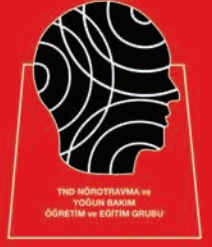




# NÖROTRAVMA ve Yoğun Bakım



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ NÖROTRAVMA ve YOĞUN BAKIM ÖĞRETİM ve EĞİTİM GRUBU BÜLTENİ • SAYI 4, AĞUSTOS 2009



- **BAŞKANIN MESAJI**
- **OLGU SUNUMLARI** Dr. Tanju UÇAR  
**AMATÖR BOKSUN NÖROKİMYASAL BELİRTEÇLER ÜZERİNDE ETKİLERİ**  
**ACİL SERVİSTE TEDAVİ EDİLEN SPOR KAFA TRAVMALARI**  
**SPOR KARŞILAŞMALARINDA MİNOR KAFA TRAVMALARI**
- **OLGU SUNUMU** Dr. Ömer Faruk TÜRKOĞLU  
**SPORDA KATASTROFİK SPİNAL YARALANMALAR**
- **TRAFİK KAZALARI VE İSTATİSTİKLERLE TÜRKİYE GERÇEĞİ** Dr. Hakan SABUNCUOĞLU



### TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ YÖNETİM KURULU

Başkan  
Dr. Ethem Beşkonaklı  
2. Başkan  
Dr. Murad Bavbek  
Sekreter  
Dr. Ağahan Ünlü  
Muhasisip  
Dr. Mehmet Yaşar Kaynar  
Veznedar  
Dr. Süleyman Çaylı



### TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ NÖROTRAVMA VE YOĞUN BAKIM ÖĞRETİM EĞİTİM GRUBU

Dr. Tanju Uçar (Başkan)  
Dr. Tayfun Hakan  
Dr. Hamit Selim Karabekir  
Dr. Melike Mut  
Dr. Ömer Faruk Türkoğlu

Taşkent Caddesi 13/4 Bahçelievler  
06500 ANKARA  
Tel : + 90 312 212 64 08  
Faks: + 90 312 215 46 26  
Web: www.turknorosirurji.org.tr  
E-posta: info@turknorosirurji.org.tr

BULUŞ Tasarım ve Matbaacılık Hizmetleri  
Tel: (312) 222 44 06  
E-posta: bulus@bulustasarim.com.tr

## BAŞKANIN MESAJI

Değerli meslektaşlarım,

Nörotravma ve yoğun bakım öğretim ve eğitim grubu TND'nin bu yıl yapılan kongresi sonrasında oluşturulan yeni yönetim grubuyla çalışmalarına devam ediyor. Amacımız yapmayı planladığımız etkinliklerle açıkçası nöroşirurji topluluğu içinde çok fazla ilgi görmediğini düşündüğümüz nörotravma konusunu yeniden ön plana çıkarmaktır. Aslında hepimizin meslek pratiğinde belki en çok karşılaştığımız bu konuda birtakım eksiklerimiz olduğunu fark ediyoruz. Bu amaçla daha önce yapılan toplantılarda karşılaşılan istekleri de göz önüne alarak bu yıl sonbahar sempozyumunun konusunu "Ağır Kafa Travmalı Hastalarda Tedavi Algoritmaları" olarak belirledik. 31 ekim 2009 tarihinde Afyon Kocatepe Üniversitesinde gerçekleştirmeyi düşündüğümüz bu toplantımızda konuyu güncel haliyle ele alıp tartışmayı planlıyoruz.

Bültenimizin bu sayısında ise önemli ama üzerinde az konuştuğumuz ve tartıştığımız bir konu olan spor yaralanmaları ve nörotravma konusunu birkaç literatür eşliğinde işlemeyi düşünüyoruz. Ayrıca gene bu sayımızda Dr. Hakun Sabuncuoğlu tarafından hazırlanan "Trafik kazaları ve istatistiklerle Türkiye gerçeği" konulu çok güzel bir çalışmayı da sizlerle paylaşacağız.

Son olarak 2010 yılında Antalya da düzenlenecek EMN 15. kongresinde nörotravma grubu olarak aktif olarak çalışmalarımızın sürdüğünü ve Avrupadaki nörotravmayla ilgilenen çok sayıda değerli meslektaşımızın katılacağı bu toplantıya katılımınızı beklediğimizi iletmek istiyoruz. Kongre başkanlığı bu yıl tarafımdan yürütülecektir ve uluslar arası bu kongrede değerli çalışmalarınızı görmek bizi çok sevindirecektir.

Saygılarımızla,

**Dr. Tanju Uçar**

Nörotravma ve Yoğun Bakım Öğretim ve Eğitim Grubu adına

# AMATÖR BOKSUN NÖROKİMYASAL BELİRTEÇLER ÜZERİNDE ETKİLERİ

(Makale Özeti)

Henrik Zetterberger, MD,PhD, Albert Hietala MD,PhD, Michael Johnson MD,PhD.

*Arc Neurol* 2006;63;1277-1280

Çeviren: Dr. Tanju UÇAR

**Amaç:** Amatör boksun nöronal hasar oluşumu ile ilgili etkilerini araştıran, özellikle nörokimyasal belirteçler üzerinde ne tür değişimlere yol açtığını inceleyen bir çalışma sunuluyor.

**Yöntem:** Çalışmaya 11 erkek ve 3 bayan olmak üzere toplam 14 amatör boksör katılıyor. Kontrol grubu olarak spor yapmayan sağlıklı 10 erişkin ele alınıyor. Tüm deneklerden boks karşılaşmasından sonra 7. gün ve 10. günlerde ve son olarak maç yapmadan geçirdiği 3 aylık bir dinlenme dönemi sonunda lomber ponksiyon yapılarak BOS alınıyor. Aynı yöntem kontrol grubu için de uygulanıyor. Alınan BOS örneklerinden sırasıyla; nörofilament light protein, total tau, GFAP, fosforile tau, beta amiloid protein I-41 ve I-42 değerleri ölçülüyor

**Sonuçlar:** Sonuçlar incelendiği zaman özellikle nöronal ve axonal hasarı yansıtan nörofilament light protein ve total tau değerlerinin, ayrıca astroglial hasarı yansıtan GFAP değerlerinin maç sonu erken dönemde alınan değerleri ile dinlenme sonu 3. ayda alınan değerleri arasında istatistiksel anlamlı olarak belirgin fark bulunuyor. Yani bu belirteçler erken dönemde belirgin olarak yükseliyorlar. Bu yükselmenin özellikle maç sırasında ağır darbeler alan iki boksörde diğerlerinden çok daha belirgin olduğu göze çarpıyor. Nörofilament light protein hariç diğer tüm belirteçlerin maç yapılmadan geçen istirahat süresi sonunda kontrol grubu ile aynı değerleri gösterdiği göze çarpan bir diğer nokta olarak bu yazıda karşımıza çıkıyor.

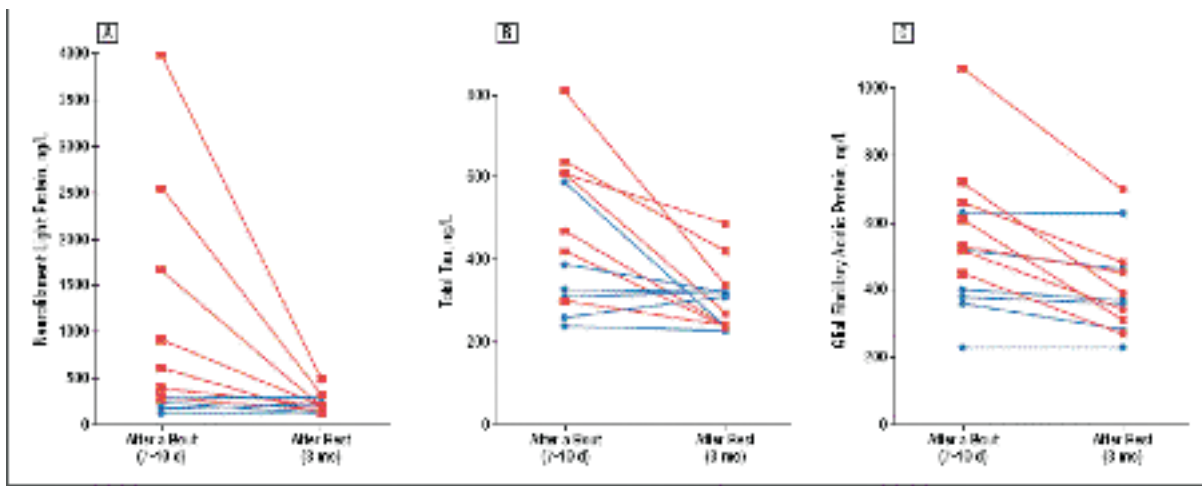


Figure 1. Individual cerebrospinal fluid biomarker values in boxers after a bout and after a period of rest from boxing. Cerebrospinal fluid levels of the neuronal and astroglial markers neurofilament light protein (A), total tau (B), and glial fibrillary acidic protein (C) after a bout are related to the number of hits to the head. Red squares indicate boxers who received many hits (>16) or high-impact hits to the head; blue circles, boxers who received few hits to the head. Each boxer underwent lumbar puncture twice, 7 to 10 days after a bout and after 3 months of rest from boxing.



# ACIL SERVİSTE TEDAVİ EDİLEN SPOR KAFA TRAVMALARI

(Makale Özeti)

Karen D Kelly ,PhD, Heather L Lissel MD,PhD, Brain H. Row MD,MsC  
Alberta Üniversitesi Travma Merkezi Ve Acil Departmanı  
*Clinical Journal of Sport Medicine 11;77-81,2001*

Çeviren: Dr. Tanju UÇAR

**Amaç:** Spor karşılaşmalarında kafa travması sık karşımıza çıkan ve bazen çok ciddi sonuçlara yol açabilen bir sorundur. Özellikle ve doğal olarak genç nüfusu ilgilendirmektedir.Orta şiddette kafa travması yada postkonküzyon sendromu semptomları( başağrısı, yorgunluk, isteksizlik, hafıza etkilenmeleri, huzursuzluk..) travmadan sonra ortaya çıkıp aylar sürebilen belirtilerdir. Bu nedenlerden dolayı spor kafa yaralanmaları ayrı bir önem göstermektedir ve iyi analiz edilmeleri gereken durumlardır. Bu anlamda klasik hastane kayıtları yeterli olmayabilir ve özel bir kayıtlama analiz sistemi gerekmektedir. Bu çalışmada amaç acil servise başvuran spor yaralanmasının bir demografisini çıkarmaktır.

**Yöntem:** Çalışmanın yapıldığı Kanada/Alberta daki merkeze 5 ayrı acil servis ünitesinden refere edilen spor kafa yaralanmalı olgular kabul edilerek toplam 1 yıllık süre içindeki veriler değerlendiriliyor. Kafa travması ise kafatası kırığı, bilinç kaybı ve konküzyon olarak değerlendiriliyor.

**Sonuçlar:** 1 yıl içinde çalışmanın yapıldığı merkeze başvuran tüm hastaların %30 u kafa travması nedeniyle geliyor ve bunun %13 ü spor kafa travmaları şeklinde. Bu olguların %66 sı ise 20 yaş ve altı gruptan kaynaklanıyor. Erkek kadın oranı çok hafif bir şekilde erkek lehine artış gösteriyor. Kafa travmasına yol açan spor çeşitleri incelendiği zaman; %21 buz hokeyi, %12 bisiklet,%8 futbol, %7 amerikan futbolu ve %42 diğerleri olarak göze çarpıyor (tablo 2). %56 olguda travma sonrası başağrısı, %39 bilinç kaybı, %39 bulantı-kusma,%35 sıklıkta hafıza kaybı yakınmaları olduğu görülüyor.

İlginç bir bulgu ise tüm olguların %16 sı travma geçirdiği sırada koruyucu başlık kullanıyor.

Sonuçlar değerlendirildiği zaman spor yaralanmalarının çoğunun futbol, rugby, gibi darbe, direk çarpışmanın ön planda olduğu açığa çıkıyor. Yanısıra herhangi bir yardımcı malzeme eşliğinde yapılan çim hokeyi, buz hokeyi gibi branşlarda da travma daha sık karşımız çıkmakta. Buz hokeyi, bisiklet, rugby gibi spor dallarında yaralanma oranları nerdeyse tüm spor kafa travmalarına eş değer yükseklikte dikkati çekiyor. Başka bir ilginç gözlem ise bu sayılan sporların tümünde koruyucu başlık takılmasına rağmen neden yaralanma oranlarının bu kadar yüksek olduğudur. Belki bu anlamda koruyucu başlıkların şekil dayanıklılık açısından yeniden ele alınması dizayn edilmesi gerekecektir.

**TABLE 2.** Comparison of common causes for head injuries and all sport/recreation injuries\*

Common causes	Head injuries (%)	Sport/recreation (%)
Ice hockey	74 (21%)	1,843 (18%)
Cycling	42 (12%)	879 (8%)
Playground	27 (8%)	818 (8%)
Soccer	22 (7%)	958 (9%)
Football	19 (5%)	388 (4%)
Rugby	18 (5%)	241 (2%)
Other	152 (42%)	5,382 (51%)
Total	358 (100%)	10,519 (100%)

\* p < 0.001.



# SPOR KARŞILAŞMALARINDA MİNOR KAFA TRAVMALARI

(Makale Özeti)

Jonathan Schleimer,MD  
San Diego Sinir Çalışma Merkezi,ABD

*Current Sports Medicine Reports. 1(6):323-326, December 2002*

**Çeviren: Dr. Tanju UÇAR**

**Amaç:** Bu yazıda özellikle atletlerde rastlanılan minor kafa travmaları ve konküzyonlarda tanı-tedavi algoritmaları oluşturulması amaçlanmıştır. Bilindiği üzere direk temas dayalı sporlarda (boks,rugby, futbol..) kafa travmaları üzerinde daha çok sayıda çalışma yapılmış ve yayınlanmıştır. Oysa atletizm gibi bireylerin direk temas halinde olmadıkları sporlarda karşılaşılan nörotravmalar üzerinde daha az durulmuş önemli konulardandır.

**Sonuç-Değerlendirme:** Konküzyonlar ele alınırken 3 grup esas alınmış bu çalışmada;

Grade 1 Konküzyonlar: Geçici konfüzyon var, bilinç kaybı yok

Grade 2 Konküzyonlar: Geçici konfüzyon var, bilinç kaybı yok,15 dakikadan uzun süren konküzyon bulguları ve/veya mental durum anormallikleri

Grade 3 Konküzyonlar: Yukarıdakilere ilave olarak saniyeler veya dakikalar süresince bilinç kaybı.

Grade 1 atletlerde en yaygın olarak karşılaşılan tiptir. Birçok atlet belki bunu yaşamakta ve dikkate almadan yarışmasına devam etmektedir. Yazarın görüşüne göre bu sınıfta olan atletler o an yarıştan alınmalıdır ve yakın takibe alınmalıdır. Bazı görüşlere göre yeniden yarışa dönmesine izin verilse dahi yazara göre ancak bu durum 15 dakikadan kısa süreler için geçerli olabilir. Ayrıca 1 yıl içinde birden fazla grade 1 konküzyon bulguları yaşayanlarda mutlak nörolojik değerlendirme gereklidir.

Grade2 bulguları gösteren atletler mutlaka yarıştan alınmalıdır ve doktor kontrolüne gönderilmelidir. Gerekirse CT/MR çekilmelidir. Yarışa dönmesine kesinlikle izin verilmez.Belirtiler 5-7 güne kadar uzarsa mutlaka radyolojik inceleme yapılmalıdır.En az 2 hafta yeni bir yarışa katılmasına izin verilmemelidir.

Grade 3 bulguları gösteren atletler mutlaka yarıştan alınıp hastaneye acil servise gönderilmelidir. Nörolojik değerlendirme ve radyolojik inceleme yapılmalıdır.Mental durumda bir anormallik yada radyolojik herhangi bir bulgusu olanlar hastaneye yatırılmalıdır. En erken 2 hafta hatta belki daha da rijid davranarak 1 ay süreyle yeni bir yarışa girmesine izin verilmemelidir.



# SPORDA KATASTROFİK SPİNAL YARALANMALAR

Barry P. Boden, MD\* and Chris Prior, DO

Çeviren: Dr. Ömer Faruk TÜRKÖĞLU

**Spor esnasında olan katastrofik spinal yaralanmalar nadir görülse de trajik durumlardır. Katastrofik spinal yaralanma görülme riski en yüksek olan sporlar Amerikan futbolu, buz hokeyi, güreş, dalma, kar kayağı ve snowboarding, ragbi, amigoluk ve beyzboldur. Bütün bu riskli sportlardaki ortak yaralanma mekanizması boyun hafif derecede fleksiyonda iken başın üst kısmına alınan aksiyal kompresyon gücüdür. Bu yazıda bu riskli sportlarda sık görülen yaralanma mekanizmaları ve korunma stratejileri gözden geçirilmiştir.**

(Cheerleading, bayanlardan oluşan ve spor karşılaşmalarında tezahürat yapıp seyirciyi çeşitli dans gösterileri ve akrobatik hareketlerle coşturmaya çalışan gurubun yaptığı aktivelerdir ve yazıda "amigoluk" terimi ile çevirilmiştir. Ayrıca kavram kargaşası olmaması nedeniyle Spinal cord injury: Omurilik yaralanması, Spinal injury: Spinal yaralanma şeklinde belirtilmektedir.)

## Giriş

Birleşik Devletler'de her yıl görülen yeni omurilik yaralanmalarının yaklaşık %7'si sportif aktivitelere bağlıdır. Spor yaralanmaları yaşamın ilk 30 yılında görülen omurilik yaralanmalarının en sık ikinci nedenidir. Kalıcı omurilik yaralanmalarına torakal veya lomber yaralanmalardan ziyade sıklıkla servikal spinal yaralanmalarında rastlanır. Japonya'da üç yıl süren ve bütün sporları kapsayan, ülke çapındaki bir araştırma sonuçlarına göre spinal yaralanma insidansı 1.95/milyon/yıl ve %88'i erkeklerde görülmek üzere ortalama yaralanma yaşı 28.5 olarak bulunmuştur. Sporcuyu omurilik yaralanması açısından yüksek risk altına sokan başlıca sporlar arasında Amerikan futbolu, buz hokeyi, güreş, kar kayağı ve snowboarding, ragbi, amigoluk ve beyzbol sayılabilir.

Sporcularda görülen katastrofik yaralanma verileri Ulusal Katastrofik Spor Yaralanmaları Araştırma Merkezi (NCCSIR), Ulusal Omurilik Yaralanmaları İstatistik Merkezi ve Birleşik Devletler Tüketici-Ürün Güvenliği Komisyonu (CPSC) ve diğer organizasyonlardan elde edilmiştir.

## Katastrofik Servikal Spinal Yaralanmalar

Spora bağlı katastrofik servikal spinal yaralanma spektrumu instabil kırık ve çıkıkları, servikal kord nöropraksisini (geçici kuadrupleji) ve intervertebral disk herniasyonlarını içerir. Sporcularda katastrofik servikal spinal travma sonrası en sık olarak instabil kırık ve çıkıklar görülür ve tipik olarak alt servikal omurgada çoğunlukla C5-C6 düzeyindedir. Katastrofik servikal yaralanmaların büyük çoğunluğundaki yaralanma mekanizması boyun hafif derecede fleksiyonda iken başın üst kısmına alınan aksiyal kompresyon kuvvetidir. Boyun nötral pozisyonda iken servikal omurga lordotik veya ekstansiyondadır ve gelecek olası çarpışmanın enerjisi büyük oranda paravertebral adeleler ve intervertebral diskler tarafından emilir. Buna karşın boyun 30° kadar fleksiyonda iken servikal omurga düzleşir ve çarpma kuvveti direkt olarak segmente servikal kolona yüklenir. Maksimum kompresyon deformasyonuna ulaşıncaya da omurga ya fleksiyona doğru bükülür (fleksiyon teardrop) veya tamamiyle kompresyon moduna geçer (patlama kırığı) ve sonucunda kırık, dislokasyon veya subluksasyon oluşur. Omurga fragmanları veya intervertebral diskler spinal kanala doğru kayıp omurilik hasarına neden olabilir.

## Amerikan Futbolu

Amerikan futbolunda diğer sportlara göre katastrofik yaralanmalar daha nadir görülse de Birleşik Devletler'deki tüm lise ve üniversitelerde bu



sporu yapan çok sayıda sporcunun olması futbolun her yıl görülen ağır boyun yaralanmalarının nedeni olarak önemli yer tutmasına neden olur. 1970'lerin başından itibaren kafa travmasına bağlı olan ölüm insidansı giderek azalsa da kalıcı servikal kuadriplejik olgu sayısı artmaya devam etmiştir. Bunun muhtemel nedeni defans oyuncularının karşı takım forvetlerini kafalarıyla karşılarken kendilerini yaralama korkusunu da azaltmış olan geliştirilmiş başlıkların üretilmesidir. Torg ve ark. defans oyuncularının karşı takım oyuncularını kafalarının üst kısmıyla durdurmaya çalışmasının kalıcı servikal kuadriplejinin ana nedeni olduğunu ispatlayarak kuadripleji olaylarının azaltılmasında kilit rol oynamışlardır. 1976 yılında bu şekilde savunma yapmak yasaklanmıştır ve katastrofik servikal yaralanma oranı dramatik olarak azalmıştır. 1976'dan 1987'ye kadarki sürede travmatik kuadripleji oranı yaklaşık %80 oranında azalmıştır. Güncel veriler travmatik kuadripleji insidansının bir plato fazında olduğunu göstermektedir.

Servikal kord nöropraksisi (SKN), duyu kaybına motor kuvvet kaybının veya kollarda, bacaklarda veya her ikisinde görülen komplet paralizinin eşlik ettiği veya etmediği akut, geçici nörolojik defisit atağıdır. Futbol oynayanlarda prevalansının 10,000'de 7 olduğu tahmin edilmektedir. Tam düzelme genellikle 10 ila 15 dakika arasında görülse de 2 güne kadar da uzayabilir. SKN'ne neden olan en önemli predispozan faktörün servikal stenoz olduğu düşünülmektedir. Varsayılan yaralanma mekanizması omurilikte kıskaç-tipi kompresyona neden olan boyunun hiperfleksiyonu veya hiperekstansiyonudur.

Tek bir SKN atağı geçirmiş olmak tekrar futbol oynamak için kesin bir kontraindikasyon değildir ve SKN geçirmiş bir sporcunun tekrar futbol oynayarak kalıcı nörolojik sekel riskinde olması pek muhtemel değildir. Buna karşın servikal kuadriplejiye neden olan primer faktör oyuncunun defans için kafasının üst kısmını kullandığı oyun tekniğidir. Tekrar futbol oynayanlarda reküran SKN geçirme riski %50'den fazladır ve risk asıl olarak spinal kanal çapı küçük olanlarda daha fazla olmak üzere kanal çap büyüklüğü ile ilişkilidir [10\*]. Ligaman instabilitesi, 36 saatten fazla süren nörolojik semptomları, birden çok atağı veya MRI ile kanıtlanmış kord hasarı, ödemi veya düşük işlevsel rezervi olan sporcuların kontakt sporlarına devam etmesine izin verilmemelidir.

## Buz Hokeyi

Buz hokeyinde diğer sporlara göre katastrofik yaralanma görülme sayısı daha az olsa da yaralanma/100,000 sporcu oranı yüksektir. 1966'dan 1993'e kadar süren bir Kanada araştırmasında buz hokeyine bağlı toplam 241 spinal kırık veya dislokasyon bildirilmiştir. Buz hokeyine bağlı spinal yaralanmaların çoğu özellikle C5 ile C7 düzeyleri arasında olmak üzere en sık servikal omurgada görülmektedir. En sık yaralanma mekanizması arkadan çekilme ve yatay olarak saha etrafındaki panolara itilmedir. Panolara olan kontakt noktası tipik olarak sporcunun başının en üst noktasıdır ve bunun sonucunda boyna aksiyal yüklenme olur. Buz hokeyinde görülen servikal spinal yaralanmaların sıklığı ve şiddeti, itme veya arkadan çekme hareketlerine karşı mevcut oyun kurallarının düzeltilmesiyle azalabilir. Panoların yastıkla kaplanması etkili bir alternatif önleme stratejisi olabilir. Daha önce, baş ve yüz koruması takmanın katastrofik spinal yaralanma riskini arttırdığı öne sürülmüşse de bu fikir hiçbir zaman doğrulanmamıştır. Hokeyin agresif şekilde oynanması ve kavga edilmesi önlenmelidir.

## Güreş

Güreşe bağlı katastrofik yaralanmaların büyük kısmını servikal kırıklar ve majör servikal ligamanların zedelenmesi oluşturmaktadır. Düşük ve orta sikletlerde spinal yaralanma sıklığında artış görülmesi yönünde bir trend mevcuttur. Birçok yaralanma, rekabetin ve iddanın yüksek olduğu turnuva karşılaşmalarında görülmektedir. Spinal yaralanmanın en sık görüldüğü pozisyon alta alma manevrasının devamı olan indirme (çömelleme) ve yatırma pozisyonu esnasındaki defansif postürdür. Alta alma tutuş tiplerinden herhangi birinin diğerine göre güreş yaralanması açısından daha riskli olduğunu gösteren bir kanıt yoktur. Sporcu tipik olarak şu üç senaryodan birinde sakatlanır: 1) güreşçinin elleri öyle bir pozisyonda bağlı kalmıştır ki rakibi kendisini tutup mindere fırlattığında kafasının üzerine düşmesini engelleyemez; 2) güreşçi yerde yuvarlanmaya çalışırken rakibi tüm ağırlığıyla üzerine biner ve kurtulmak için yapılan dönme hareketi ve sıklıkla hiperfleksiyon ile boyun yaralanması oluşur ve 3) güreşçi mindere tam kafasının üstüne düşer ve servikal omurgaya aksiyal kompresyon kuvveti biner.



Güreşte katastrofik spinal yaralanmaları önleme yöntemleri ağırlıklı olarak antrenörlere ve hakemlere bağlıdır. Hakemler rakibi tutup yere çarpmalara katı cezalar vermeli ve tehlikeli tutuşları fark edebilmelidir. Özellikle savunma pozisyonundaki güreşçi, dengesiz durumda olduğundan veya bir veya her iki kolu rakibi tarafından tutulduğunda rakibinin ağırlığının üstüne binmesi ile yaralanma riskine açıktır. Kasıtlı fırlatmalar ve yere çalmalara katı ve caydırıcı cezalar verilmelidir. Hakemin maç esnasında olabilecek tehlikeli bir pozisyonda maçı durdurma toleransı eşiği düşük olmalıdır. Antrenörler güvenli ve legal güreş tekniklerini öğreterek ve güreşçilerine alta alma manevrası esnasında servikal omurga hasarına neden olabilecek bir aksiyel yüklenmeyi önlemek için kafalarını yukarı kaldırmalarını vurgulayarak ciddi yaralanmaları önleyebilir. Antremanlarda kafanın üstüne düşmeyi engelleyecek şekilde yuvarlanma tekniklerinin çalışılması gereklidir.

### Dalma

Yüzmeye bağlı katastrofik spinal yaralanmaların çoğu havuzların sığ kısımlarına kafa üstü dalma ile ilişkilidir. Yaralanma yüzücünün sığ kısma baş önde yaptığı dalış ile servikal omurgaya aksiyel yüklenme oluşması sonucunda olur. Ulusal lise ve üniversite birlikleri direkt dalışlara bağlı yaralanmaları önlemek amacıyla kurallar belirlemiştir. Lise düzeyinde yüzücüler, yarışa başlanan tarafta su yüksekliği 3.5 fit'ten az ise yarışa su içinde iken başlamalıdır. Eğer başlama noktasında su yüksekliği 3.5 fit ile 4 fit arasında ise yüzücüler yarışa su içinden veya havuz kenarından başlayabilir. Eğer başlama noktasında su yüksekliği 4 fit veya daha fazla ise yüzücülerin su seviyesinden 30 inç yüksekliğindeki bir atlama platformundan yarışa başlamasına izin verilmektedir. Üniversite kurallarına göre ise havuzun başlama noktasındaki su derinliği en az 4 fit olmalıdır. Platformların bulunmadığı antremanlarda yüzücülere havuzun derin kısmından atlamaları veya ayakları önce suya gelecek şekilde havuza girmeleri önerilmektedir.

Eğlence amaçlı olan yüzmelerde olan birçok dalma yaralanması rapor edilmemektedir ve bu durum güvenli yüzmeye konusundaki bilinçlendirme girişimlerini kötü etkilemektedir. Almanya'daki bir travma merkezinde yapılan retrospektif bir çalışmada

merkeze başvuran travmatik omurilik yaralanmalarının %7.7'sinin dalma kazalarına bağlı olduğu bulunmuştur ve yaralananların %97'si erkektir. Yetersiz denetim, alkol kullanımı, sığ sular ve dalıcıların tecrübesiz olması gibi faktörlerin hepsi yaralanma için risk faktörüdür. Sığ veya bilinmeyen sulara kafa üstü dalma bir çok olgudaki yaralanma nedenidir. Birçok eğlence amaçlı kurulan yüzme merkezlerinde omurilik yaralanmalarının insidansını azaltma bağlamında yüksek atlama platformları kaldırılıp yerine kaydıraklar yerleştirilmiştir.

### Yokuş aşağı kayak ve snowboarding

Kayak yaparken kaza görülme oranı 1.5 ila 4 / 1000 kayakçı/gün olsa da ciddi omurilik yaralanması görülme insidansı 0.01 / 1000 kayakçı/gün'dür. Spinal yaralanmanın omurgadaki yeri ise servikal, torakal ve lomber düzeyler arasında hemen hemen eşit oranda dağılmaktadır. Kayakçılar arasında spinal yaralanma görülme sıklığı son 20 yıldır artma eğilimindedir ve kazazedelerin büyük çoğunluğunu genç erkekler oluşturmaktadır. Hasarın primer nedenleri arasında kötü oluşturulmuş eğimlerden düşme, ekipman arızaları, kötü hava koşulları, aşırı kalabalık nedeniyle kayakçılar ve snowboarding sporcularının çarpışmaları, bireysel hatalar ve kontrol kaybına neden olan yüksek sürat sayılabilir. Yaralanma sayısının gün sonuna doğru artış göstermesi kayakçı ile yorgunluk arasında bir bağlantının olduğunu düşündürmektedir. Yokuş aşağı kayakçılarındaki ölüm oranının 1/1.5 milyon kayakçı/gün olduğu tahmin edilmektedir. Birçok ölüm, dikkatsiz kayakçıların, ağaç gibi genellikle sabit olan objelere çarpmasıyla gerçekleşmektedir. Ölümlerin çoğunluğu ağır kafa travmalarına bağlı olsa da spinal yaralanmalar da rapor edilmiştir. Yaralanmaların önlenmesinde kayak devriye görevlilerinin kayakçıları güvenli kaymaları konusunda uyarması çok önemli bir faktördür.

Snowboarding sırasına olan spinal yaralanma insidansının kayağa oranla dört kat fazla olduğu bildirilmiştir. Bu sporda yaralanmanın primer nedeni %80 olguda görülen ve en sık olarak torakolomber bölge düzeyinde yaralanmaya neden olan yüksekte zıplamadır. Kaza önleme stratejileri arasında sporcuların eğimli yerlerde kalabalıklaşmalarını önleyecek veya kayakçılardan farklı kulvarlarda kaymalarını sağlayacak şekilde yokuş aşağı parkurlarının düzenlenmesi bulunur. Snowboarding





sporcuları ayrıca yüksek riskli atlama hareketlerinin potansiyel olarak zararlı etkileri hakkında bilgilendirilmelidir.

### Ragbi

Koruyucu başlık ve ekipman kullanılmaması ve agresif oyun stili ragbi sporcularında servikal yaralanma insidansının yüksek olmasına neden olur. Scher ragbi esnasında görülen ciddi yaralanmaların %10'unun servikal omurgayı ilgilendirdiğini ve bunların da %25'ini omurilik kontüzyonunun oluşturduğunu bildirmiştir. Servikal spinal yaralanmalar en sık olarak rakip oyuncuların birbirine sıkıca bağlanıp bir zincir oluşturduğu ve defansın üstüne yüklendiği esnada olmaktadır. Yaralanmaya en çok ön saftaki merkez oyuncu (hooker) maruz kalır. Çarpışma esnasında 8-kişilik bir zincir 1.5 tona kadar çıkabilen bir kuvvet oluşturabilir ve merkez oyuncu bu kuvvetin neredeyse %50'sini karşılamak zorunda kalabilir. Eğer temas düzgün olmazsa veya merkez oyuncu kafasını bir silah gibi kullanmak amacıyla boyununu fleksiyona getirerek çarpışmayı karşılamak isterse ciddi servikal yaralanmalar görülebilir. Bu durumu önleme yöntemleri arasında merkez oyuncular arasında cüsse açısından makul bir eşleştirilme yapılması, ön saflara yetenezsiz oyuncuların yerleştirilmemesi veya karşılaşma kurallarını değiştirmek sayılabilir. Ardışık karşılama veya defansın topluca atağı karşılama yerine ön saftaki oyuncuların ilk teması arkadaki saftan daha önce yapması arkadaki oyuncuların o esnada hazırlıksız olabilen ön saftaki oyuncuları rakiplerine doğru itmesini önleyebilir. İtmenin ve çekmenin olmadığı şekilde karşılama yapmak veya ofansif takımın ilk karşılama her zaman kazanması yönündeki kural değişikliği yaralanmayı önleyen etkili yöntemler olarak gösterilmiştir. Koruyucu başlık takmanın servikal yaralanma oranını değiştirdiğine dair yeterli veri yoktur.

### Amigoluk

Amigoluk özellikle son 20 yılda, yüksek düzeyde atletik yetenek ve karmaşık jimnastik hareketlerini gerektiren bir aktivite haline gelmiştir. Diğer sporlarla karşılaştırıldığında genel kaza oranı düşük olmasına karşın katastrofik yaralanma riski daha yüksektir. Lise ve üniversite düzeyinde bayan sporcularda görülen katastrofik yaralanmaların yaklaşık yarısı amigo kızlarında görülür. Üniversite sporcuları liseli

sporculara göre katastrofik yaralanma geçirmeye daha yatkındır ki muhtemelen bu üniversite düzeyindeki akrobatik hareketlerin daha karmaşık olmasına bağlıdır. CPSC, 2000 yılında tüm yaşlardaki amigolarda 76'sı servikal fraktür olmak üzere toplam 1814 boyun yaralanması olduğunu tahmin etmiştir.

Basket fırlatışı ve piramid oluşturma katastrofik yaralanmaya en sık neden olan hareketlerdir ve piramid oluşturmada piramidin en üstündeki sporcu en sık olarak sakatlanandır. Basket fırlatışında amigo kız 3 veya 4 fırlatıcı tarafından yaklaşık 6 ila 20 fit yüksekliğine havaya fırlatılır. Yaralanmanın daha nadir görüldüğü hareketler ıslak zeminde yapılan ileri yer jimnastiği hareketleridir. Yaralanmaların birçoğu sporcunun zıpladıktan sonra kapalı spor salonunun sert zeminine düşmesi esnasında oluşur.

Lise ve üniversite birlikleri piramid oluşturma yüksekliğini ve karmaşık şekiller oluşturulmasını sınırlandırarak ve piramid gözcüleri belirleyerek bu harekete bağlı yaralanmaları azaltmayı amaçlamışlardır. Piramid için yükseklik sınırı lise düzeyinde iki seviye, üniversite düzeyinde ise vücut uzunluğunun 2.5 katı olacak şekildedir. En üstteki amigolar, yere ağırlık merkezleri tamamen temas edecek şekilde konumlanmış bir veya daha fazla kişi tarafından desteklenmelidir. Omuz düzeyinin üzerinde olan her sporcu içinse bir kişi gözlemci olarak bulunmalıdır. Havada asılı şekilde tutulan kişinin baş aşağı çevrilmesine veya döndürülmesine izin verilmez.

Basket fırlatışı için de, fırlatan sayısını dört ile sınırlamak veya fırlatışa yer seviyesinden başlamak ve fırlatılanlardan birinin fırlatılan kişinin devamlı altında bulunması gibi bazı güvenlik tedbirleri alınmıştır. En üstteki (fırlatılan) sporcu dikey olarak kalmak ve başının vücut doğrusunun gerisine düşmesine veya vücuda göre yatay pozisyonda altta kalmasına izin vermeyecek şekilde eğitim almış olmalıdır. Bazı yaralanmaların yağmurlu havalarda olduğu bildirildiğinden ıslak zeminde bütün akrobatik hareket kısıtlanmalıdır. Karmaşık rutin yer hareketleri uygun gözetim ve gerekli durumlarda gözlemcilerin kontrolünde ve ancak basit hareketler tamamiyle öğrenildikten sonra yaptırılmalıdır. 1980'lerin sonundan itibaren mini tranbolinler, yaylı tahtalar ve sporcu fırlatmaya yarayan her türlü aparatın kullanımı yasaklanmıştır.



Amigo koçları antremada akrobatik hareketleri uygulayan sporculara kıyasla, onlara ayırdıkları zaman ve özenin aynısını gözlemcilerin teknik ve katılımına ayırmalıdır. Piramid ve basket fırlatışı gibi hareketleri yapacak amigolar tecrübeli ve diğer daha basit hareketlerde yeteneklerini kanıtlamış sporculardan seçilmeli ve kalifiye gözlemcilerin veya düşme yastıklarının olmadığı durumlarda uygulanmamalıdır.

### **Beyzbol**

Amigoluğa benzer şekilde beyzbolda da diğer sporlarla karşılaştırıldığında genel kaza oranı düşüktür fakat katastrofik yaralanma görülme riski rölatif olarak daha yüksektir. Ciddi kafa travması yaralanmaları spinal yaralanmalara göre daha sıktır. Beyzbolda katastrofik spinal yaralanmaların en sık nedeni koşucu ile bir defans oyuncusunun çarpışmasıdır. Çoğu zaman bu çarpışmaya yakalayıcı da katılır. Tipik senaryo ise koşucunun yakalayıcıya kafası önde şekilde çarpması ve aksiyel kompresyonlu servikal yaralanma oluşmasıdır. Beyzbol kurallarına göre koşucular defans oyuncularına çarpmaktan kaçınmalıdır. Maalesef bu kural, koşucu sayı yapmak için kendi kalesine doğru süratli bir şekilde koşarken sıklıkla uygulanmaz. Koşucu ve yakalayıcının çarpışması sonrası yaralanma riski yüksek

olduğundan ve baş önde kayma hızı ile ayak önde kayma hızı arasında istatistiksel olarak bir fark olmadığı gösterildiğinden yazarlar, baş önde kaymanın özellikle lise ve üniversite düzeyinde tekrar değerlendirilmesi gerektiğini düşünmektedir. Küçükler Beyzbol Ligi'nde baş önde kaymaya müsaade edilmemektedir.

### **Sonuç**

Fiziksel aktivitenin sağlık yönünden sayısız faydalarının olduğu dökümente edilmiştir. Buna karşın bazı sportif organizasyonlarda risk çok düşük olsa da katastrofik spinal yaralanmalar görülebilir. Bunun yaralanan sporcuya ve topluma faturası ise çok ağır olabilir. Hastanın yaşam kalitesinin düşmesinin yanında tam kuadriplejik bir hastanın yaşamboyu olan maliyeti kolaylıkla 2 milyon doları geçebilir. 1995 yılında Birleşik Devletler'de omurilik yaralanması tedavi masraflarının yıllık genel maliyetinin 700 milyon dolara yakın olduğu tahmin edilmiştir. Spora bağlı katastrofik spinal yaralanmaların insidansı ve tedavi giderlerini azaltmanın etkili yolu korunmadır. Katastrofik spinal yaralanmaların epidemiyolojisi ve oluşum mekanizması hakkındaki araştırmaların devamı bu yaralanmaların önlenmesi için kritik öneme sahiptir.



# TRAFİK KAZALARI ve İSTATİSTİKLERLE TÜRKİYE GERÇEĞİ

**Yrd. Doç. Dr. Hakan SABUNCUOĞLU**

Ufuk Üniversitesi Dr. Rıdvan Ege Hastanesi  
Beyin ve Sinir Cerrahisi AD

Ulaşımın insan yaşamındaki değeri vazgeçilmezdir. Bu vazgeçilmezliğin değeri insanın varoluşundan bu yana hiç değişmemiştir. İnsanoğlu ulaşım için önce kendi bedenini sonra hayvanları kullandı. Daha sonra tekerleği bularak 2 tekerlekli arabayı yaşamına soktu. Daha sonra da dört tekerlekli arabaları hayvan gücü ile çalıştırmaya başladı. En sonunda da modern çağa gelene kadar ki süreçte kara, hava ve deniz yolu taşıtlarının bulunuşu ve üretiminde devrim niteliğindeki gelişmeleri kaydetti. Bu ulaşım araçları içinde de en çok otomobil ön plana çıktı. Bunun en önemli nedenleri otomobilin maddi olarak daha kolay ulaşılabilir bir araç olması, bu alanda sanayide kar amacı güden büyük şirketlerin yarış halinde olması ve otoyolların her geçen gün daha gelişerek büyümesi ve en önemlisi de insanoğlunun otomobili bir özgürlük aracı olarak görmesi oldu. Ama otomobilin gelişim sürecindeki bu hızlı trendi beraberinde en önemli sorunlarından birini; trafik kazası sorununu getirdi. Tarihte kayıtlara baktığımızda ilk ölümlü trafik kazasının 17 ağustos 1896'da Londra'da olduğunu görüyoruz. Bu kazada ehliyetini yeni almış bir şoför 12 km/saat hızla 44 yaşındaki iki çocuk annesi Bridget Driscoll'a çarparak ölümüne neden olmuş. Bugün dünyada trafik kazaları nedeniyle her 50 saniyede 1 kişi ölmekte, her 2 saniyede 1 kişi yaralanmaktadır. 2020 yılında trafik kazalarının ölüm nedenleri arasında 3.sırada yer alacağı tahmin edilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) tanımlamasına göre; trafik kaza yaralanması, "kara yolunda seyreden bir aracın çarpması ile oluşan her türlü yaralanma" şeklinde tanımlanmaktadır. Trafik kaza yaralanmaları, 2002 yılında bütün dünyada görülen ölüm nedenleri arasında 11. sıradadır ve en fazla adolesan ve genç

erişkinlerin yaralanmasına ya da ölmesine neden olmaktadır (6). Trafik kazalarına bağlı ölümler, 2002 yılında bütün ölüm nedenleri içinde 5-29 yaş grubunda ikinci, 30-44 yaş grubunda ise üçüncü sırada yer almaktadır. Trafik kazalarının gelişmekte olan ülkelere olan bedeli 1.4-2 milyar ABD doları veya ülkelerin GSMH'nin %1-2'sidir (3). Durumu daha da vahimleştiren, birçok taşıtın, yedek parçanın ve sağlık malzemesinin ithal ediliyor olmasından dolayı, bu faturanın büyük bir kısmının yabancı para karşılığı olarak ödenmesi zorunluluğudur.

Trafik kazaları, her ülke için sorun olmasının yanı sıra en çok az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere çözümünde sıkıntı çekilmektedir. Bunda da en önemli etken, insan sayısının hızla artışıyla beraber trafiğe çıkan araçların sayısının artışı ancak buna paralel yol yapımının yetersiz kalması olmuştur. Bir neden de az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelere trafik eğitiminin yetersiz olmasıdır. Yapılan istatistiklere göre trafik kazalarının 2/3'si az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelere olmaktadır. Türkiye'de de trafik kazaları hala sorun olarak güncelliğini korumakta ve sorunun çözümünde yetersiz kalmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine bakıldığında 2006 yılında Türkiye'de 728.755 trafik kazası olmuş, bu kazalarda 4.633 kişi ölmüş ve 169.080 kişi de yaralanmıştır. Bu rakamların nüfusa oranına bakıldığında da Türkiye'deki trafik kazalarında her 100.000 kişiden 6 kişinin öldüğü, her 100.000 kişiden 232'sinin de yaralandığı görülmektedir. Ayrıca 2006 yılında Türkiye'de trafiğe kayıtlı 11.517.858 araç bulunduğunu (sadece 2008 Ekim ayında trafiğe 63.202 araç çıktığını) ve bunlardan 1.232.537'sinin karayolu trafik kazasına karıştığını görüyoruz. Bu da



her 10 araçtan 1'inin; bir yıl içinde trafik kazasına karıştığını göstermektedir. Trafik kazalarının sadece 2004 yılında ülkemizde yarattığı ekonomik kayıp ise 58.824.088 TL'dir (5).

Yine ülkemizdeki karayolu trafik kazası istatistiklerine bakıldığında; trafik kazasına neden olan kusurların %98.07'sinin sürücülere ait, %1.62'sinin ise yayalara ait olduğunu görüyoruz. Bu da trafik kazalarında insan etkeninin ne kadar önemli olduğunu gösteren bir diğer veri olarak karşımıza çıkmaktadır. Trafik kazalarının azaltılmasında eğitimin rolü tartışmasızdır. İstatistiklerde Türkiye'de trafik kazalarına neden olan kusurlu sürücülerin %61'inin ilk ve ortaokul mezunu olduğu görülmektedir. Bu veri trafik kazalarında kusurlu bulunan sürücülerin eğitim düzeyinin düşük olduğunu ve tüm yol kullanıcılarının eğitimine ağırlık verilmesi gerektiğini göstermektedir (6).

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de motorlu araç sayısı hızla artmaktadır. Ülkemizde 2001 yılında 8.000.000 dolayında olan motorlu araç sayısı 2006 yılında 12.000.000 sınırına dayanmış görünmektedir. Ancak yol yapımı, işletme, bakım ve trafik eğitimi, yönetimi ve denetimindeki motorlu taşıt artışına paralel olmayan gelişmeler sonucu trafik kazaları artmaktadır. Karayolları Genel Müdürlüğü'nün kuruluşundan bu yana geçen 20 yıl içinde 20.000 km.lik bölünmüş karayolu ağına sahip olunması öngörülmuş ancak aradan geçen bunca zamana karşın bölünmüş yol uzunluğu 2.500 km dolayında kalmıştır. Devlet karayollarından 2006 yılında km başına geçen araç sayısı 2001 yılına göre yaklaşık olarak %20 artmış, ancak yol yapımındaki gelişmeler bu rakamların çok altında kalmıştır. 2002 yılında 31.319 km olan devlet karayolu 2006 yılında ancak 31.335 km.ye, devlet otoyolu da 2002 de 1851 km.den, 2006 yılında 1987 km.ye çıkartılabilmektedir (5).

Ülkemizde trafik kazalarının artmasının bir diğer nedeni de temel ulaşım aracı olarak karayolu taşımacılığının kullanılmasıdır. Ülkemizde halen yolcu taşımacılığının %95'i, yük taşımacılığının ise %90'ı karayolu ile yapılmaktadır. Çağdaş ülkelerde demiryolu taşımacılığı trafik kazalarının önlenmesinde en önemli alternatif taşıma aracı olarak kullanılırken, ne yazık ki ülkemizde bu konuda bir ilerleme sağlanamamış ve 2002 yılında 8.671 km olan demiryolu uzunluğu 2006 yılına kadar sadece 26 km eklenerek 8.697 km.ye çıkartılabilmektedir (5).

Trafik kazalarının nedenlerine genel olarak bakacak olursak bunu insan (kişisel, psikolojik, fizyolojik etkenler), trafik (araç teknik özellikleri, bakımı) ve çevre (yol durumu, meteoroloji, yaya, araç içinde seyahat edenler) ana başlıkları altında toplayabiliriz (4). DSÖ'de trafik kazaları risk etkenlerini 4 grupta incelemektedir (6):

- Riskle karşılaşmayı artıran etkenler
- Kaza oluşumunu belirleyen etkenler
- Çarpışma şiddetini belirleyen etkenler
- Çarpışma sonrası riski belirleyen etkenler

**Riskle karşılaşmayı artıran etkenler:** Ekonomik, demografik, ulaşımı etkileyen arazi kullanımı, bisiklet ve yayalarla birlikte yüksek hızda motorize trafiğin olması

**Kaza oluşumunu belirleyen etkenler:** Yetersiz veya yüksek hız, alkol, ilaç veya madde kullanımı, genç ve erkek olmak, korunmasız yol kullanıcıları, karanlıkta yolculuk, yolun yapısı, yol görünüşünün bozulmasına neden olan etkenler (çevreye veya yol kullanıcılarına bağlı olanlar)

**Çarpışma şiddetini belirleyenler:** İnsan etkeni, yetersiz veya yüksek hız, emniyet kemeri kullanımı, çocuk kemeri kullanımı, kask kullanımı, araca bağlı etkenler.

**Çarpışma sonrası riski belirleyenler:** Kazayı haber almada gecikme, kaza sonrası yangın, zararlı madde sızıntısı, alkol, ilaç veya madde kullanımı, hastane öncesi sağlık hizmetinde yetersizlikler, kaza sonrası araçtan çıkarma ve kurtarma sırasındaki zorluklar

Yaşın ilerlemesi ile birlikte trafik güvenliği de önemli ölçüde etkilenmektedir. Çünkü ileri yaşlarda bireyin fiziksel ve mental sağlığı yaş ilerledikçe büyük çapta değişmekte, refleksler bozulmakta; karar verme zamanı uzamakta; daha da önemlisi uyanıklık ve çeviklik azalmakta, buna bağlı uyum bozulmakta ve daha çabuk yorulma görülmektedir. Bütün bu değişimler, sürücülük yeteneğini etkilemekte ve dolayısıyla yaş faktörü özellikle yaşlı sürücüler için önemli bir risk oluşturmaktadır ve yapılan çalışmalar da bu durumu doğrulamaktadır (6).

Kazaya karışma oranları bakımından bakıldığında erkeklerin kaza yapmaya daha yatkın olduğu görülmektedir. Bunda da önemli nedenlerin başında erkeklerin alkollü araç kullanma, aşırı hız yapma, emniyet kemeri takmama gibi riskli davranışlarla daha



fazla risk alma eğilimine sahip oldukları, saldırgan, bağımsız, maceraperest benzeri davranış özelliklerini trafikte daha sıklıkla göstermeleri ve kazaya zemin hazırlamalarıdır (6).

Alkol kullanımı da trafik kazaları oluşumunda önemli bir önenebilir nedendir. Türkiye'de sürücüler için konulmuş yasal alkol sınırı 0,5 promildir. Kaza riski açısından bakıldığında bu kadar kan alkol düzeyi bile hiç alkol almamış sürücüye göre kaza riskini 2 kat artırmaktadır. 2000 yılında 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'nda yapılan değişikliklerle alkollü araç kullananlara yönelik önemli kısıtlamalar getirilmiştir (6).

Trafik kazalarının oluş zamanlarına baktığımızda da hafta sonu ve başında, sabah 07:00-9:00 arasında ve öğleden sonra 16:00-17:00 arasında riskin daha fazla olduğu görülmektedir. Ölümlü trafik kazalarında da en riskli zaman diliminin sabah 02:00-04:00 arası olduğu görülmektedir (2).

Kazalarda ölümlerin yaklaşık % 50'si saniyeler ve dakikalar içinde olmaktadır. Bu dönemdeki ölümler beyin, beyin sapı, spinal kord, kalp ve büyük damar yaralanmasına bağlı ortaya çıkmaktadır. Bu tip yaralılara müdahale genel anlamda etkin değildir ve hastalar olay yerinde kaybedilmektedir. Bu dönemde epidural veya subdural kanamalar, hemopnömotoraks, dalak rüptürü, karaciğer laserasyonu, pelvik kırıklar veya belirgin kan kaybına yol açan diğer yaralanmalara bağlı ölümler olmaktadır (7). Trafik kazaları sonrası yaralıların sağlık merkezlerine aktarımında yaşanan özellikle bilgisizlikten kaynaklanan hatalar, hastalarda morbidite ve mortaliteyi artırabilmektedir. Ülkemizdeki trafik kazalarından; her 2 saatte bir 3 ölü ve 7 yaralı olmak üzere toplam 10 kişi etkilenmektedir. Bu kazalar sonucunda da her yıl 5.000 kişi sakat kalmaktadır. Trafik kazalarına yönelik yapılan genel istatistiklere bakıldığında ölümlerin %10'u ilk 5 dakikada, %50'si ilk 30 dakikada, %80'i ilk bir saatte olmaktadır (2). Bu nedenle haberleşme, araçtan yaralının çıkartılması, kaza anında yapılacak ilk yardım, yaralının ambulansla hızlı ancak güvenli bir şekilde uygun sağlık merkezine ulaştırma zincirinin düzenli işlemesi yaralılar için yaşamsal öneme sahip olmaktadır.

Emniyet kemeri kullanımı da trafik kazalarında morbidite ve mortaliteyi önemli derecede azaltıcı etkiye sahiptir. 30 km/saat hızda giden bir arabada

emniyet kemersiz sürücüdeki kaza anında hasarlanma riski; 50 km/saat hızda giden arabada emniyet kemersiz sürücüdeki riske göre 9 kat daha azdır. Pasif güvenlik olarak emniyet kemerinin koruyucu özelliği sürücü için %42, ön koltukta oturan yolcu için %39'dur. Emniyet kemeri kullanımı özel araçlar içinde kaza sonrası oluşan ölümleri %45, ağır yaralanmaları ise %50 azaltmaktadır. Aynı oranlar hafif kamyon sürücülerinin karıştığı karayolu kazalarında sırasıyla %60 ve %65'dir (4).

Trafik kazalarının önlenmesi konusunda bizlere umut veren en önemli konu; bu olaya yol açan insan, araç ve çevre kaynaklı nedenlerin çoğunun önenebilir, olmasıdır. Bu korumayı 3 aşamada düşünmek olasıdır.

#### **Birinci aşama:**

- Bölünmüş yol, hız tümsekleri yapımı
- Yol görüşünü artıracak tümsekler
- Yol ışıklandırması
- Yol güvenliği sağlayıcı düzenlemeler
- Alkollü araç kullanımına ve hızlı araç kullanmaya karşı yasal düzenlemeler
- Yaya yolları, bisiklet yolları yapımı

#### **İkincil aşama:**

- Emniyet kemerleri, çocuk kemerleri ve koltukları kullanımı
- Hava yastıkları
- Baş destekleri
- Motorsiklet ve bisiklet sürücülerinde kask kullanımı

#### **Üçüncü aşama:**

- Kazanın erken saptanması
- Araçtan uygun ve güvenli şekilde yaralının çıkarılması
- Yangını önleme
- İlk yardım hizmetleri
- İlk yardım ve hasta taşınmasında görevli personel eğitimi
- Öğrenci ve yaygın eğitim çalışmaları
- Sağlık kuruluşuna hızlı ve güvenli ulaştırma
- Sağlık kuruluşu sağlık hizmetleri koşullarının iyileştirilmesi

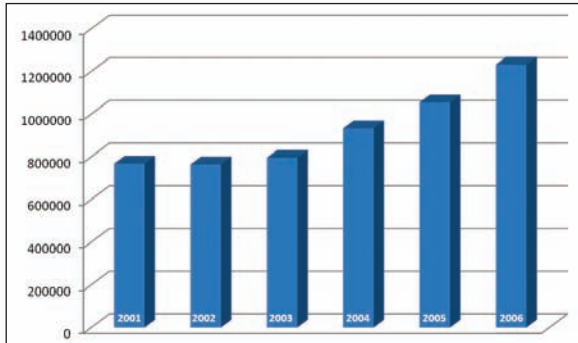
Ülkemiz karayolu trafik kazalarında yukarıda sayılan aşamalı önleme yöntemlerinin yanı sıra önemli ve üzerinde durulması gereken diğer bir önemli nokta da; öncelikle demiryollarına ağırlık verilip, gelişmiş ülkelerdeki gibi yüksek hızlı tren hatları yapılarak yolcu taşımacılığının demiryollarına

kaydırılmasıdır. Gelişmiş ve trafik güvenliğini sağlamış ülkelerde karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu ulaşım sistemleri birlikte ve birbirlerini tamamlayıcı şekilde kullanılmakta ve kaza olasılığı en aza indirilmeye çalışılmaktadır. Kombine taşımacılık adı verilen bu sistem ayrıca daha ekonomik, güvenli ve hızlıdır. Çünkü otoyol yapımında demiryoluna oranla 2 kat daha fazla arazi kamulaştırılmaktadır (1). Bu da hem maliyeti artırmakta hem de verimli tarım arazilerinin kaybına yol açmaktadır. Demir yolunun ekonomik ömrü 30 yıl iken, otoyolun ekonomik ömrü 15 yıl dolayındadır. Ayrıca otoyollarda tüketilen enerji de demiryollarına göre 2-5 kat daha fazladır.

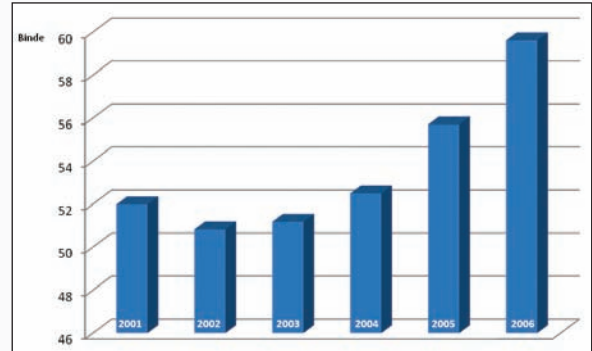
Sonuç olarak ülkemizde karayolu güvenliğinin artırılması için toplumun bilinçlendirilmesi ile beraber yolcu ve yük taşımacılığının demiryollarına aktarım projelerin geliştirilmesi gerekliliği; trafik kazaları sorununun çözümünde karşımızda önemli bir alternatif olarak durmaktadır.

#### KAYNAKLAR

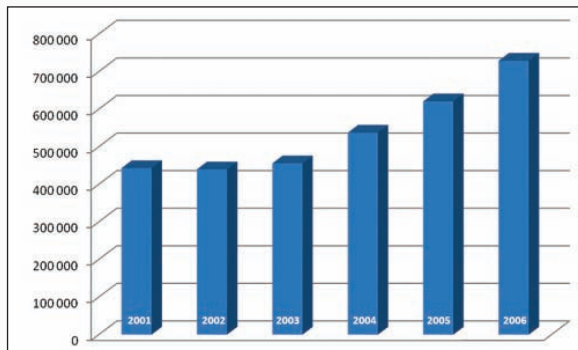
1. Akkaya Ş, Altıntaş H. Türkiye’de karayolu trafik kazaları istatistik analizi: 1989-1999, <http://idari.cu.edu.tr/sempozyum/bil56.htm> (Ocak 2009).
2. Erol N. Toplumsal açıdan trafik kazaları. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Seminerleri. [http://halksagligi.med.ege.edu.tr/seminerler/2005-06/TrafikKazalari\\_NE.pdf](http://halksagligi.med.ege.edu.tr/seminerler/2005-06/TrafikKazalari_NE.pdf) (Ağustos 2009).
3. Kiper T. Karayolu trafik kazaları. PIARC Karayolu güvenliği komitesi raporu, 1-52, 1996.
4. Özerkmen N. Trafik kazalarının nedenleri ve sürücü davranışları. <http://www.gapmyo.edu.tr/dergi3/3%20trafik.pdf> (Ocak 2009).
5. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. Haberleşme ve Ulaştırma İstatistiksel Tablolar. [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb\\_id=52&ust\\_id=15](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=52&ust_id=15) (Ocak 2009).
6. Temel F, Özcebe H. Türkiye’de karayollarında trafik kazaları. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 15: 192-197, 2006.
7. Varol O, Eren ŞH, Oğuztürk H, Korkmaz İ, Beydilli İ. Acil servise trafik kazası sonucu başvuran hastaların incelenmesi. C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi, 28 (2): 55 – 60, 2006.



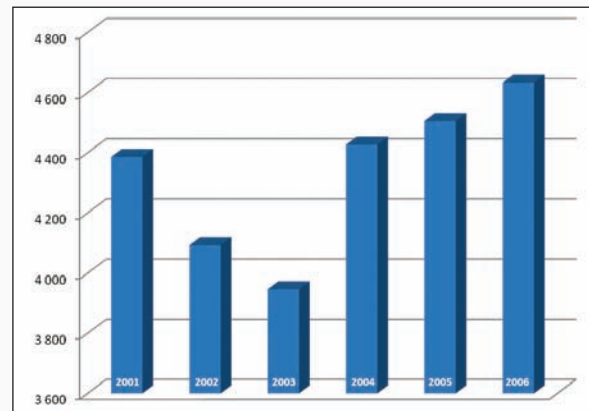
Yıllara göre karayolu trafiğine kayıtlı taşıt sayısı



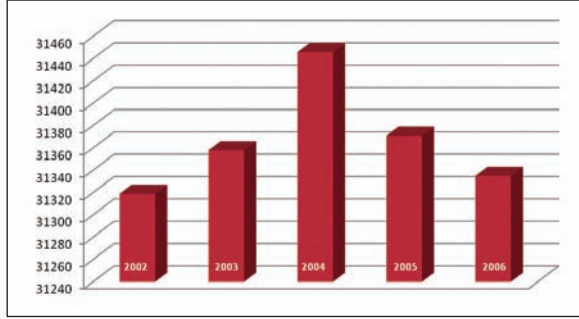
Yıllara göre karayolu trafik kazalarının toplam taşıta oranı (binde)



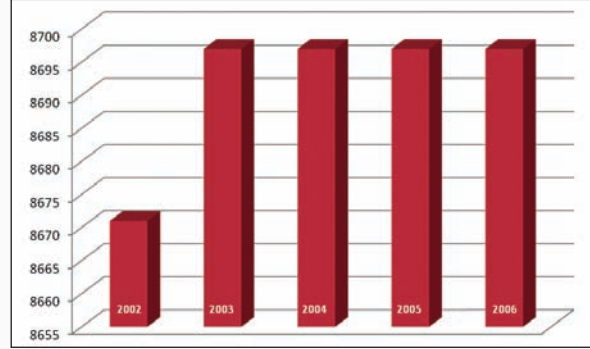
Yıllara göre karayolu trafik kazası sayısı



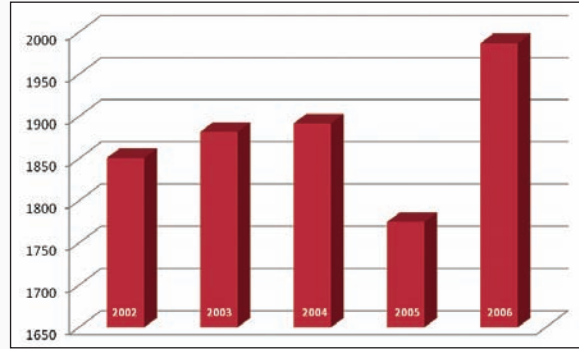
Yıllara göre karayolu trafik kazalarında ölüm sayısı



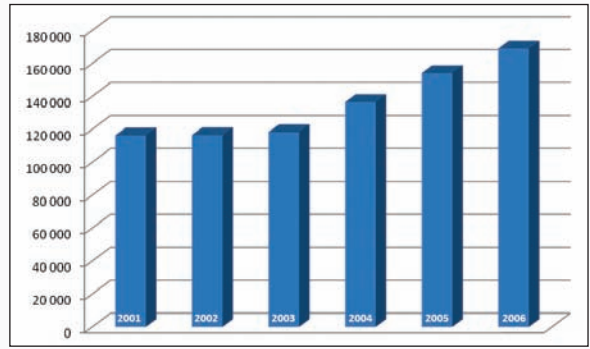
Yıllara göre devlet karayolu uzunluğu (km)



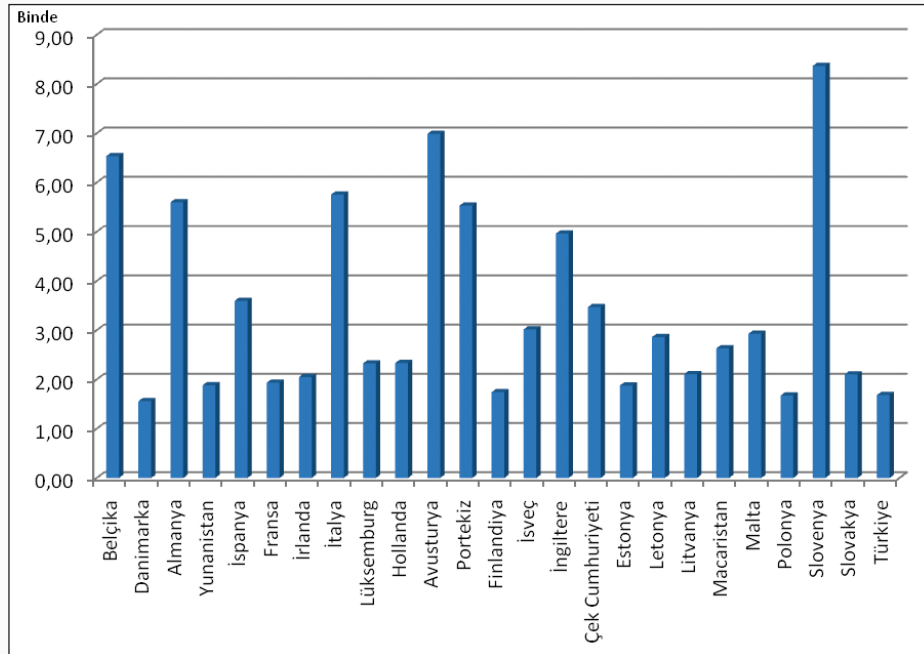
Yıllara göre Devlet Demiryolları hat uzunluğu (km)



Yıllara göre devlet otoyolu uzunluğu (km)



Yıllara göre karayolu trafik kazalarında yaralı sayısı



Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye'de karayolu trafik kazalarında ölü sayısının nüfusa oranı (binde), 2003

