطر آفرین است.
- تعویض مخزن CNG توسط مراکز مجاز
- استفاده از نازل و اتصال آن برای سوختگیری خودرو توسط اپراتور جایگاه
- خروج کلیه سرنشین های خودرو برای سوخت گیری در جایگاه های CNG
- الزام بازدید دوره ای خودروهای دوگانه سوز به صورت سالیانه توسط مراکز مجاز و صدور برچسب و بیمه نامه و تحویل به دارندگان خودرو

دستورالعمل کاهش تصادفات

توجه به نکات کلیدی که باید به خاطر سپرد:

- خطرات رانندگی که راننده ممکن است در جاده با آن روبرو شود، شناسایی شوند.
- شرایط آب و هوایی، نوع جاده (مثال در جاده های کوهستانی سیستم ترمز خیلی مهم است)
- وسیله نقلیه در شرایط خوب نگهداری شود (رفع سریع کلیه نقص های فنی کوچک و بزرگ)
- کمر بند ایمنی همیشه بسته نگهداشته شود.
- قوانین ترافیکی مورد توجه قرار گیرند و از علایم و پیام ها اطاعت شوند.
- راننده سالم و تدافعی باشد.
- چگونگی پاسخ به تصادف را بداند.
- در صورت بروز حادثه.
- در صورت بروز حادثه.
- با پلیس تماس گرفته شود
- صحنه تصادف ترک نشود
- اطلاعات مهم تبادل شود.
- حادثه به مسئول مربوطه گزارش شود. (مانند زمان مأموریت ها)

دستورالعمل کاهش تصادفات از طریق مدیریت ریسک فاکتورهای جاده:

۱- سرعت در رانندگی:

- ✓ سرعت به کاهش آسیبهای ناشی از حوادث رانندگی کمک می کند و یک ارتباط روشن بین سرعت، فرکانس و شدت تصادف بالقوه وجود دارد.
- ✓ کاهش ۵ کیلومتر در منطقه ۶۰ کیلومتر در ساعت می تواند به میزان ۳۱٪ تصادف ها را کاهش دهد.
- ✓ سرعت ۲۰ کیلومتر در ساعت بیش از سرعت متوسط، ریسک تصادف را نزدیک به ۶ برابر افزایش می دهد.
- ✓ براساس تحقیقات ۱۰٪ کاهش در میانگین سرعت سفر به احتمال زیاد به میزان ۳۶٪ میزان مرگ و میر را کاهش می دهد.

۲- کاهش ریسک سرعت:

- رعایت سرعت مجاز
- رانندگی در سرعت مناسب با توجه به شرایط
- پاسخ به اعلام خطرهای سرعت
- تنظیم زمان سفر برای جبران تأخیر
- برنامه ریزی سفر بر اساس زمان مورد نیاز و توجه به سرعت مجاز
- توجه به سرعت با توجه به نوع جاده

جدول ۵: سرعتهای متفاوت کشتی ترمز در سه راه آسفالت خشک، خیس و یخبندان

سرعت Km/h	راه آسفالت خشک	راه خیس	راه یخبندان
۵۰	۱۵ متر	۱۸ متر	۵۰ متر
۷۰	۲۵ متر	۳۶ متر	۹۰ متر
۸۰	۴۰ متر	۶۲ متر	۱۴۰ متر
۱۰۰	۶۰ متر	۹۹ متر	۲۰۰ متر
۱۱۲	۸۰ متر	۱۵۴ متر	۲۶۵ متر

۳- مصرف داروها و مواد اعتیاد آور در شغل رانندگی:

- یکی از مهمترین و حساس ترین ویژگی های یک رانندگی ایمن و بدون نقص، وجود هوشیاری کامل و عدم خواب آلودگی در طول مسیر می باشد. کاهش سطح هوشیاری، خواب آلودگی و چرت زدن به هر علت رتبه نخست را در ایجاد خطای انسانی دارد.
- مقدار الکل خون ۲ حتی به مقدار ۰.۵ / گرم در ۱۰۰ میلی لیتر، ریسک تصادف را تا ۲ برابر بیشتر می کند.
- مصرف مواد مخدر از قبیل تریاک، مورفین، شیر، هروئین و سوخته تریاک به دلیل کاهش فعالیت مغزی، خواب آلودگی و کاهش سطح هوشیاری هنگام رانندگی خطرناک می باشند.
- مصرف مواد به علت حذف دروغین خواب و استراحت و ایجاد شادابی کاذب به خصوص در رانندگی در شب منجر به بیماری های قلبی و عروقی، گوارشی و اختلالات روانی می شوند.
- عوارض هروئین به صورت تزریقی (خطر ابتلا به هپاتیت و ایدز را افزایش می دهد)
- کوکائین (با اختلالات قلبی، توهمات شنیداری یا بینایی، اختلال خواب، اضطراب، کابوس های شبانه)
- کراک و حشیش (عوارض آن کوچک شدن بیضه ها و در نهایت عقیمی)

۴- کاهش عوارض داروها

- آگاه کردن رانندگان از عوارض مصرف داروهای رایج
- اجتناب از مصرف داروها به صورت خودسرانه یا به توصیه اطرافیان
- مطرح کردن شغل رانندگی با پزشک معالج (به منظور گوشزد کردن عوارض احتمالی داروی تجویز شده توسط پزشک)
- پرسش هر گونه سوال در مورد داروی مصرفی و عوارض آن فقط از پزشک معالج
- عدم استفاده از داروهای آنتی هیستامین (عامل خواب آلودگی و کاهش فشار خون)

خستگی و اختلال خواب در شغل رانندگی

خستگی ذهنی یا خستگی جسمی می تواند بر توانایی عملکرد فرد اثر بگذارد. بر اساس برآورد فاکتور خستگی، عامل ۵۰٪ از تصادف ها است.

جدول ۶: ماکزیمم ساعات رانندگی (به جز رانندگان اتوبوس و کامیون و وسایل نقلیه سنگین)

ماکزیمم زمان رانندگی پیوسته	۲ ساعت و ۳۰ دقیقه (حداقل ۱۵ دقیقه استراحت)
ماکزیمم زمان رانندگی در ۲۴ ساعت (کمتر از ۲ ساعت رانندگی در شب)	۱۲ ساعت رانندگی (با حداقل ۱۰ ساعت استراحت)
ماکزیمم زمان رانندگی در ۲۴ ساعت (۲ ساعت یا بیشتر رانندگی در شب)	۱۰ ساعت رانندگی (با حداقل ۱۰ ساعت استراحت)

استفاده از موبایل در حین رانندگی:

یکی از رایج ترین ریسک ها، استفاده از موبایل در حین رانندگی است. بررسی ها نشان داده که این رانندگان نسبت به سایر افراد ، ۴ تا ۶ برابر بیشتر دچار تصادف، صدمه یا مرگ و میر می شوند.

اثرات منفی استفاده از موبایل توسط راننده :

- عدم توجه به محدوده جاده
- نقص در دیدن علایم جاده

- نقص در حفظ موقعیت مسیر و سرعت ثابت
- عدم توجه به تعقیب وسیله نقلیه جلویی با فاصله کم و خطرناک
- تاخیر در واکنش
- دیر ترمز کردن
- ورود با فواصل غیرایمن ترافیکی

رانندگی در شرایط آب و هوایی بد:

با توجه به اینکه در شرایط آب و هوایی بد (بادهای تند، شرایط بارانی، برف و یخ)، تراکم خودروها در جاده افزایش می یابد، ضروری است. در ماه های زمستان نسبت به ماه های تابستان میتواند تا ۱۰٪ کاهش یابد.

اقدام های ضروری در شرایط آب و هوایی بد:

- توجه به پیش بینی وضع آب هوا
- چک کردن وسیله نقلیه
- استفاده از تجهیزات مورد نیاز (زنجیر چرخ، وسایل گرمایش و ...)
- توجه به مسیر

خطرات رانندگی در شرایط آب و هوایی بد:

- اثر وزش بادهای قوی بر سرعت رو به جلو و تلاطم سایر وسایل نقلیه موجود در جاده (اثر برجابه جایی و عملکرد وسایل نقلیه)

- بلند شدن وسیله نقلیه از طرفین توسط بادهای جانبی و خروج از خط

- امکان آسیب پذیری وسایل نقلیه هنگام وزش بادهای مخالف ناپایدار در مسیرهای باز (مثل پله های مرتفع)

خطرات رانندگی در شرایط آب و هوایی بد:

امکان آسیب رسانی بادهای تند از طریق موارد زیر:

- سقوط تیر چراغ ها و تابلوهای راهنما
- پاره شدن سیم تلفن و برق
- سقوط داربست و مصالح ساختمانی
- پایین افتادن درختان و شاخه ها

- انحراف سایر وسایل نقلیه
- تخریب بخشی از ساختمان ها
- تحت تأثیر قرار گرفتن بینایی به علت بارش باران بر شیشه جلوی اتومبیل
- سخت تر شدن دید اطراف ماشین در اثر مه پاش شدن شیشه های جانبی و آینه ها
- دشواری دید رانندگان به علت ابر اسپری ایجاد شده در نتیجه حرکت سریع ترافیکی و بلند شدن آب از سطح جاده
- کاهش اصطکاک سطح جاده
- خطر ریزش برف و یخ از سقف تریلرها بر روی سایر وسایل نقلیه
- بسته شدن جاده و انحراف مسیر به دلیل ذوب شدن برف ها، جاری شدن سیل و ریزش کوه
- سر خوردن و لغزش هنگام بالا رفتن از نردبان وسایل نقلیه یا هنگام راه رفتن بر روی بدنه آن
- سقوط بارهای محکم بسته نشده به علت وزش بادهای شدید
- امکان واژگون شدن وسیله نقلیه به دلیل وارد شدن فشار باد به بخش باربند در مسیرهای با وزش باد شدید
- حرکت خودرو به وسیله جاری شدن سیل
- کاهش دید رانندگان در زمان مه در مسافت طولانی و آلودگی هوا توسط ریزگردها و همچنین ذرات ریز گل پرتاب شده از چرخ های سایر خودروها

توصیه های لازم برای رانندگی در شرایط آب و هوایی بد :

- تقریباً در همه شرایط آب و هوایی بد، شیوه رانندگی و سرعت وسیله نقلیه باید با شرایط مناسب باشد.
- در بادهای مخالف با استفاده از دنده با کارایی سوخت بیشتر می توان بر توانایی باد مخالف غلبه کرد.
- در بادهای طوفانی، سرعت آهسته (سرعت های پایین تر) جابه جایی در بادهای مخالف را بهبود می دهد.
- به علت کاهش شدید اصطکاک لاستیک در سرعت بیش از ۶۰ کیلومتر در جاده های خیس، خودرو به آهستگی رانده شود.
- فاصله تعقیب خودرو جلو در حد ۴ ثانیه رعایت شود.
- از عبور وسیله نقلیه در دست اندازها جلوگیری شود.
- باید مراقب لغزنده شدن جاده ها پس از شرایط آب و هوایی خشک بود.
- در شرایط آب و هوایی بد باید به طور ایمن ترمز کرد.
- از مواد ضد یخ در شیشه شوی استفاده شود.
- برای دید بهتر سایر کاربران جاده، چراغ های وسیله نقلیه و برف پاک کن ها روشن شوند.
- از حرکت با لاستیک های فرسوده و صاف خودداری شود و با سرعت آهسته حرکت صورت گیرد.

- از درست کار کردن برف پاک کن ها و سیستم تهویه خودرو اطمینان حاصل شود.
- فاصله طولانی تری برای ترمز وسیله نقلیه در نظر گرفته شود تا وسیله نقلیه به آرامی توقف کند.
- برای جلوگیری از پرتاب آب از لاستیک های خودرو به سایر کاربران جاده و عابرین به آرامی حرکت صورت گیرد.
- با برنامه ریزی خوب در حرکت به سمت جلو و ترمز آهسته، تغییرات دنده کاهش و سوخت ذخیره خواهد شد.

اقدامات ایمنی در شرایط برفی، یخ :

- در مسیرهای رانندگی برای افزایش اصطکاک باید از قفل دیفرانسیل استفاده شود.
- استفاده از دنده های سنگین در دور موتور پایین به اجتناب از چرخش چرخ ها کمک می کند.
- هنگام وجود یخ بر روی سطح جاده، فاصله توقف باید افزایش یابد و ترمز به آرامی انجام شود.
- در شرایط یخ زدگی جاده، باید مراقب بدنه پل ها بود، زیرا در زمان سرما، بدنه ی پل ها نسبت به جاده لغزنده ترمی باشد.
- در شرایط گل و شل نیز باید سرعت را کاهش داد، زیرا ممکن است یخ در لایه های زیرین گل و شل موجود باشد.
- از سیستم تهویه خودرو برای جلوگیری از بخار زدگی شیشه ها از داخل استفاده شود.
- برای تامین دید مناسب در هنگام ورود به تونل از تمیز بودن شیشه جلو اطمینان حاصل شود.
- در پیچ ها و تقاطع ها از سرعت کاسته و از تغییر مسیر ناگهانی یا مانور خودداری شود.
- با سرعتی یکنواخت و مطمئن حرکت صورت گیرد.
- هنگام کاهش سرعت از برداشتن یکباره پا از پدال گاز و ترمزهای ناگهانی خودداری شود.
- باید مراقب لایه های یخی سطح جاده در مناطق کوهستانی بود زیرا برخی مناطق از جاده آفتابگیر نبوده و می تواند لغزنده باشد.

اقدامات ایمنی در شرایط مه و طغیان آب:

- به منظور جلوگیری از حرکت خودرو در زمان جاری شدن سیل، بارهای جانبی را بر روی وسیله نقلیه قرار داده و تا آنجا که ممکن است خودرو در وسط جاده قرار گیرد.

- با توجه به محدود شدن دید توسط مه، راننده باید سرعت را کاهش داده و مطمئن باشد که فاصله توقف کافی نسبت با ماشین جلویی را دارد.
- از چراغ های مه شکن در زمان های مناسب استفاده شود و در صورت برطرف شدن مه برای جلوگیری از خیرگی سایر کاربران جاده، چراغ ها خاموش شوند.
- دیدن چراغ های مه شکن وسیله نقلیه جلویی دلیلی بر زمان کافی برای توقف نیست، بنابراین همیشه فاصله ترمز ایمن از وسیله نقلیه جلو باید حفظ شود.
- هرگز سبقت گرفته نشود و با رعایت فاصله لازم پشت سر وسیله نقلیه جلویی حرکت انجام شود.
- به دلیل عدم کارکرد ترمز در جاده های با بارندگی به شکل سیل، رانندگی صورت نگیرد.
- بعد از رفع حالت اضطراری سیل باید برای حرکت ترمز را امتحان کرد. (ترمز باید بدون هیچ مشکلی در سرعت ۵۰ کیلومتر در ساعت در خطی مستقیم و بدون انحراف پس از طی حداکثر ۱۳ متر متوقف شود)
- در هنگام وقوع باران های سیلابی باید مراقب تخریب جاده ها، ریزش های ناگهانی و سقوط سنگ از ارتفاعات بود.

تأمین دید خوب به منظور افزایش ایمنی (شیشه ها، تیغه های برف پاک کن، آینه ها و ...)

- شیشه جلوی اتومبیل دید راننده را تأمین می کند بنابراین باید از برچسب، آویزان کردن نقش و نگار و علائم خودداری شود.
- پنجره های جانبی نیز باید از موانع از قبیل پرده های خواب آزاد باشد.
- تیغه های برف پاک کن اگر آسیب دیده، باید جایگزین شوند و در کل تیغه های برف پاک کن مرتباً باید بازرسی شوند.
- قبل از شروع به سفر باید از موقعیت مناسب آینه ها برای دید همه اطراف خودرو مطمئن بود.
- در صورت ترک خوردگی یا آسیب شیشه آینه باید فوراً جایگزین شوند.
- قبل از شروع به سفر آینه ها تمیز شوند.

حواس پرتی در وسیله نقلیه:

- حواس پرتی، توجه راننده را از وظیفه رانندگی و اقدامات حیاتی ایمنی از قبیل فاصله توقف، منحرف می کند.
- شایعترین عامل حواس پرتی در وسیله نقلیه، مسافران، نوشیدن و خوردن، دسترسی برای اشیاء، آراستن شخصی و استفاده از سیستم صوتی جهت گوش کردن به موسیقی هستند.
- یک بررسی در میان رانندگان جوان نشان داده که ۶۰٪ از رانندگان جوان با تنظیم MP3 دچار حواس پرتی شدند.

کاهش ریسک حواس پرتی:

- عدم خوردن و نوشیدن در حین رانندگی
- عدم تنظیم موسیقی / رادیو حین رانندگی
- محکم کردن اشیای شل و سست در داخل وسیله نقلیه
- کنار زدن ماشین برای تنظیم تجهیزات، چک کردن نقشه یا تمایل برای آرایش شخصی
- درخواست از مسافران برای کمک به وظایف (برای مثال چک کردن نقشه برای رانندگی)

دستورالعمل کاهش تصادفات از طریق رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی

رعایت موارد ذیل در کاهش حوادث جاده ای بسیار موثر است :

- رانندگی در آزاد راه یا بزرگراه
- تغییر مسیر
- تغییر موقعیت
- مواجهه شدن با حالات و رانندگی در شرایط خاص
- ایست و توقف
- پارک کردن وسیله نقلیه

دستورالعمل کاهش تصادفات کنترل های لازم برای کنترل حوادث

جدول ۷: چک لیست رانندگی (کلیاتی در مورد خودرو شخصی)

لوازم مورد نیاز								
ایمنی	کپسول اطفاء حریق	جعبه کمک های اولیه	چراغ قوه	طناب و سیم بکسل	مثلث احتیاط	چراغ چشمک زن	جلیقه شبرنگ	مخروط ایمنی
فنی	ضد یخ	لاستیک زاپاس	جعبه آچار و ابزار	لامپ و فیوز اضافی	-	ضد یخ	امایع شیشه شوی	زنجیر چرخ
	گالن آب	گالن بنزین	ترموستات سالم	گج تنظیم باد لاستیک	برف پاک کن	-	-	-
سفری	لباس گرم	آب	مواد غذایی کنسرو شده	خشکبار	چادر	کبریت	دستمال کاغذی	بالش
	کیسه خواب	منقل	سبد ظروف	نفت جامد	زیر انداز	-	-	-

بازدیدهای لازم								
روزانه	وضعیت لاستیک ها	ترمز	میزان سوخت	آب	روغن	وضعیت ظاهری	برف پاک کن	-
ایمنی	کمربند ایمنی	خاموش کننده	مثلث احتیاط	چراغ های بزرگ و کوچک	حفاظ داخل اتاق	ترمز و ترمز دستی	چراغ راهنما	شیشه ها
فنی	برف پاک کن و آب پاش	وضعیت بدنه	لاستیک های دور درب	صندلی ها	کولر و بخاری	وضعیت آمپر ها	وضعیت در گیر کننده دیفرانسیل جلو	زاپاس و لوازم یدکی
	جعبه آچار و ابزار آلات	سیم بکسل	کمک های اولیه	آینه ها	شیشه بالابر	وضعیت لاستیک ها	-	-
	وضعیت موتور	دنده و گیرکس	دیفرانسیل و گاردان	شاسی	رادیاتور	باتری	دینام	استارت
	سیستم برق ، دلوکو و کونل	وضعیت ظاهری بدنه	گلگیرها	جلو بندی	جلو پنجره	فتر و کمک فتر	-	-

جدول ۸: نکات رانندگی تدافعی

قبل از سوار شدن اطراف خودرو را بررسی کنید.

بازدیدهای روزانه بالا را انجام دهید	کمربند ایمنی را بسته و آینه‌ها را تنظیم نمایید
سرعت مطمئنه را رعایت فرمایید و هیچ وقت به خودرو جاده و راننده‌های مقابل اطمینان نکنید	بعد از باز کردن سوئیچ چند لحظه صبر نمایید سپس خودرو را روشن کنید
هر چند ثانیه اطراف خود و عقب را از طریق آینه‌ها کنترل نمایید	از خودروی در حال سبقت، سبقت نگیرید
قبل از پیچ‌ها و پل‌ها و نقاطی که خط کشی ممتد است سبقت نگیرید	از نور بالا و پایین به موقع استفاده نموده و با استفاده نابجا برای دیگران خطر آفرین نباشید
به علائم راهنمایی توجه نمایید و به قوانین احترام بگذارید	حتی المقدور از ترمزهای شدید و ناگهانی پرهیزید
قبل از هر انحراف به چپ و راست از آینه‌ها به بغل نگاه کرده و راهنما بزنید	هرگز با یک دست رانندگی نکنید
در حین صحبت با بغل دستی صورت خود را برنگردانید و به جلو توجه کنید	از خوردن تنقلات پرهیزید

جدول ۸: نکات رانندگی تدافعی

قبل از سوار شدن اطراف خودرو را بررسی کنید.

در هنگام خستگی از رانندگی طولانی پرهیزید	از توقف طولانی در مکان‌های خلوت و بیرون شهری اجتناب کنید
اگر در حین رانندگی لاستیک خودروی شما ترکید یا دو دست محکم فرمان را بگیرید، پای خود را از روی پدال گاز برداشته، به هیچ وجه ترمز نکشید راهنما بزنید و آرام به کنار جاده رفته و متوقف شوید	در سر پیچ‌ها سرعت خود را در کنترل داشته باشید و در پیچ‌های تند از ترمز شدید پرهیزید و با دنده و ترمزهای کوتاه خودرو را کنترل کنید
اگر در حین رانندگی در برف، یخ و یا جاده شنی ترمز کردید و خودرو شروع به چرخیدن از عقب نمود و یا سر خورد، بلافاصله پای خود را از روی پدال ترمز برداشته و فرمان را به سمتی که عقب خودرو می‌چرخد بچرخانید، دنده را کم کنید و آرام با ترمزهای کوتاه خودرو را نگه‌دارید	اگر در حین رانندگی درب کاپوت جلو باز شده و به شیشه برخورد نمود خونسردی خود را حفظ کرده، پای خود را از روی گاز بردارید، با زدن راهنما یا فلاشر خودروهای دیگر را مطلع سازید یادتان باشد که نباید ترمز شدید نمایید، از شکاف زیر کاپوت و کنار آن بین کاپوت و ستون خودرو می‌توانید جلو را ببینید و به این صورت آرام خودرو را به محل امنی کنار جاده برده و توقف نمایید

بهداشت در رانندگی

عوامل اثرگذار بر سلامت رانندگان

رانندگان در معرض عوامل مختلفی قرار دارند که هر کدام می تواند سلامت آنها را تهدید نماید.

۱. عوامل فیزیکی

۲. عوامل شیمیایی

۳. عوامل ارگونومیکی

۴. عوامل روانی

۵. عوامل بیولوژیکی

۶. بیماری های شایع

عوارض ناشی از عوامل زیان آور فیزیکی در شغل رانندگی

عوامل زیان آور فیزیکی در شغل رانندگی:

➤ صدا

➤ ارتعاش

➤ گرما

➤ سرما

➤ پرتو نور خورشید

عوارض مواجهه با عوامل زیان آور فیزیکی

- بیماری ها و عوارض ناشی از صدا (ایجاد کری شنوایی، افزایش فشار خون، کم خوابی، عصبانیت و ...)
- بیماری ها و عوارض ناشی از ارتعاش (ایجاد ضایعات استخوانی، ضایعات بافت های نرم و ضایعات مفصلی)
- بیماری ها و عوارض ناشی از گرما (گرفتگی عضلانی، گرمازدگی، جوش های گرمایی)
- بیماری ها و عوارض ناشی از سرما (یخ زدگی، هیپوترمی یا کاهش حرارت مرکزی بدن و روماتیسم)
- بیماری ها و عوارض ناشی از نور ضعیف یا خیرگی (ایجاد خستگی اعصاب، کاهش سلامت چشم و قدرت بینایی و عدم دقت عمل در رانندگی)

منابع صدای اثر گذار روی راننده

- موتور خودرو
- بوق سایر خودروها
- صدای کولر، بخاری ماشین
- سیستم صوتی و صدای ناشی از مکالمه سرنشینان
- صدای ناشی از جاده
- رانندگان باید دقت کنند مواجهه طولانی مدت با این صداها مخصوصا اگر بیش از ۸۵ دسی بل باشد برای سلامتی مضر است.

پیشگیری از اثرات صدا روی راننده

- خودداری از شنیدن دایم موسیقی به منظور جلوگیری از اثرات نامطلوب صدا در رانندگی های طولانی مدت
- در نظر گرفتن ۱۵ دقیقه استراحت پس از هر دو تا سه ساعت رانندگی
- عایق کاری صحیح موتور و تعمیر موتور معیوب به منظور جلوگیری از تولید صدای غیرطبیعی
- تعمیر بخاری، کولر و ... به منظور جلوگیری از افزایش شدت صدا در داخل کابین ماشین
- جلوگیری از ادامه رانندگی در صورت بروز حساسیت به صدا، کم شدن قدرت تحمل، دلهره
- سنجش میزان شنوایی به صورت هر شش ماه یا یک سال یک بار
- بالانس چرخ ها

اثرات ارتعاش بر روی سلامت راننده

اثرات مضر ارتعاش کل بدن روی ستون مهره ها به صورت کمردرد یک امر اثبات شده است. سایر عوارض ناشی از مواجهه ارتعاش تمام بدن شامل افزایش ضربان قلب، افزایش تعداد تنفس، کاهش جریان خون به مغز و در نتیجه کاهش تمرکز، خستگی است.

عوارض مواجهه با ارتعاش

بیماری ها و عوارض ناشی از ارتعاش:

- ایجاد ضایعات استخوانی
- ضایعات بافت های نرم
- ضایعات مفصلی

منابع ارتعاش اثر گذار روی راننده

اثرات ناشی از ارتعاش به موارد زیر بستگی دارد :

- به نوع وسیله نقلیه
- سرعت
- ساعات رانندگی
- فرکانس ارتعاشی
- کیفیت جاده ها
- شرایط محیط سرما
- گرما و رطوبت
- صدا
- سابقه بیماری های اسکلتی – عضلانی
- به خصوص پوکی استخوان
- سابقه بیماری های عروقی و عصبی
- حجم بافت چربی به خصوص در ناحیه نشیمنگاه
- وزن بدن و ...

کنترل ارتعاش

- استفاده از صندلی های با سیستم فنربندی استاندارد برای راننده
- انجام به موقع تعمیرات اساسی خودرو به منظور کاهش صدا و ارتعاش
- تنظیم موتور
- تنظیم چرخ ها
- انتخاب مسیر مناسب با کمترین ناهمواری جاده ای
- ترمیم جاده ها
- کاهش ساعات کار با توجه به میزان حد مجاز ارتعاش (۵/ متر بر مجذور ثانیه برای ۸ ساعت)

اثرات گرما بر روی سلامت راننده

- گرما ناشی از تابش نور خورشید، موتور خودرو و متابولیسم حاصل از انجام کار میباشد.
- با توجه به اینکه رانندگی در فضای آزاد انجام می شود، از عوارض ناشی از گرما می توان به عوارض خفیف (سوختگی پوست و جوش های گرمایی)، عوارض شدید (گرفتگی عضلانی مانند کرامپ گرمایی، گرمازدگی و ضعف یا خستگی گرمایی) اشاره کرد.
- علت اصلی کرامپ گرمایی عرق زیاد و ازدست دادن آب و الکترولیت هایی نظیر سدیم می باشد.

کنترل اثرات گرما بر روی رانندگان

- انتخاب رانندگان دارای تحمل گرمایی زیاد به خصوص در مناطق گرمسیری
- عدم بکارگیری رانندگان چاق، بیماری های پوستی، بیماری قلبی، مصرف الکل، داروهای کاهش دهنده تعریق یا کاهش دهنده جریان خون پوستی و افراد مسن در مناطق گرمسیری
- آموزش رانندگان در مورد خطرات کار در گرما
- خواب کافی و خوردن غذای خوب برای نگهداری سطح بالایی از تحمل گرمایی

کنترل اثرات گرما بر روی رانندگان

- توجه رانندگان به استراحت هنگام تعریق زیاد به منظور مجال برای خروج گرما از بدن
- برنامه منظم کار و استراحت در مکان های خنک و نوشیدن مایعات به مقدار زیاد
- استفاده از لباس مخصوص حفاظت از گرما (لباس های رنگ روشن و از جنس نخ)
- اطمینان از کارکرد صحیح سیستم سرمایشی خودرو در زمان فصل گرما
- ماموریت رانندگان به صورت نوبتی برای انجام فعالیت در مناطق گرمسیر
- کاهش مدت زمان انجام کار در فصول گرم سال

اثرات سرما بر روی سلامت راننده

مطلوب ترین دما برای زندگی ۲۱ درجه سانتی گراد است. در دمای پایین کار و فعالیت دشواری شود. اگر سرما شدید باشد دست و پاهای فرد حالت کرخی پیدا کرده و فرد توان انجام کار را ندارد. عارضه کلی سرما برای بدن تحت عنوان هایپوترمیا بیان می شود که در آن درجه حرارت بدن به پایین تراز ۳۵ درجه سانتی گراد می رسد.

کنترل اثرات سرما بر روی رانندگان

- جلوگیری از اشتغال رانندگان مبتلا به اختلالات عروق محیطی، بیماری های قلبی و عروقی،
- عدم مصرف داروی خاص، عدم وجود ضعف عضلانی،
- نداشتن سابقه بیماری در اندام مستعد به بیماری و افراد سرمازده در گذشته به خصوص در مناطق سردسیر و با شرایط آب و هوایی بسیار سرد
- استفاده از لباس های گرم و مناسب (لباس پشمی، بادگیر و یا کاپشن) در صورت کاهش دمای محیط به زیر ۱۶ درجه سانتی گراد
- استفاده از دستکش، جوراب پشمی، کلاه پشمی و پوتین چرمی برای حفاظت از دست ها، پاها، سر، پیشانی و گوش ها
- استراحت دوره ای در توقفگاه های گرم و صرف غذای گرم و نوشیدنی های داغ در زمان فصول سرد سال
- منع رانندگی، رانندگان معتاد به الکل و سایر مواد مخدر (مصرف الکل باعث دفع حرارت بدن می شود)
- اطمینان از کارکرد صحیح سیستم گرمایشی خودرو در زمان فصل سرما

اثرات روشنایی بر روی سلامت راننده

تغییرات ناگهانی میزان روشنایی در جاده ها و تونل ها، نامناسب بودن نوع لامپ های به کار رفته در خودروها، میزان ترافیک از عوامل موثر در ایجاد شرایط روشنایی نامناسب می باشند.

خیرگی، مهم ترین عارضه ناشی از ازدیاد نور است که در اثر برخورد مستقیم نور به چشم و یا انعکاس شعاع تابش نور از چراغ های وسایل نقلیه مقابل به چشم به وجود می آید.

از علائم خیرگی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- احساس ناراحتی و درد در چشم
- کم شدن حس بینایی
- ترس از نور و اشک ریزش

رانندگی در شب که نور طبیعی روز وجود ندارد، می تواند باعث اختلالاتی زیر شود:

کاهش بینایی و عوارضی همچون فشار در چشم، سردرد، سرگیجه، خستگی و خواب آلودگی

طبق گزارشات حوادث در ایران یکی از علل مهم تصادف ها خواب آلودگی است.

کنترل اثرات روشنایی نا مناسب بر روی رانندگان :

استفاده از روشنایی یکنواخت در جاده ها و بزرگراه ها

برداشتن آفتاب گیر و عینک آفتابی قبل از ورود به تونل

کم کردن سرعت هنگام ورود به تونل به منظور عادت چشم برای تغییر کاهش نور ناگهانی

روشن کردن چراغ جلوی اتومبیل در لحظه ورود به تونل

عدم استفاده از نور خیره کننده (نور بالا) هنگام روبرو شدن با اتومبیل مقابل یا قرار گرفتن پشت اتومبیل دیگران

استفاده از آفتاب گیر خوردو یا عینک مناسب در طول روز

عدم نگاه مستقیم هنگام مواجهه با خودروهای استفاده کننده از نور بالا

کنترل اثرات سرما بر روی رانندگان

➤ استفاده از دستکش، جوراب پشمی، کلاه پشمی و پوتین چرمی برای حفاظت از دست ها، پاها، سر، پیشانی و گوش ها

➤ استراحت دوره ای در توقفگاه های گرم و صرف غذای گرم و نوشیدنی های داغ در زمان فصول سرد سال

➤ منع رانندگی، رانندگان معتاد به الکل و سایر مواد مخدر (مصرف الکل باعث دفع حرارت بدن می شود)

➤ اطمینان از کارکرد صحیح سیستم گرمایشی خودرو در زمان فصل سرما

اثرات مواد شیمیایی بر روی سلامت راننده

سوختگیری، تعویض روغن و گریس کاری، تنظیم موتور، انجام تعمیرات اولیه ماشین با مشتقات نفتی (بنزین، گازوئیل، گریس، روغن و ...) استفاده از خودروهای دارای نقص فنی و سیستم احتراق، نشت سوخت، نقص در سیستم ترمز، آلودگی ناشی از سایر خودروها در جاده، تراکم آلودگی در تونل ها، منابع آلودگی در مراکز صنعتی خصوصاً در فصول سرد سال، تراکم ترافیکی، مواجهه با گرد و غبارهای محلی ناشی از توفان ها، مواجهه با مواد شیمیایی خاص هنگام سوختگیری غیراستاندارد، مواجهه با مواد شیمیایی در اثر بروز حوادث وسایل نقلیه حامل این مواد، از عوامل موثر تماس پوستی و استنشاقی می باشند که این مواد علاوه بر اینکه از طریق پوست جذب خون می شوند.

کنترل اثرات مواد شیمیایی بر روی رانندگان

بسته نگه داشتن ورودی های هوا به کابین خودرو هنگام ورود به تونل ها و مواجهه با خودروهای آلوده کننده هوا

استفاده از دستکش های مناسب (دستکش مانع از تماس مستقیم پوست با روغن ها و حلال ها شده واز بیماری ها و عوارض و تحریکات پوستی پیشگیری می کند) هنگام استفاده از مشتقات نفتی

عدم شست و شوی دست آلوده به گریس و روغن با گازوئیل یا بنزین

استفاده از کرم مرطوب کننده پس از شست و شوی دست ها

عدم استفاده از کپسول های گاز جهت گرم کردن داخل کابین ماشین در فصل سرما به منظور جلوگیری از مسمومیت ناشی از مونواکسیدکربن و سایر خطرات

عوامل زیان آور ارگونومیک در شغل رانندگی

ارگونومی مطالعه تعامل بین انسان و ماشین و فاکتورهایی است که بر این تعامل اثر می گذارد.

هدف ارگونومی بهبود عملکرد سیستمها به وسیله بهبود تعامل انسان ماشین است.

با توجه به اینکه رانندگان وسایل حمل و نقل سنگین مجبورند ساعت های متمادی و طولانی به رانندگی بپردازند و کار آن ها نیز به صورت استاتیک نشسته و یکنواخت است انتظار می رود که در معرض بروز ناراحتی های اسکلتی عضلانی قرار داشته باشند. چرخش سخت فرمان می تواند موجب خستگی عضلات بازو، شانه درد و کمردرد گردد.

انجام کارهایی مانند تعویض تایر، بلند کردن و حمل اسباب و وسایل سنگین خودروی سنگین ممکن است موجب ایجاد آسیب به خصوص در ستون فقرات راننده شود.

رانندگی یکی از شغل هایی است که ابتلا به کمردرد در آن نسبت به شغل های دیگر بیشتر است.

عوارض ارگونومیک شایع بین رانندگان

انواع اختلالات اسکلتی – عضلانی شایع در بین رانندگان :

کمردرد

تغییر حالت دیسک یا پارگی دیسک (به علت وضعیت بدنی نامناسب در حین رانندگی)

خستگی

تندونیت یا التهاب زردپی (به علت کشش بیش از حد تاندون یا اعمال نیرو زیاد)

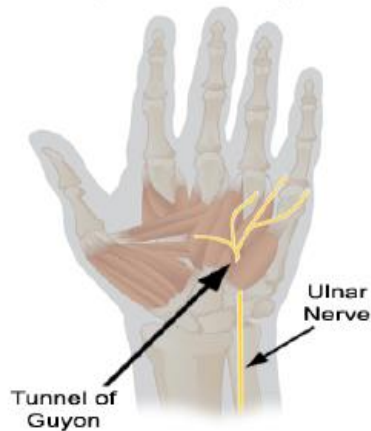
سندرم تونل کارپال و سندرم کانال گایون (به علت تماس طولانی دست با لرزش فرمان و فشار بالقوه)

ریسک فاکتورهای موثر بر عوارض ارگونومیک

- وضعیت بدنی نامناسب به علت تنظیم نکردن صندلی
- نامتناسب بودن صندلی راننده (طراحی و جنس صندلی، کاهش فنریت صندلی به دلیل استفاده طولانی،
- کافی نبودن فضای قرارگیری پاها)
- وضعیت بدنی استاتیک (نگه داشتن بدن در یک وضعیت ثابت در مدت زمان طولانی حین رانندگی)
- در دسترس نبودن لوازم و مدارک مورد نیاز
- حمل بار سنگین (مثل تعویض لاستیک، جعبه ابزار و ...)
- حرکات تکراری بیش از حد توسط دستان در حین کار با فرمان، استرس تماسی
- برخورد مکانیکی کف دست با فرمان
- چرخش تنه در حین رانندگی، تغییر مسیر و پیچ های جاده
- دست اندازهای موجود در جاده و ناهمواری های غیرمعمول
- اعمال نیرو توسط پاها هنگام کار با پدال ها
- ارتعاش تمام بدن (انتقال از طریق نشیمنگاه صندلی) ناشی از حرکات و لرزش بیش از حد وسیله نقلیه
- عوامل و شرایط محیطی نامناسب (شرایط گرمایی و سرمایی)
- تغذیه، سبک زندگی (گنجاندن ورزش در برنامه زندگی
- وزن
- استرس و اضطراب، امنیت شغلی
- رانندگی طولانی (بار کاری زیاد)
- اختلالات هورمونی و کمبود برخی از ویتامین ها
- ضربه های حاد گذشته (حوادث گذشته)
- فعالیت هایی غیر از رانندگی

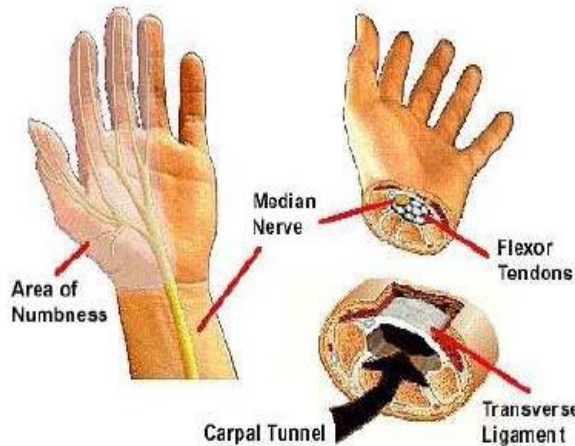
سندرم تونل کارپال :

Guyon's Canal Syndrome
(Handlebar Palsy)



شکل ۷: سندرم تونل گایون

From Computer Desktop Encyclopedia
Reproduced with permission.
© 2003 www.carpal-tunnel.com



شکل ۶: سندرم تونل کارپال

کاهش خطرات و صدمات اسکلتی عضلانی

- طراحی وسایل نقلیه و تجهیزات داخلی آن (مثل صندلی و نشانگرها و کنترل کننده ها ...) توسط سازندگان خودروها بر اساس داده های آنترپومتری رانندگان ایرانی)
- تنظیم موتور ماشین و اصلاح فنریت صندلی ها و انتخاب صندلی های
- ارگونومیک به منظور کاهش میزان ارتعاش وارده از طریق نشیمنگاه صندلی
- تعمیر و بازسازی دست اندازها موجود در جاده و ناهمواری های غیر معمول
- شناسایی، ارزیابی و کنترل مسائل و مشکلات ارگونومیکی مرتبط با رانندگی
- آموزش مورد نیاز در مورد تنظیمات قسمت های مختلف ماشین به خصوص نحوه تنظیم صندلی (تنظیم شیب تشک و تنظیم زاویه پشتی صندلی به رانندگان)
- تنظیم درست صندلی (صندلی راننده باید طوری قرار گیرد که علاوه بر توانایی پاها برای کنترل پدال ها، کمر نیز توسط قوس پشتی صندلی حمایت شود).
- آموزش رانندگان در زمینه استراحت مورد نیاز برای تغییر وضعیت های طولانی نشستن در حین رانندگی به منظور کاهش فشار بر روی عضلات (به ازای هر ۱ ساعت رانندگی ۱۰ - ۵ دقیقه استراحت)

- استفاده از دستکش های پددار مخصوص برای حفاظت عصب دستان از لرزش فرمان و فشار ضرب های
- اجتناب از چنگش محکم فرمان
- اجتناب از استراحت مچ بر روی لبه فرمان (خمش مچ هم زمان با فشار فرمان می تواند بر عصب مدین و اولنار فشار وارد کند)
- تغییرات مکرر دستان بر روی فرمان
- اجتناب از وضعیت های خمشی و کششی
- قرارگیری مچ دست در راستای محور ساعد
- عدم استراحت کف دست بر روی دستگیره دنده
- اجتناب از انجام کار در روزهای متوالی و مداوم
- محدود کردن ساعات رانندگی وسایل نقلیه سنگین به ۸ ساعت با در نظر گرفتن مدت زمان لازم برای استراحت
- آموزش در زمینه انجام حرکات ورزشی به منظور رفع خستگی در حین استراحت در توقفگاه ها
- چیدمان مناسب لوازم و مدارک در خودرو به منظور جلوگیری از کاهش زمان برای پیدا کردن آنها
- ارائه آموزش های لازم در زمینه نحوه صحیح بلند کردن و جابجای بار از خودرو
- فقدان هر گونه عجله در حین بلند کردن بار و جلوگیری از اعمال نیروی زیاد در وضعیت بدنی نامناسب
 - نگه داشتن بار نزدیک بدن در حین جابه جایی بار
 - استفاده از تجهیزات مخصوص جابه جایی بار
 - کاهش وزن بار برای جابه جایی
- کمک گرفتن از سایر همکاران برای حمل بارهای سنگین
- استفاده از شیوه هل دادن به جای کشیدن
- حذف هر گونه مانع در طول مسیر جابه جایی
- تمیز بودن طول مسیر جابه جایی (فقدان روغن یا لغزنده بودن سطح زمین)
- انجام حرکات ورزشی به منظور تقویت و انعطاف پذیری عضلات به خصوص عضلات نگه دارنده ستون فقرات
- در صورت پاره شدن دیسک بین مهره ای انجام تمرینات ورزشی و کششی تحت نظر پزشک

نقش کنترل ها

در طراحی کنترل ها علاوه بر ملاحظات فنی مانند جنس و استحکام، عموماً عوامل زیر که از نظر ارگونومیکی مهم هستند در نظر گرفته می شوند :

- شکل
- حالت
- اندازه
- موقعیت
- نحوه عملکرد
- رنگ
- بر چسب
- فضای مرده

نقش کنترل ها

شکل:

از نظر امکان دید و یا لمس مناسب کنترل جهت شناسایی، داشتن درجه بندی یا شاخص جهت سهولت یادگیری طرز کار و ...

حالت:

از نظر صاف بودن، شیار دار بودن، آج دار بودن و

اندازه:

از نظر قابل تشخیص بودن و رعایت فاصله استقرار کنترل ها و...

موقعیت:

از نظر سهولت دید و شناسایی و دسترسی به کنترل و...

نحوه عملکرد: از نظر نیاز به کشش، فشار، چرخش و...

اندازه:

از نظر قابل تشخیص بودن و رعایت فاصله استقرار کنترل ها و...

رنگ: از نظر معنی دار بودن رنگ، تشخیص و تمایز بهتر، انتقال سریع و دقیق و مناسب اطلاعات.

نقش کنترل ها

فضای مرده: مقدار فضای خالی و بی مصرف مانند فضای خالی بین کنترل ها است .

فرمان خودرو

به لحاظ مدت زمان زیادی که راننده با آن کار می کند و همچنین حساسیت وظیفه کار کردی آن، از مهم ترین کنترل ها در خودرو است.

طراحی نامناسب فرمان باعث خستگی زودرس راننده می شود و در نتیجه موجب می گردد که احتمال بروز خطرات ناشی از رانندگی هم بالا رود.

توصیه می کنند استفاده از حلقه هایی که جهت تزیین فرمان به صورت آج خورده ساخته می شوند، و نیز از دندانه دار ساختن غریبک فرمان پرهیز گردد؛ چون باعث مزاحمت در گرفتن غریبک توسط راننده می شوند؛ در عوض غریبک فرمان به گونه ای ساخته می شود که شکل سطح مقطع آن متناسب با انگشتان دست باشد تا انگشتان دو دست به صورت راحت روی قطر داخلی غریبک قرار گیرند و تماس و اصطکاک لازم بین دست ها و غریبک فرمان نیز تامین گردد.

دنده خودرو

در خودرو های سواری معمولی که سیستم جعبه دنده (Gear Box) آنها اتوماتیک نیست، از نیروی دست برای تعویض دنده استفاده می شود.

نکته مهم :

چنانچه برای تعویض دنده نیروی زیادی لازم داشته باشد در دراز مدت روی مچ دست و عوارض ناشی از آن اثر می گذارد.

پدال ها در خودرو :

پدال ها در خودرو کنترل هایی هستند که جهت افزایش و کاهش سرعت خودرو در طول مدت رانندگی در جاده ها، اتوبان ها، سر پیچ، چهارراه ها و ... به کار می روند. کار با پدال ها ماهیچه های عضلانی زیادی را درگیر می کند و صرف انرژی زیادی را موجب می شود؛ لذا باید تعداد آنها در حداقل نگه داشته شود و در طراحی و ساختشان نیز در نظر داشت که میزان نیرو و انرژی لازم برای کار کردن مناسب با آنها، با انسان تطابق داشته باشد. پدال ها در خودرو کنترل هایی هستند که جهت افزایش و کاهش سرعت خودرو در طول مدت رانندگی در جاده ها، اتوبان ها، سر پیچ، چهارراه ها و ... به کار می روند. کار با پدال ها ماهیچه های عضلانی زیادی را درگیر می کند و صرف انرژی زیادی را موجب می شود؛ لذا باید تعداد آنها در حداقل نگه داشته شود و در طراحی و ساختشان نیز در نظر داشت که میزان نیرو و انرژی لازم برای کار کردن مناسب با آنها، با انسان تطابق داشته باشد.

نمایشگرها:

نمایشگرها در خودرو وسایلی برای رساندن اطلاعات به راننده جهت آگاهی دادن به او از وضعیت سیستم های خودرو هستند. بنابراین نمایشگرها باید به گونه ای باشند که به سریع ترین، آسان ترین و مطمئن ترین شیوه ممکن اطلاعات را به راننده برسانند.

نکات مهم در انتخاب نمایشگرها :

از قراردادن نمایشگرها با درخشندگی زیاد خود داری کنید .

تنظیم فرمان و صندلی به گونه ای باشد که برای دیدن نمایشگر نیاز به خم کردن گردن نباشد .

نحوه نشستن در خودرو

ارتفاع صندلی را طوری تنظیم کنید که راندر راستای افق باشند.



نحوه نشستن در خودرو

صندلی آنچنان بالا باشد که برجاده و جلوی خودرو تسلط داشته باشید و رانها افقی قرار بگیرد.

صندلی را به سمت جلو آنقدر تنظیم نمائید که پاها به راحتی بر روی پدالها تسلط داشته که بدون نیاز به جلو کشیدن بدن برای استفاده از پدالها از آنها استفاده کنید.

پشتی صندلی باید زاویه ۱۰۰ تا ۱۱۰ درجه را داشته باشد. این زاویه فشار را بر روی دیسکهای پایینی به حداقل می‌رساند. بالشتک صندلی را در حالت میانه قرار دهید.



نحوه نشستن در خودرو



ورزش های پیشگیرانه از عوارض اسکلتی عضلانی

انجام مداوم و پیوسته ورزشهای کششی و نرمش های پیش بینی شده می تواند از بروز اختلالات اسکلتی عضلانی در فرد راننده پیشگیری کند که شامل ورزش های نواحی زیر می باشد :

۱- کمر

۲- گردن

۳- پاها

ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

چند نکته را باید قبل از شروع به کاربرد این نرمش ها مورد توجه قرار دهید .

۱- مطمئن شوید دچار عارضه ای نیستید که تشدید شود .

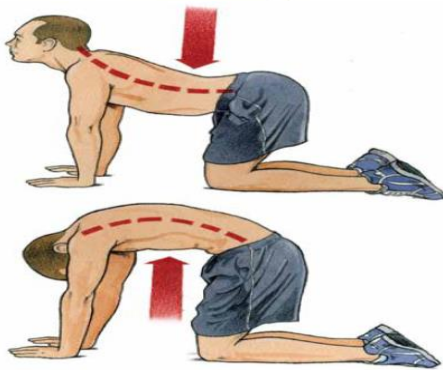
۲- در صورت وجود درد یا ناراحتی ابتدا باید متخصص مشورت کنید .

۳- نرمشها را ابتدا با دفعات و میزان فشار کمتری شروع کنید .

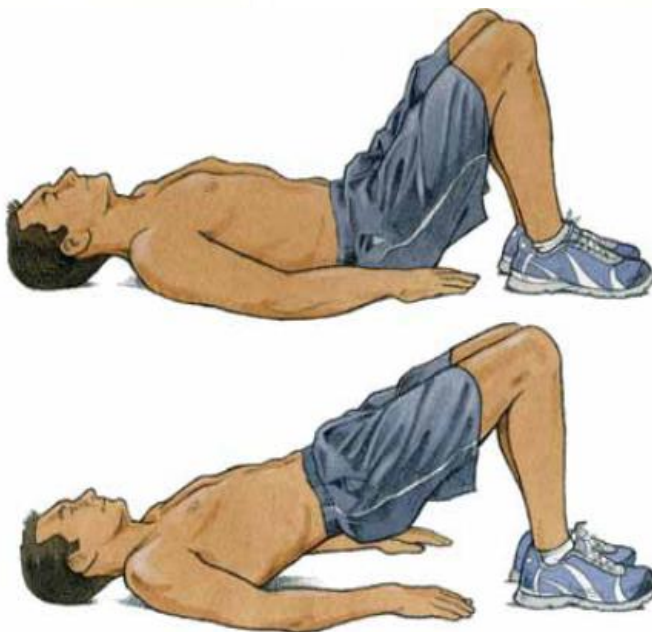
ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

حرکت گربه شتری :

مطابق شکل روی کف دست و زانوها قرار بگیرید و با ایجاد ریلکسیشن و سپس انقباض عضلات کمر، حرکت را آغاز کنید. این حرکت را ۴۰ مرتبه و در ۳ ست (مرحله) با فاصله یک دقیقه انجام دهید.

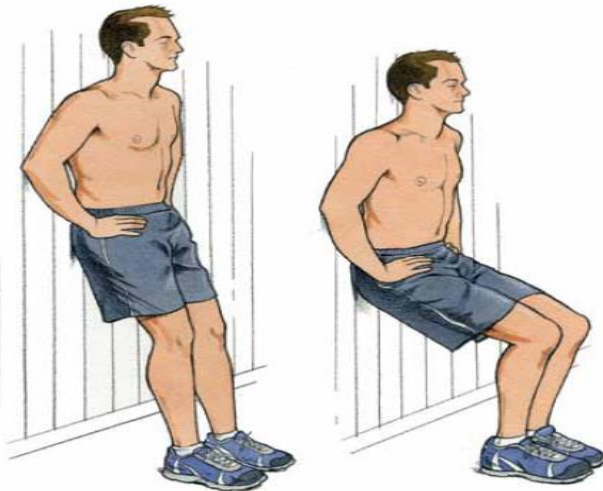


این حرکت برای تقویت عضلات هامسترینگ و عضلات اطراف مفصل ران و لگن (هیپ) است. روی زمین دراز بکشید. دقت کنید که فقط پاشنه‌های پا روی زمین باشد. اکنون پاشنه‌ها را روی زمین فشار دهید. باسن را منقبض کنید و آن را از زمین بلند کنید، به نحوی که شانه‌ها، باسن و زانو در امتداد هم باشند. این وضعیت را حدود ۶ ثانیه حفظ کنید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

ایستادن ورزش، عضلات پشت، تنه و ران را تقویت می کند. در فاصله ۲۰ سانتی متری یک دیوار بایستید. به دیوار تکیه بدهید؛ به نحوی که ستون فقرات شما به دیوار بچسبد. زانوهای تان را کمی خم کنید و قوس کمر را به دیوار بچسبانید. این وضعیت را حدود ۶ ثانیه حفظ کنید.



کشش و انقباض

حرکت گربه شتری نام دارد. مطابق شکل روی کف دست و زانوها قرار بگیرید و با ایجاد ریلکسیشن و سپس انقباض عضلات کمر، حرکت را آغاز کنید. این حرکت را ۵ بار انجام دهید.



تقویت طرفین کمر

به دنبال حرکت قبلی اجرا می شود یعنی بدون آنکه موقعیت خود را تغییر دهید، مطابق شکل ۵ با همان حالتی که هر دو پایتان از ناحیه زانو خم شده و کف پایتان هم روی زمین است، یک بار پاها را از ناحیه لگن به سمت چپ و یک بار

هم به سمت راست متمایل کنید. توجه داشته باشید این حرکت را کاملاً به آهستگی انجام دهید چرا که شتابزدگی در انجام این حرکت می‌تواند نتیجه عکس داشته باشد و دردهای کمر را تشدید کند اما اگر اصولی اجرا شود معجزه می‌کند. این حرکت را ۵ بار انجام دهید.



کشش کمر

از اینجا به بعد، وارد حرکات فشارآورنده به عضلات کمر می‌شویم، یعنی از این قسمت کار باید خیلی مراقب باشید تا حرکات به نرمی و با آرامش صورت گیرد و از آن مهم‌تر اینکه به خسته شدن عضله نینجامد. برای انجام این حرکت، مطابق شکل پای چپ را روی سطحی به ارتفاع نیم متر از زمین قرار دهید و به آرامی کمر و سینه را به پا نزدیک کنید، بدون آنکه پا از زانو خم شود. سپس این حرکت را روی پای راست اجرا کنید. این حرکت را ۵ بار انجام دهید. (این حرکت برای افراد دارای عارضه دیسک کمر باید با نظر پزشک انجام شود)



تقویت لگن و کمر

این حرکت که به تقویت شدید عضلات لگن و کمر منجر می‌شود، نقش به سزایی در تسکین دردهای کمر ایفا می‌کند. البته باید کاملاً اصولی اجرا شود. مطابق شکل، به پشت روی زمین دراز بکشید و پای راست را روی پای چپ بیندازید. سپس با دست‌ها، پشت پای چپ را بگیرید. در این شرایط شما آماده‌اید که حرکت را آغاز کنید. شروع حرکت به این صورت است که هر دو پا را با دست به سمت کمر خود بکشید. سعی کنید دست تنها به عنوان یک اهرم عمل کند و کل فشار روی عضلات کمر و لگن باشد. این حرکت نقش بسیار ویژه‌ای در تقویت عضلات مذکور ایفا می‌کند. این حرکت را ۵ بار انجام دهید.



انقباض و کشش

مطابق شکل به پشت بخوابید و با انقباض عضلات شکم و کمر و سپس آرام کردن آن، حرکت را انجام دهید. . این حرکت را ۵ بار انجام دهید.



انقباض شکم

این حرکت باید روی یک سطح نرم اما صاف اجرا شود. مطابق شکل به پشت دراز بکشید و هر دو پا را با هم به داخل شکم خود بیاورید و دو زانو را به سینه‌هایتان بچسبانید. سعی کنید حرکت را آرام و بدون هر گونه شتاب زدگی اجرا کنید. این حرکت که به تقویت عضلات کمر و به خصوص لگن کمک می‌کند، این حرکت را ۵ بار انجام دهید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

روی شکم دراز بکشید و حدود ۳۰ ثانیه خودتان را در این وضعیت نگه دارید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

ابتدا روی شکم دراز بکشید. دست راست و پای چپ را حدود ۱۵ سانتی متر بالاتر از سطح زمین آورده و حدود ۶ ثانیه در همین وضعیت نگه دارید. دست و پا را پایین بیاورید و همین حرکت را با دست و پای دیگر تکرار کنید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

به پشت روی زمین دراز بکشید؛ به صورتی که زانوها خم شود و کف پا روی زمین قرار بگیرد. اکنون یک زانوی خود را تا سینه بیاورید. پای دیگر را حرکت ندهید. باید قوس کمرتان صاف شود و کشش خفیفی را در باسن خود حس کنید. این کشش را ۳۰ ثانیه ادامه دهید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

روی زمین دراز بکشید. زانوها باید حدود ۹۰ درجه خم شوند. به تدریج عضلات شکم را منقبض کنید و شانه هایتان را بالا بیاورید. گردن خود را خم نکنید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

روی زمین دراز بکشید. قوس کمر خود را به زمین بچسبانید. اگر حرکت را درست انجام دهید، یک نیروی رو به بالا در شانه ها و باسن خود حس می کنید. این وضعیت را ۶ ثانیه حفظ کنید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

روی زمین زانو بزنید. به تدریج تنه خود را به جلو ببرید. دقت کنید که پای جلویی و زانوی عقبی روی زمین ثابت بمانند و وضعیت ستون فقرات و قوس کمر نیز تغییر نکند. این حالت را ۳۰ ثانیه حفظ کنید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

این ورزش، عضلات پشت، تنه و ران را تقویت می کند. در فاصله ۲۰ سانتی متری یک دیوار بایستید. به دیوار تکیه بدهید؛ به نحوی که ستون فقرات شما به دیوار بچسبد. زانوهای تان را کمی خم کنید و قوس کمر را به دیوار بچسبانید. این وضعیت را حدود ۶ ثانیه حفظ کنید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

روی تخت دراز بکشید؛ به صورتی که پاهای تان دراز باشد. یک ملحفه را به نحوی بگیرید که دو سر آن در دست شما و وسط آن پشت پاشنه پای راست شما قرار گیرد. به آهستگی ملحفه را بکشید (نباید زانوها خم شود) هر وقت کشش پشت ران را حس کردید، آن را حدود ۲۰ تا ۳۰ ثانیه حفظ کنید. همین کار را برای پای چپ تکرار کنید.



ورزش های پیشگیرانه از کمر درد

این حرکت برای تقویت عضلات هامسترینگ و عضلات اطراف مفصل ران و لگن (هیپ) است. روی زمین دراز بکشید. دقت کنید که فقط پاشنه‌های پا روی زمین باشد. اکنون پاشنه‌ها را روی زمین فشار دهید. باسن را منقبض کنید و آن را از زمین بلند کنید، به نحوی که شانه‌ها، باسن و زانو در امتداد هم باشند. این وضعیت را حدود ۶ ثانیه حفظ کنید.



نوبت کاری (رانندگی در شب)

هر نوع کاری که به طور منظم و مرتب در بیرون از محدود های زمانی کار روزانه انجام پذیرد، نوبت کاری تلقی می شود.

بسیاری از سیستم ها در بدن در زمان های خاصی از روز خیلی فعال و در سایر زمان ها غیرفعال هستند. معمولاً کمترین فعالیت در میانه های شب اتفاق می افتد.

به همین دلیل، افراد حدود ساعت ۴-۶ بعد از ظهر احساس فعالیت و هوشیاری بیشتر و در ساعت ۶-۴ صبح احساس خواب آلودگی می کنند.

درصد قابل توجهی از رانندگان کشور، دچار اختلال خواب هستند،

براساس پژوهش ها ۶۲٪ از رانندگان، رانندگی در حال خواب آلودگی را تأیید کردند و ۲۵٪ اظهار داشتند که در حین رانندگی چرت می زنند.

پیامدهای ناشی از رانندگی در شب :

- خستگی به علت ساعات کمتر خواب
- اثر بر روی خواب (کمبود خواب رانندگان بر سیستم عصب مرکزی و در نتیجه عملکرد راننده اثر می گذارد)
- ناراحتی های معده و اختلالات گوارشی به علت (عادت های نامنظم خوردن، عدم پیروی عمل هضم از ریتم سیرکادین، پایین بودن عمل هضم و سایر فعالیت های بدن در شب به علت فروکش کردن اشتها به هنگام خواب
- ترشح بالای اسید معده به علت عصبانیت
- دسترسی کمتر به مواد غذایی در شب
- مصرف قهوه، استعمال سیگار و یا سایر مواد مخدر
- مصرف تنقلات و غذاهای کم ارزش توسط اغلب رانندگان در شب
- عوارض مغزی و روانی همچون تحریک پذیری
- افسردگی، استرس و اختلال در روابط اجتماعی به علت محرومیت از خواب، تداخل رانندگی در شب با زندگی خانوادگی و اجتماعی
- احتمال افزایش شیوع بیمار یهای قلبی - عروقی به علت کمبود خواب، افزایش استرس، افزایش آنها می شوند.
- فشار خون، استعمال سیگار و کاهش فعالیت های فیزیکی بدن به علت عدم تحرک ناشی از نشستن طولانی
- مصرف الکل و دارو به منظور رفع خستگی و خواب آلودگی (هرچند تصور رفع خستگی توسط الکل و مواد مخدر غلط می باشد زیرا این مواد با بلوکه کردن مسیر انتقال خستگی و خواب آلودگی به مغز مانع از احساس واقعی آنها می شوند .
- احتمال تشدید برخی بیماری ها مثل آسم، دیابت، صرع و افسردگی
- مشکلات اجتماعی و خانوادگی به علت کاهش ارتباط با اعضاء خانواده و دوستان در طول روز
- اثر بر روی عملکرد رانندگی و افزایش تعداد تصادفات به علت عدم تطابق برخی از رانندگان با شب کاری به علت کاهش هوشیاری و کاهش تمرکز به علت کاهش درجه حرارت بدن در ساعت ۶-۴ صبح

راهکارهای انطباق برای رانندگان شب کار

- به کارگیری افرادی با هوشیاری بیشتر در طول شب ممناعت از به کارگیری رانندگان با سن بیش از ۴۵ سال برای رانندگی در طول شب
- خودداری از به کارگیری رانندگان با اختلالات خواب، بیماری دیابتی، صرع، قلبی و عروقی، ناراحتیهای گوارشی، روانی، درون گرایی عصبی، سابقه مصرف الکل یا استعمال مواد مخدر در شیفت شب
- انتخاب برنامه شب کاری توسط رانندگان
- جهت چرخش برنامه های رو به جلو یعنی رانندگی از صبح به عصر و سپس شب