

رفتار رانندگی در تونل (وضعیت عادی)

انجمن جهانی راه گزارشی از نتیجه مشاهدات صورت گرفته در خصوص رفتار رانندگان در مواجهه با تونل منتشر نموده است. مطلب حاضر نتیجه تحقیقاتی است که در مورد رفتار راننده ها پیش از ورود، حین ورود، داخل، و حین خروج از تونل صورت گرفته است. البته در اینجا فرض بر اینست که تونل در وضعیت عادی قرار دارد

در این بخش رفتار راننده ها از پیش از رسیدن به آخرین خروجی تا ۱۰۰ متر بعد از دهانه خروجی تونل مورد مشاهده قرار گرفته است.

الف - آخرین خروجی پیش از ورود به تونل :

بسیار مهم است که راننده ها از نزدیک شدن به تونل پیش از رسیدن به آخرین خروجی قبل از آن مطلع شوند. دلایل این امر عبارتند از:

- برخی از راننده ها دچار ترس از تونل هستند به نحوی که ممکن است در مقابل دهانه ورودی و یا حتی در داخل تونل اقدام به توقف خودرو نموده و موجب بروز خطراتی برای سایر راننده ها شوند.
- خودروهایی که ارتفاع بیش از حد مجاز برای ورود به تونل را دارند
- طبق مقررات خاص تونل عبور برخی مواد خطرناک از آن غیر مجاز است.

ب- ورود به تونل :

آمارها در نروژ نشان داده که درصد بالایی از حوادث در محدوده پنجاه متری قبل و بعد از تونل رخ می دهند. محدوده پیش از ورود به تونل چهار برابر خطرناک تر از وسط آن است. هر چند که نمی توان این مشاهدات را به سایر کشورها تعمیم داد ولی می توان نتیجه گرفت که باید توجه ویژه ای به منطقه ورودی تونل شود.

طبق مطالعه ای که در کشور چک صورت گرفت ملاحظه شد که الگوی نوار مغزی راننده ها در جاده معمولی متفاوت از شرایطی است که در تونل رانندگی می کنند. بیشترین فعالیت مغز در زمانی است که راننده در حال ورود به تونل است. با افزایش تجربه رانندگی در تونل این اختلاف کارکرد در فعالیت مغز کاهش می یابد.

وضعیت دید : یکی از دلایل بالا بودن میزان خطر در مقطع ورودی تونل ممکن است مربوط به وضعیت نامطلوب دید در مدخل ورودی باشد. برخی از علل چنین اختلالی عبارتند از :

▪ کوری موقتی ناشی از نور مستقیم خورشید یا انعکاس نور از طرف تونل

▪ کندی چشم در تطبیق با تاریکی تونل

▪ عدم تطبیق فاصله صحیح با خودروی جلویی

طراحی ورودی تونل : تحقیقات نشان می دهد که راننده ها لحظاتی قبل از اینکه عملا وارد تونل شوند تمرکز خود را بر ورودی تونل قرار می دهند. بسیاری از راننده ها از فاصله ۱۵۰ متری قبل از تونل، چشم خود را مستقیما به ورودی تونل می دوزند. تعداد برهم زدنها چشم از ۲۰۰ متر قبل از تونل کاهش می یابد. در نتیجه تمرکز راننده بر ورودی تونل بوده و به محیط پیرامون ورودی توجه کمتری می شود. این امر موجب می شود که راننده ها درک کافی از اطلاعات مندرج در علائم و تابلوهایی نصب شده در نزدیکی ورودی تونل نداشته باشند. تحقیق دیگری نشان می دهد که راننده ها در این شرایط بدنبال علائمی می گردند که سرعت مجاز را به آنها نشان دهد. بررسی ورودی تونل های مختلف در اطریش حاکی از آن بود که معماری ورودیها می تواند تاثیرات مثبت یا منفی بر احساس راننده ها داشته باشد.



بعنوان مثال نسبت به تونل های فوق که در اطریش قرار دارند احساسات متفاوتی بروز نموده است.

تونل D : چیدمان ورودی آن بسیار آگاهی بخش بوده و راننده را بخوبی هدایت می کند. این تونل بعنوان کم خطرترین انتخاب می شود.

تونل B : ایجاد احساس منفی از نظر هدایت و ارائه اطلاعات لازم می کند. تمایل برای کاهش سرعت در کمترین حد قرار دارد.

تونل A : به راننده احساس وجود خطر، محدودیت، و میل به کاهش سرعت می دهد

تونل E : به راننده احساس میل به کاهش سرعت می دهد. البته در اینجا احساس خطر یا محدودیت مطرح نمی شود.

باریک شدن مسیر : طبق مطالعات صورت گرفته وضعیت های خاص هندسی از جمله کاهش تعداد خطوط موجب افزایش آمار حوادث می شود. نشان داده شده که نزدیکی دیواره تونل به خطوط رانندگی موجب بروز احساس باریکی در تونل و بروز رفتار ناخواسته از طرف راننده ها می شود. راننده ها در حین نزدیک شدن به ورودی تونل، فاصله خود را از دیواره تونل افزایش و سرعت را کاهش می دهند. در صورت قائل شدن خط عبور وسائط نقلیه اورژانس و ایجاد فاصله خطوط رانندگی با دیواره تونل، راننده ها دیگر رفتاری مبنی بر فاصله گرفتن از دیواره یا کاهش سرعت را بروز نمی دهند.

تحقیقات نشان داده که وجود محرکهای بینایی در فضای پیرامونی تونل از جمله استفاده از الگوهای رنگی بر روی دیواره ها موجب بروز احساس ناخوشایندی برای راننده ها می شود. این اقدام بخصوص در مواردی که خط عبوری مجاور دیواره باشد موجب می گردد که راننده مرتبا تلاش نماید که آنها را زیر نظر قرار دهد.

وضعیت های آب و هوایی خاص : گاهی مواقع شرایط آب و هوا به گونه ای است که وقتی خودروها وارد یک تونل طویل و دوطرفه می گردند متوجه تار شدن شیشه جلوی خود می شوند. این وضعیت زمانی اتفاق می افتد که میزان حرارت یا رطوبت در داخل تونل بیش از بیرون آن است. این امر می تواند بعلت تاثیر منفی بر دید راننده و انحراف توجه او به پاک کردن شیشه جلو و یا روشن کردن سیستم تهویه موجب بروز وضعیت های خطرناکی شود. طبق نتایج مطالعات صورت گرفته در سوئیس، بروز چنین پدیده ای در تونلهای با طول بیش از ۱۴۰۰ متر بسیار محتمل تر است.

ج - رانندگی داخل تونل :

ترس از تونل و تخمین مسافت طی شده : بسیاری از راننده در حین حرکت از داخل تونل ها احساس نگرانی و عدم اطمینان دارند. در یکی از مطالعات مربوطه ۱۹ درصد از مصاحبه شوندگان اظهار داشتند که رانندگی در تونل بخاطر تاریکی ، تاریکی مسیر، و سر و صدا موجب بروز نگرانی در ایشان می شود. برخی نیز ترس از تونل داشتند. تحقیقی در نروژ نشان داد که برخی از راننده ها دارای نوع اضطراب ناشی از احتمال گیر افتادن دارند. برخی دچار اضطراب برخورد با چیزی مانند دیواره تونل و یا سایر خودروها بوده و برخی ترس از بروز وضعیت های خطرناک مانند آتش سوزی دارند.

بنا بر تحقیقات میزان ترس درصد کمی از راننده ها با طول تونل ارتباط مستقیم دارد. این راننده ها احساس می کنند که با اگر رانندگی در تونل خطرناک است، بنابر این رانندگی در تونل های طویل موجب می شود که وی مدت بیشتری در معرض خطر قرار بگیرد.

با یک روش شبیه سازی مشخص شد که راننده ها در مورد تخمین مسافت طی شده در تونل بسیار ضعیف هستند. چنین مشکلی ممکن است در حین بروز حوادث موجب شود که افراد مسیر طولانی تری را برای خروج از تونل در پیش بگیرند.

طراحی داخل تونل : طبق مطالعات روانشناسی که در زمینه ایمنی تونل در اطریش صورت گرفته، اغلب راننده ها بسیاری از مشخصات تونل را با هوشیاری تمام درک می کنند. اما واکنش راننده ها به طرح های مختلف داخل تونل ها بسیار متفاوت بوده و تاثیرات مختلفی بر رفتار رانندگی آنها می گذرد. تونلهایی که بعلل مختلف از جمله نور مناسب و یا هدایت خوب بعنوان تونل های مثبت تلقی می شوند، هیچگونه تاثیر منفی بر رفتار رانندگی افراد ندارند.

در بسیاری از تونلها طویل تلاش هایی برای کاهش یکنواختی مسیر صورت گرفته است. برای مثال در یکی از تونلهای نروژ که طول آن به ۲۴/۵ کیلومتر می رسد، چهار طرح مختلف در داخل آن آزمایش شده است تا مشخص شود که هر یک به چه میزان موجب افزایش ایمنی و راحتی از یک طرف و کاهش اضطراب و یکنواختی از طرف دیگر خواهد شد. برخی نتایج کلی حاکی از آنست که رنگ های قرمز و زرد می تواند موجب بروز توهم آتش سوزی گردد.

شرکت کنندگان در تحقیقی دیگری گزارش کردند که ملاحظه تابلویی که نشان دهد داخل تونل در وضعیت ایمنی قرار دارد (مانند تابلوهای متغییر هدایت مسیر در حالیکه به رنگ سبز هستند) موجب کاهش نگرانی شده و فرد احساس می کند که تونل تحت نظارت قرار دارد.

گوش دادن به رادیو تونل : تعیین تعداد ایستگاه های رادیویی که امکان دریافت آنها در تونل باشد بسته به سیاست هر محل متفاوت است. تحقیقات در فرانسه نشان داده است که هر چه تعداد ایستگاه ها بیشتر باشد، میزان گوش دادن به رادیو نیز بالا می رود. در یکی از تونل ها که تنها دو ایستگاه رادیویی قابل دریافت بود ۶۴ درصد از راننده ها به رادیو گوش نمی دادند، اما در تونلی که ۱۲ ایستگاه قابل دریافت بود تنها ۲۷ درصد راننده ها به رادیو گوش نمی دادند.

در یک شبیه سازی که بمنظور بررسی تاثیر آموزش های واکنش در وضعیت اضطرار ترتیب یافته بود مشخص شد که علیرغم اطلاع راننده ها از فرکانس رادیویی که در چنین وضعیتی باید به آن گوش نمایند، یا اصلا از رادیو استفاده نمی کردند و یا فرکانس مورد نظر را به خاطر نمی آوردند. برخی از مردم فکر می کنند که هیچ سیگنالی در داخل تونل قابل دریافت نیست. (البته این امر در برخی تونل ها که اقدام به باز پخش سیگنال ها نمی کنند صدق می نماید).

سرعت، حفظ فاصله، و درک علائم : نتایج یک تحقیق در فرانسه نشان داد که اطلاعات اغلب راننده ها و حتی راننده های حرفه ای در مورد تجهیزات، مقررات، و رفتار رانندگی مناسب در تونل ناکافی یا غیردقیق است. همچنین بسیاری از ایشان برای درک اطلاعات ارائه شده پیش از ورود به تونل و حین عبور از آن دچار مشکل هستند. راننده ها رفتار خود را با محیط تونل بسرعت تطبیق نداده و برای این اقدام نیاز به زمان هستند.

تمرکز ایشان در مراحل اولیه ورود به تونل تطبیق با حداکثر سرعت مجاز در کوتاه ترین زمان ممکن و تنظیم فاصله با خودروی جلویی است. در مرحله بعد رانندگی برای افراد عادی شده و احساس یکنواختی شروع به بروز می کند. راننده ها بدنبال مقابله با این یکنواختی از طریق توجه دقیق تر به محیط تونل و یا راه های دیگری مانند تغییر موسیقی داخل خودرو می گردند. نهایتا راننده هایی که در تونل های با طول کم رانندگی می کنند بر روی خروج از تونل (پیش بینی سرعت مجاز خارج تونل) متمرکز می شوند و راننده هایی که در تونل های طویل رانندگی می کنند به زیرساخت های تونل مانند خروجیهای اضطراری توجه می نمایند.

وضعیت های خاص آب و هوایی : ممکن است در داخلی بعضی از تونل ها مه تشکیل شود. همچنین احتمال محدودیت دید بخاطر وجود گرد و غبار نیز وجود دارد. اینها می توانند موجب بروز وضعیت های خطرناکی شوند.

د- خروج از تونل

در سواره روهایی که هیچ تقاطعی در داخل یا نزدیک به تونل وجود ندارد، نصب تابلوهای نشان دهنده مسیر ضرورت ندارد. این تابلوها در مواردی که تقاطعی در پیش باشد و مسیرها از یکدیگر جدا شوند برای کمک به تصمیم گیری بموقع راننده ضرورت می یابند. البته بنا به محدودیت ارتفاع در تونل ها تعداد علائم نشان دهنده مسیر محدود می باشد و گاهی اصلا نصب نمی شود. تردید در انتخاب مسیر موجب کاهش سرعت برای تصمیم گیری و یا انتخاب لین اشتباه می گردد.

در تونل های طویل که امکان دیدن خروجی تونل ممکن است، راننده ها بر خروجی متمرکز شده و توجهی به داخل تونل و یا تجهیزات موجود نمی نمایند. گاه جهت تونل به نحوی است که نور شدید خورشید موجب خیرگی راننده ها در حین خروج می شود. شرایط پیش بینی نشده مانند بارندگی، مه، وزش باد از پهلو، و ترافیک سنگین در مدخل خروجی تونل ممکن است موجب تعجب راننده و بروز حوادث شود.