



EMNİYET KEMERLERİ LABORATUARDA

Şoförü oturduğu koltuğa bağlamak kolay değil.

JEAN HUCHET

Geçen Haziranın 12 sinde Fransız hükümeti yollardaki insan kıyımını önlemek üzere bazı tedbirler yayınladı. Bunların arasında meskûn yerler dışında emniyet kemeri takma zorunluğu da vardı. Bazı kimseler bu tedbirin daha önceden alınması gerektiği fikrindedirler. Bazıları da bununla kazaların önlenemeyeceğini iddia ediyorlar. Bununla beraber, artık bugün emniyet kemerinin etkililiğine karşı söz eden yoktur.

Bu noktaya varmak için birçok inceleme yılları geçmiştir. Artık çok dar ya da tek bir karın veya tek bir göğüs bandından ibaret olup, bugün tehlikeli görülen ilk kemerlerden uzak bulunuyoruz. İma-

- Bir emniyet kemeri yapılırken kaygı sadece etkililik değildir. Kemerin şoföre vereceği hareket serbestisi, üzerinde durulan diğer hususlardan biridir. Bu fotoğrafta, ayarlanabilen kaldıraçlarla donatılmış bu aygıtla, bunun ölçülmesine çalışılıyor.
- Kameralardan yararlanarak arabanın yönelmiş bulunduğu duvara çarpmasıyla olup biten şeyler bir filme alınmaktadır.
- Çarpma sırasında otomatik olarak şişebilen yastıklar imalatçılar tarafından tasarlanan ikinci koruma çaresi olmuştur. Fakat bunlar ancak şiddetli çarpışmalarda etkili olmaktadır. Ayrıca, bunlar fırlatıp atmayı da her zaman önlememektedir. Yandan çarpmalarda ise, etkililikleri sınırlı gibi görünmektedir. Bu şüpheli durum, bir de maliyet yüksekliği, imalatçıları bu düzenden vazgeçirmiştir.

lâtçılar, büyük ölçüde bilimsel destek ve doktor ve mühendis ekiplerinin katkısı sayesinde esaslı ilerlemeler kaydetmişlerdir. Böylece doktor Claude Terrière on yıldan beri araştırmalarını sürdürmektedir. Peugeot-Renault ortaklığının fizyoloji ve biyomekanik laboratuvarının müdürü olarak, Claude Terrière, emniyet kemerinin önemini anlayan ilk kimselerden biri olmuştur.

Tamamen güvenilir ve etkili bir sistem meydana getirmek ve aynı vesile ile sistemin tesadüfe bağlı eksikliklerini keşfetmek, sıkı ve çeşitli inceleme yöntemlerine ihtiyaç gösterir. Bu yöntemler, kaza istatistiklerinin tahline ve özellikle her türlü çarpışma şeklinin laboratuvarında yapma olarak (simulation) tekrarlanmasına dayanır.

Emniyet kemerinin etkisine ayrılan istatistikler, ondan elde edilecek kazancı değerlendirmeğe yaramaktadır. Bunun için Dr. Terrière'in laboratuvarı Paris bölgesindeki hastahanelerle polis'in yardımını sağlayan bir bilgi toplama ağı kurmuştur. Anket birçok gerçek kaza ile ilgili olarak, kemer takanlarla takmayanların başına gelenleri birbiriyle kıyaslayan çok özelliği bilgiler toplamıştır.

İleriye ve Dışarıya Atmayı Önlemek

Birçok memleketlerde benzeri incelemeler yapılmıştır. Örneğin USA da yapılan anketler ölüm tehlikesinin kemersiz şoförlerde % 30 fazla olduğunu göstermektedir. İsveçre Volvo eşit bir çalışma içine girmiştir. Sonuç dikkati çekecek niteliktedir: çarpma anında saatte 96 km. nin altındaki bir hızda emniyet kemeri taşıyanlar arasında tek bir ölü yoktur. Buna karşılık diğer şoförlerde ilk ölümler saatte 30 km. den itibaren başlamaktadır. Fizyoloji ve biyomekanik laboratuvarındaki araştırmalar eşit sonuçlara varmıştır. Önden çarpışmaların, yani yüz yüze çarpışmaların % 96 sında, ağır yada öldürücü yaralanmaların yüzdesi kemerli halde, altı kez daha azdır. Geri kalan % 4 deki kazalar çok olağanüstü bir şiddettedir. Fakat bu türlü kazalarda da yaralanmaların yüzdesi, kemerli halde iki kez daha zayıftır.

Araştırmacılar çift girişli bir tablo kurmuşlardır, böylece bir taraftan çarpma hızını diğer taraftan da yaralanmaların



Son çare, yolu savaş meydanına döndürecek, Kale oto.

rın ağırlık derecesini işe karıştırmaktadırlar. Kemer takanların ağırlık ölçeğinde daima daha aşağıda (çarpmaların her şiddet derecesinde) yer aldığı görülmüştür.

Gerçek kazaların analizi yaralanmaların ağırlığıyla sınırlanmamış olup, kaza nedenlerini de ortaya koymaktadır. Rakamlara göre, her şiddetteki yaralanmaların % 90 ı ile öldürücü yaralanmaların % 80 inin yolcuların otomobilin iç duvarlarına fırlatılmasından, ya da taşıtan dışarı atılmasından ileri geldiği anlaşılıyor. Taşıtan eğilip bükülmesi, ezilmesi ya da çarpılan engelin taşıta girmesi geri kalan ağır ve öldürücü yaralanmalara sebep oluyor. Yaralanmaların büyük bir kısmını önlemek için, demek ki, fırlatılmaya ya da atılmaya meydan vermemek yeterli olacaktır. Fakat bir çarpma halinde otomobil kullananlar, kendilerini koltuklarında sabit tutmak için gereken enerjiyi bizzat sağlayamazlar. Gerçekten bir çarpma olduğu zaman, olup bitenler bir insanın ağırlığını birdenbire yüzlerce kilo hatta tonlarca arttırmış gibi (Örneğin saatte 50 km. hızla büyük bir ağaca çarpma da 3 ton) cereyan etmektedir. Dolayısıyla bu türlü kuvvetler harekete geçince, kaslar tarafından alıkonamazlar. O halde bir tutma sistemi şart oluyor. Ve ancak böyle bir sistem etkili olabilir. İstatistiklere göre, emniyet kemeri kullanmakla, yollarda kazaların sayısı büyük ölçüde azalacaktır.

Bir kazada olan bütün görüntü ve olayları elde etmek için araştırmacılar laboratuvar denemelerine başvururlar. Burada

taslanan suni olarak yapılan gerçek çarpışmalar, çeşitli ölçme aletlerinde ve fotoğraf makinelerinde yerine konulması olanaksız veriler kaydedilmesini sağlarlar. Fotoğraf makineleri saniyede 1.000-1.500 resim çeker. Bunlar yere ya da arabaların içine konulur. Denemelerden biri koltuğa tespit etmenin biyomekanik rolünü gösterir. Bunun için araştırmacılar, çarpışmalarda taşıtın yavaşlama süresini, yani, başlangıç hızından 0 hıza geçmek için sarfettiği zamanı ölçüyorlar. Taşıtları nevi ne olursa olsun bu süre saniyenin binde 80 ilâ 100 ünü geçmemektedir. Bu da çekiminin 30 ilâ 40 katı yavaşlamalara eşittir. Bu koşullar doktorlara göre, insan organizması dayanmaktadır. Fakat insan organizması sadece bu aşamadaki kuvvetlerle mi karşılaşmaktadır, yoksa, daha yüksek gerilimler altında mıdır? Bu soruya cevap vermek için deneme arabalarına manken konulmaktadır. Kuvvetleri ölçmek için bunlar, dinamometre gibi gericilerle donatılmıştır. Bu denemeler sırasında elde edilen filmler iki çarpışmanın meydana geldiğini göstermektedir. Birincisinde, taşıt engele çarpmaktadır. Sonra araba hareketsiz hale gelince, bir emniyet kemeriyle yerinde alıkonulmayan manken fırlayarak arabanın iç yüzüne ya da ön cama vurmaktadır. Bu da ikinci çarpmadır. Bu anda, mankenin hızı, arabanın kazadan önceki hızıdır. Saatte 30 km. hızda, manken böylece hızını saniyenin binde 10 undan az bir zamanda yok etmektedir. Bu miktar g çekiminin yüzlerce katı kadar bir yavaşlamaya eşit olup, bu şiddete organizma dayanamaz. O halde bağlı olmayan insan vücudu bir kaza sırasında, arabanın değişikliğe uğramayan kısmından daha yüksek yavaşlamalara uğrar. Bunun tersine, kemer yolları koltuklarına tespit ederse, mekanik bir vücut araba çifti meydana gelir.

Organizma bu suretle taşıtın şekil değiştirme yeteneğini çarpmayı hafifletmede kullanılır. Yolcuların yavaşlama süresi oturma bölümünün yavaşlama süresine eşit ya da, çok kere daha fazla olur.

Geniş ve Esnek Kemerler

İnsan vücudu çok yüksek hızlanma ve yavaşlamaya katlanamadığı gibi kemerlerden gelecek sınırsız zorlamalara da dayanamaz. Sözleşmelere uygun kemerler üzerinde yapılan ölçmeler, bunların çok şiddetli çarpışmalarda, bir insanın göğüsü üzerine yaklaşık olarak bir ton baskı

yaptığını göstermektedir. Karnın alt kısmı üzerindeki baskı biraz fazladır. Fakat, bir tıbbi görüşe göre, göğüs hiçbir vakit 950 kilogramdan fazlasına dayanamaz. Halbuki karnın dayanağı 1.800 kg.'a varır. Bu bakımdan kemerlerin çok şiddetli çarpışmalarda göğüs kafesine zarar verme tehlikesi vardır. Bu tehlikeyi karşılamak için yeni bir kemer yapılmıştır. Bu kemerin genişliği 60 mm. ye çıkarılmıştır. Böylece, göğüsün dayanağı bir tondan fazlaya çıkmaktadır. Ayrıca kemere, üst tespit noktasıyla omuz arasında bir dokuma kısım eklenmiştir. Bu da gerilen ve belirli gerileme değerlerine göre bir bir direnci kırılan liflerden meydana gelmektedir. Bu tertip göğüsün hareketini derece derece frenleyerek bir gerilme sınırlayıcısı gibi çalışmaktadır. Böylece sıçramaya karşı bir korunma görevi yapmaktadır.

Bu da bir başka tehlikedir. Gerçekten bütün kemerlerde bir miktar esneklik vardır. Çarpma halinde, gerildikten sonra, kemeri takmış olan kimseleri geri atarlar ki bundan da yararlanmalar meydana gelebilir. Yeni sistem bu sakıncadan kaçınma olanağı verir. Kemere bir miktar, istenilen şekle konulabilme hali verir. Yolcu, böylece, geriye doğru yavaş yavaş iletir.

Suni çarpışmalara değin görüntülerini bir bir sahnelendirilmesi, kemer kuşatılmış mankenlerin maruz bırakıldığı hareketlerin önemini ortaya koymaktadır. Özellikle baş, omuz ve diz çok yer değiştirmektedir. Diz, çok kere gösterge levhasının altına çarpar. Denemelerden elde edilen çözüm şekli, kemerleri daha sertleştirmek olmuştur. Fakat bunun daha etkili olması için, yolcularla gösterge tablosu arasında bulunan serbest boşluğu büyütmek gerekiyor. Bu henüz gerçekleşmemiştir, çünkü, şoförün, aracın idaresi ile ilgili bütün aletlere kolayca ulaşabilmesi gibi zorunluklar vardır. Diğer taraftan direksiyonla, gösterge tablosunun levhası, dizlere çok zayıf direnç göstereceği diye, kolayca şekil değiştirebilen maddelerden yapılmışlardır.

Suni çarpışmaların çok dikkatle hazırlanmış olmasına rağmen, araştırmacılar, bazen kazalardaki rolü küçümsenemeyen bir kısım ayrıntıları unutmaktadırlar. Bu nedenledir ki, gerçek kazaların analizi,

araştırmacıların çalışmalarında daha önemli bir yer almaktadır. Bu araştırmaya ilâve olarak gerçek kazaların yeniden oluşturulması bugüne kadar yolda ve laboratuarda saptanan hususları teyit etmektedir. Orneğin, başın yerinde tutulmuş bulunmasına hatta sıçramanın önlenmemiş olmasına rağmen, uygulama bakımından, kemer takmış olan kazazedelerde, boyun yaralanması hiç görülmemiştir. Laboratuardaki deneme bu özelliği açıklayan bir fiziksel olayı ortaya koymaktadır. Gövdenin yörüngesi yavaşlama evresinde koltuğa iyice gömülecek şekilde olmaktadır. Hemen arkasından, sıçrama sırasında, karnın altını etkileyen sürtünme kuvvetleri, bu kısmın gerisin geri koltuğa gitmesine olanak vermez. Yalnız baş, koltuk üst kenarının, alt kısmıyla tekrar temasa gelir ve bu suretle boyun yaralanmaları önlenmiş olur. Dolayısıyla, baş için dayak zorunlu değildir. Gerçek kazalar, bir de, çok gevşek bağlanan kemerlerden doğan tehlikeyi saptamaya olanak vermiştir. Bunlar, yolcunun ileri hareketini çok zayıf bir şekilde sınırlayarak, etkililiklerinin bir kısmını kaybederler. Aynı şekilde kemerin karnın üzerinde tokalanması da çok halâlidir.

Bu şekil kemerin karnın alt kısmından üstüne çıkmasına olanak verir ve çarpma halinde, iç kanamalara ve bağırda yaralanmalara sebep olur. Karnın kemeri kalça kemiklerinin altında kalmalıdır.

Kullanılışının Kolaylaştırılması

«Yerinde» yapılan bu inceleme çarpma halinde arkadaki yolcuların önemli rolünü meydana koymuştur. Arabaların arka koltuklarında henüz çok az kemer vardır. Bu durum arka koltuklarda oturan yolcuların, öndekilere kıyasla iki kez daha az tehlike ile karşı karşıya olmaları ile açıklanabilir. Fakat bu durum onların çarpma sırasında fırlatılmayacakları anlamına gelmez. Arkadaki yolcular bu halde ön koltuklara çarparak bunlara, fazladan bir itme yaparlar. Tamponun vurmasıyla bu koltuklar yataklarından çıkar ve öndeki yolcuları koruyan kemerler kopma tehlikesi karşısında kalır. Böylece arkadaki yolcular, kemerle bağlanmamışlarsa, diğer yolcular için bir çeşit tehlike olurlar.

Arka kanepeler aynı zamanda çocukların yeridir. Fakat çocukların korunması yetişkinlerinkinden farklıdır. Fizyoloji ve biyomekanik laboratuvarında bu bakımdan yapılan denemeler, özel sistemlere yol açmıştır. Arkada, bebeklerin, arka kanepelere sağlamca tespit edilen hamak ya da sepetler içine yatırılmaları gerekmektedir. On yaştan küçük çocuklar için, artık, bir yetişkin kemeriyle oturma yerleri bölmesine ya da koltuklara bağlanan bir koşum takımı vardır. Bu yaşın üstündeki çocuklar, üst bağlantı yerini ayarlamak zorunluğuna rağmen normal kemer kullanmaktadırlar.

Yıllardan beri yapılan çalışmalar «çok gelişmiş» emniyet kemerleri yapımına ön ayak olmuştur. İlk hamlede, gerçekleştirilebilecek gelişmeler pek esaslı olmayacaktır. Bu nedenledir ki yeni düzenlemeler araştırma laboratuvarlarının tutumunu pek az değiştirecektir. Bununla beraber asıl tasa kemerden yararlanmaların gittikçe çoğalan isteklerini karşılamak olacaktır ki, bu da kemerin kullanılmasını daha rahat ve kolay hale getirmek demektir.

On iki koltuk arasında durağın bir bağlantı, en iyi tespit şekli olarak görünmektedir. Böylece, tokalama tek elle ve arabayı sürme işine devam edilerek yapılabilecektir. Bazı tokaları çözmek, için sadece bir düğmeye basmak yetecektir, toka otomatik olarak açılacaktır. Bu şekil kemerlerin şehir içinde kullanılmasını kolaylaştıracak ve gidilecek yer birkaç kilometreden ibaret bile olsa böyle hareket daha güvenli olacaktır. Gerçekten saatte 20 ya da 30 km. hızlarda, ağır şekilde yaralanmalar görülmektedir. Sonuç olarak, şunu söylemek gerekir ki, kullanıcının kabullenmesi için kemerin sadece etkili olması yetmiyor.

Bunun için laboratuvarların işi de bitmiş değildir. Buradaki araştırmacılar, daha etkili kemerler tasarlayabilmek için, insan dayanıklılığına değin bilgilerini geliştirmeye devam edeceklerdir. Şimdiki halde emniyet kemerinin sınırlarını saptamaktadırlar. Bunların da tasarlanılmasının çok ötesinde olacağı anlaşılmaktadır.

SCIENCES ET Avenir'den
Çeviren: NİZAMETTİN ÖZBEK