

TRAVMA EPİDEMİYOLOJİSİ



- Kaza ve Travma Tanımları
- Travma Mekanizmaları ve Risk Faktörleri
- Kafa Travmaları Epidemiyolojisi
- Spinal Kord Travmaları Epidemiyolojisi
- Toraks Travmaları Epidemiyolojisi
- Ekstremitte Travmaları Epidemiyolojisi
- Düşmeler
- Travmalardan Korunma

İÇİNDEKİLER



- Bu üniteyi çalıştıktan sonra;
- Kaza ve travma kavramlarını tanımlayabilecek,
- Travmaların oluş mekanizmasında rol oynayan faktörleri açıklayabilecek,
- Travmalarda kişisel ve çevresel risk faktörlerini sıralayabilecek,
- Toplumda sık görülen travmaların epidemiyolojisini kavrayabileceksiniz.

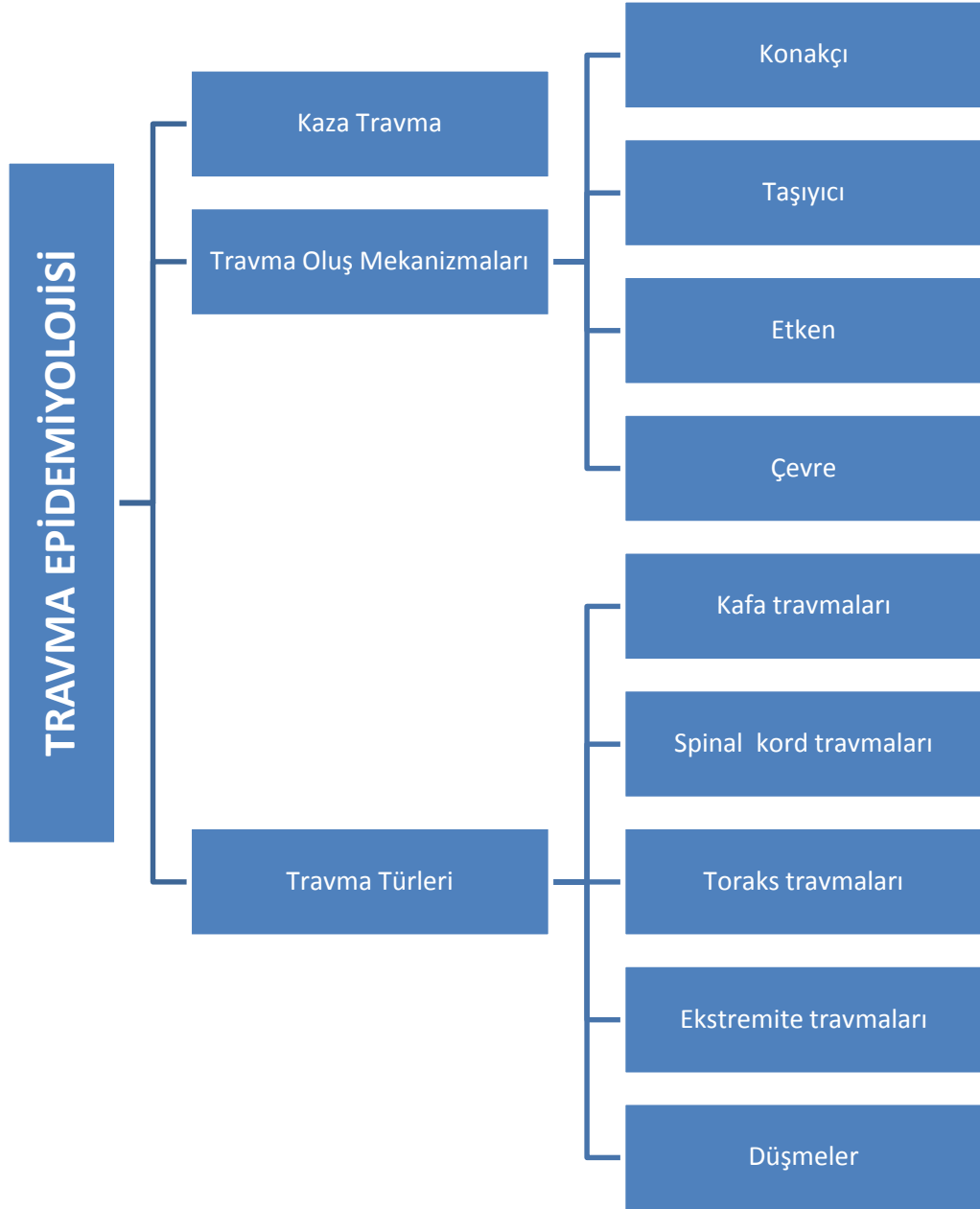
HEDEFLER



Atatürk Üniversitesi
Açıköğretim Fakültesi

EPİDEMİYOLOJİ
Doç. Dr. Yeşim
YAMAN AKTAŞ

ÜNİTE
11



GİRİŞ



Travma epidemiyolojisinin amacı, travma nedenlerinin ortaya çıkarılması ve buna yönelik koruyucu önlemlerin oluşturulması ve geliştirilmesidir.

Epidemiyoloji bilimi sağlıkla ilgili olayların sıklık, dağılışı ve bu sıklık ve dağılışa etki eden faktörleri inceleyen bir bilim dalıdır. Travma epidemiyolojisi olay anını, olayın şeklini, vaka sayısını ve sonuçlarını kayıt altına alarak izleme çalışmalarına başlar. Amacı; travma nedenlerinin ortaya çıkarılması ve buna yönelik koruyucu önlemlerin oluşturulması ve geliştirilmesidir.

Travma, Türkiye ve dünyanın önemli bir sağlık ve toplumsal sorunudur. Çünkü gelişmiş olarak adlandırılan ülkelerde dahi 0-40 yaş grubu ölüm nedenleri arasında ilk sırada yer almaktadır. Tüm gelişmelere rağmen, 45 yaş üstü insanlarda ise dördüncü sırada ölüm nedenidir. Travmanın sadece tedavi edilmesi gereken bir hastalık ya da hastalıklar grubu olarak değerlendirilmesinden ziyade önleyici halk sağlığı tedbirleri de gerektiren bir halk sağlığı sorunudur.

Travmalar hem önemli bir sağlık sorunu hem de iş gücü kaybına da neden olan ciddi bir problemdir. Günümüzde kaza ve travmalar ölüme neden olması, sakat bırakması, iş gücü kaybına neden olması ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkileri nedeniyle oldukça önemlidir. Ayrıca bir toplumda en önemli sağlık sorunu olma kriteri olarak “sık görülme”, “sık ölüme neden olma” ve “sık sakatlığa neden olma” özellikleri kaza ve travmalar için de geçerlidir. Kaza ve travmaların halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmesi için travmaların boyutları hakkında bilgi sahibi olmak gerekmektedir. Bu nedenle, hastane kayıtlarının incelenmesi ile yapılan epidemiyolojik çalışmaların sonucunda elde edilen bilgiler, risk faktörlerinin belirlenmesine, koruyucu çalışmaların planlanmasına, acil girişim ve tedavi düzenlemelerinin geliştirilmesine fayda sağlar. Bu ünite kaza ve travma kavramları tanımlanacak ve ülkemizde en sık görülen travmaların epidemiyolojisi detaylı bir şekilde açıklanacaktır.

KAZA VE TRAVMA TANIMLARI

Kaza; önceden planlanmamış, beklenmeyen, ani olarak ortaya çıkan; yaralanma, hasar, insan ya da mal kaybı ile sonuçlanabilen ve önlenebilen bir olaydır. Kazalarda yaralanma olabilir ya da olmayabilir. Çoğu kez yanlış olarak birbirleri yerine kullanılan terimler olmakla birlikte “kaza” ve “travma” farklı kavramlardır. Her kaza yaralanma ile birlikte görülmeyebilir.

Travma, eski Yunancada “yara” anlamına gelir. Günümüzdeki anlamı, organizmada hasara neden olan enerji alışverişidir. *Travma, yapısal değişiklik ve fizyolojik bozukluklarla karakterize, mekanik, termal, elektrik ve kimyasal enerjilerle oluşan veya oksijen ve ısı gibi yaşamın temel unsurlarının yokluğuna bağlı olarak ortaya çıkan durumdur.* Gelişmiş toplumların en önemli sorunlarından birisi olan travma; vücuda dışarıdan gelen saldırılar, kişinin kendi vücuduna bilerek verdiği zararlar ve önlenmesi mümkün olmayan kazalar olmak üzere üç grupta incelenmektedir. Trafik kazaları, yüksekten düşmeler, delici kesici alet travmaları, ateşli silah travmaları, doğal afetler ve benzeri nedenler travmaya neden olan durumlardır ve travmalar kasıtlı veya kasıtsız olabilir.

Büyük travmalar tüm dünyada en önemli ölüm nedeni ve sakatlıkların başında yer almaktadır. Travmaya bağlı oluşan yaralanmalar ve ölüm nedenlerinin anlaşılması için travma; travma öncesi, travma anı ve travma sonrası olmak üzere üç dönemde değerlendirilir.



Çoğu kez yanlış olarak birbirleri yerine kullanılan terimler olmakla birlikte “kaza” ve “travma” farklı kavramlardır.

Travma öncesi, kazanın oluşmasına neden olan faktörler olarak tanımlanır. Bu aşamada, yaralanma öncesi var olan durumlar çok etkilidir. Bunlar arasında alkol ve ilaç kullanımı, davranışsal faktörler, sağlık sorunları ve çevresel faktörler sayılabilir.

Travma aşamasında delici, kesici ya da künt bir şekilde enerjinin insan vücuduna transfer edilmesi söz konusudur. Travmaların çoğunda iki objenin etkisi, kazaya uğrayan bireyin etkisi ve kazazedenin yaşamsal organlarının etkisi olmak üzere üç etki oluşur.



Örnek

- Araç bir ağaca çarptığında ilk etki aracın ağaçtaki çarpma etkisidir. İkinci etki, bireyin direksiyon ya da aracın ön camına çarpmasıdır. Emniyet kemeri takılı ise bu etki kemer ile birey arasında oluşur. Üçüncü etki ise, hastanın iç organları ile göğüs ve karın duvarı arasında olur.

Travma sonrası dönem; enerji transferi tamamlanır tamamlanmaz başlayan süreçtir.

Travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık yarısı travma sonrası dönemde ve ilk dakikalar içinde yaygın kafa travması, spinal kord yaralanmaları, kalp ve büyük damar yaralanmaları nedeniyle ortaya çıkar. Günümüzde travma, sosyo-ekonomik gelişmişliğe bakılmaksızın her ülkede temel sağlık problemlerinden biridir. Acil servislere her gün çok sayıda olgu kazalara bağlı travmaların oluşturduğu hasarlar ile başvurmaktadır. Tüm insanlar travmatik yaralanma için risk altındadır.

Travmaya bağlı ölümlerin %90'ı düşük ve orta gelirli ülkelerde olmaktadır. Mortalite oranı düşük gelirli Doğu Avrupa ülkelerinde en yüksek ve Kuzey Amerika, Batı Avrupa, Çin, Japonya ve Avustralya'da en düşüktür. Ülkemizde ise yapılan çalışmalarda acil servis başvurularının %4-25'ini travma olgularının oluşturduğu saptanmıştır.

TRAVMA MEKANİZMALARI VE RİSK FAKTÖRLERİ

Travmaların oluş mekanizması bulaşıcı hastalıkların oluş mekanizmasında rol oynayan “hassas kişi (konakçı)”, “taşıyıcı”, “etken” ve “çevre” faktörleridir.

Travmanın olduğu ortam “çevre”, yaralanan insan “kişi” ve yaralanmaya neden olan faktör ise “etken” olarak tanımlanır. Etkenin konakçıya taşınmasında taşıyıcı rol oynar. Ateşli silah yaralanmalarında silah ve onu ateşleyen kişi taşıyıcıdır. Travmaya neden olan faktör temelde “enerji” olup, sıklıkla kinetik (motorlu taşıt kazaları), kimyasal (zehirlenmeler) ve ısı (yanıklar) enerjisi şeklindedir. Potansiyel



Travmaların oluş mekanizmasında rol oynayan risk faktörleri konakçı, etken, taşıyıcı ve çevredir.

enerji, çevrede her zaman var olan ve travma potansiyelini hep yüksek tutan bir enerjidir. Çevre fiziksel, sosyal, ekonomik, kültürel ve demografik öğeleri içerir. İnsanlar çevrelerini oluştururken travmaya neden olabilecek potansiyel enerjiyi azaltabilmeli ve güvenli çevre ortamı oluşturabilmelidir.



Örnek

- Konakçı, etken, taşıyıcı ve çevre faktörlerinin ilişkisi bir trafik kazasında şu şekilde sıralanabilir; konakçı “sürücü”, etken “çarpma”, taşıyıcı “araba” ve çevre “kaygan zemin” olarak ifade edilebilir.

Travmaların oluşmasında kişisel ve çevresel faktörler rol oynamaktadır.

Kişisel faktörler; riskin bilincinde olmama, deneyimsizlik, bulma ve keşfetme merakı, risk alma davranışı, psikolojik uyumsuzluk, duygusal strese artma, yorgun olma, alkol kullanımı, uyuşturucu veya uyarıcı ilaç kullanımı, kişisel koruyucu kullanmama, yorgun ve/veya uykusuz araç kullanımıdır. **Çevresel faktörler** ise gerekli kanunların olmaması, mevcut kanunların uygulanmasında yetersizlikler, güvensiz çevre koşulları ve tehlikeli davranışlara özendirici reklamlardır.

Travmaların saptanması, sonuçlarının değerlendirilmesi, travmalara yönelik kontrol önlemlerinin ve ilgili müdahale planlarının hazırlanmasında travmalar ile ilgili risk faktörlerinin tanımlanması önem taşımaktadır. Yaş ve cinsiyet travma sıklığını ve travma türünü etkileyen en önemli kişisel faktörlerdir. Erkeklerde trafik kazalarına bağlı mortalite hızları kadınlara göre daha yüksektir. Erkeklerde ve genç erişkin yaş grubunda (18-29 yaş) darp ve trafik kazalarına bağlı travma daha fazla görülmektedir. Genç yetişkinler yüksek fiziki aktivite, kendine olan aşırı güven, risk algısının yeterli gelişmemesi, üretken nüfus olarak çok çeşitli işlerde çalışmaları, daha saldırgan ve girişken davranış biçimleri, ev dışında ve trafikte daha fazla bulunmaları gibi nedenlerle travma riskine yaşlılardan daha fazla maruz kalmaktadır.

0-4 yaş grubunda cinsiyetlere ait mortalite hızları arasında farklılık olmamasına rağmen, 5-14 yaş aralığında olan erkek ve kadınlarda mortalite arasında farklılık görülmektedir. Adölesan yaş grubundan itibaren trafik kazası mortalitede belirgin bir artışa neden olmaktadır. Yaşlılarda düşme önemli bir risk faktörüdür ve özellikle 80 yaş üzerinde düşmeye bağlı mortalite hızı yükselmektedir. Yaşanılan bölge, sosyo-ekonomik durum, alkol ve bağımlılık yapan maddelerin kullanımı ve kişisel özellikler travma sıklığını etkileyen diğer önemli faktörler arasında yer almaktadır.



Bireysel Etkinlik

- Travmaların oluşmasında rol oynayan faktörleri kişisel ya da çevresel faktörler olarak sınıflandırınız.
- Travmaların oluşmasında rol oynayan kişisel ve çevresel faktörlerden hangisi sizce diğerlerinden daha önemlidir?



Yaş ve cinsiyet travma sıklığını ve travma türünü etkileyen en önemli kişisel faktörlerdir.

KAFA TRAVMALARI EPİDEMİYOLOJİSİ

Kafa travmaları, son yüzyılda gerek büyük savaşların yaşanması, gerekse teknolojik devrim ile birlikte motorlu araçların gelişmesine paralel olarak daha sık görülmektedir. ABD’de yaralanmalara bağlı ölüm nedenlerinin %30’u travmatik beyin yaralanması nedeniyledir. Her yıl görülen kafa travmalarının %75’i orta derecede ya da konküzyon (beyin sarsıntısı) şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Kafa Travmalarında Epidemiyolojik Özellikler

Kafa travmaları için risk grupları; erkek cinsiyet, motorlu taşıt kazası, alkol kullanma, daha önce travma öyküsünün olması ve düşük sosyo-ekonomik durumdur.

Yaş: 0-4 yaş arası çocuklar, 15-19 yaş arası adölesanlar ve 65 yaşın üzerindeki yaşlılarda kafa travmaları daha sık görülmektedir.

Cinsiyet: Her yaş grubu için erkeklerde kafa travmaları kadınlara göre daha sık rastlanır ve özellikle 0-4 yaş grubunda erkekler daha ön plandadır. Erkek bireylerin kadınlara göre yaralanma riski 1.5 kat, hastanede kalış süreleri 2 kat daha fazladır.

Bölge: Travma oranları özellikle gelişmekte olan ülkelerde yüksektir. Bunun nedenleri çalışma ortamlarının uygun olmayışı, gelir ve cinsiyet eşitsizlikleri, bakımsız kötü tasarlanmış yollar, trafik kurallarının yetersiz uygulanması, denetimsiz motorlu taşıtlar, acil tıbbi müdahale sistemlerinin eksikliği ve sınırlı sağlık altyapılarıdır.

Kafa Travmalarında Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Kafa travmalarının etiolojisinde rol oynayan başlıca faktörler düşmeler (%32.5), motorlu taşıt kazaları (%17.3), kişi ya da olaya bağlı vurulma (%16.5), saldırı ve kişiler arası şiddettir (%10).

Motorlu Taşıt Kazası: Trafik kazası nedeniyle gelişen kafa travmaları sonucu %90 kayıp ortaya çıkmaktadır. Trafik kazalarına bağlı “sakatlığa ayarlanmış yaşam yılı” (SAYY) değişiminin 1990 ile 2020 yılları arasındaki değişimi Tablo 11.1’de görülmektedir. 1990 yılında SAYY açısından 9. sırada olan trafik kazalarının 2020 yılı projeksiyonunda üçüncü sırada yer alması beklenmektedir.

Trafik kazalarına bağlı kafa travması nedeniyle mortalite oranı erkeklerde 8.2/100.000 iken bu oran kadınlarda 3.5/100.000 olup erkeklerde 2.4 kat daha fazladır. Erkeklerde görülen bu yüksek insidans oranları 15-19, 20-24 ve 85 yaş üzeri grupta gözlenmektedir.

Alkol Kullanma: Motorlu taşıt kazası geçiren erişkinlerin %56’sında kan alkol düzeyi yüksek bulunmuştur.

Madde Kullanımı: Özellikle adölesanlarda alkol ve madde kullanımı motorlu araç kazalarını ve kişiler arası şiddete bağlı travma riskini artırmaktadır.



Her yaş grubu için erkeklerde kafa travmaları kadınlara göre daha sık görülür.



Kafa travmalarının görülmesinde rol oynayan risk faktörleri motorlu taşıt kazası, alkol ve madde kullanımı, düşme, darp ve ateşli silah yaralanmalarıdır.

Düşme: Yaş dağılımı incelendiğinde 1–10 yaş arası çocukların daha sık düşme nedeni ile kafa travmasına maruz kaldığı görülmüştür. Bunun nedeni özellikle kırsal kesimde sosyo-ekonomik düzey ve eğitim düzeyinin düşük olması ve çocuk nüfusunun fazla olmasıdır.

Darp ve Ateşli Silah Yaralanmaları: Kafa travmaları genç erişkinlerde trafik kazalarından sonra darp ve ateşli silah yaralanmalarına bağlı görülmektedir.

Tablo 11.1. 1990-2020 Yılları Arasındaki İlk 10 Hastalığın SAYY Değişimi (Arslantaş, 2014)

1990	2020
1. Alt solunum yolu enfeksiyonu	1. İskemik kalp hastalıkları
2. İshalli hastalıklar	2. Unipolar majör depresyon
3. Perinatal durumlar	3. Trafik kazalarına bağlı yaralanmalar
4. Unipolar majör depresyon	4. Serebrovasküler hastalıklar
5. İskemik kalp hastalıkları	5. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH)
6. Serebrovasküler hastalıklar	6. Alt solunum yolu enfeksiyonları
7. Tüberküloz	7. Tüberküloz
8. Kızamık	8. Savaş
9. Trafik kazalarına bağlı yaralanmalar	9. İshalli hastalıklar
10. Konjenital anomaliler	10. HIV

SPİNAL KORD TRAVMALARI EPİDEMİYOLOJİSİ

Spinal kord travmaları, ciddi mortalite ve morbiditeye sahip olması ve toplumda yarattığı fiziksel, psiko-sosyal ve ekonomik etkileriyle çağımızın en önemli sağlık problemleri arasında yer almaktadır. *Spinal kord travmaları vücudun etkilenen bölümlerine göre paralizisi ya da parestezi ile seyreden ve hasarın derecesine göre tetrapleji (tüm vücutta görülen felç) ya da parapleji (her iki bacakta görülen felç) ile sonlanabilen bir durumdur.*

Spinal kord travmaları en sık etrafındaki destek dokunun zayıflığı nedeniyle servikal bölgede ve ikinci sıklıkla ise geçiş bölgesi olan torakolomber düzeyde gerçekleşmektedir. Ancak 965 olgunun incelendiği bir çalışmada, omurga travmalarının en sık T₁–T₁₂ omurları arasında olduğu, bunu ikinci sıklıkta ise L₁–L₅ omur yaralanmalarının takip ettiği gösterilmiştir.

Spinal Kord Travmalarında Epidemiyolojik Özellikler

Yaş: Spinal kord travmalarının insidansı milyonda 12.6 ile 61.6 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 26.8-56.6 yıldır.

Cinsiyet: Erkeklerde (%82.8), kadınlara oranla daha yüksek oranda görülen ve büyük oranda genç nüfusun etkilendiği spinal kord travması olan olguların yaş ortalaması 32.4 olarak belirtilmiştir.



Spinal kord travmaları sıklıkla gelişmekte olan ülkelerde ve genç erkeklerde görülmektedir.

Bölge: Spinal kord travmalarının etiyojisi ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Travmatik omurilik yaralanması vakalarının gelişmekte olan ülkelerdeki insidansı; 25.5/milyon/yıl'dır. Gelişmiş ülkelerde ise milyonda 12.1-57.8 arasında değişen yeni vaka bildirilmiştir. Avrupa ülkelerinde omurilik travması yıllık insidansı 13.9-19.4/milyon iken Kuzey Amerika'da bu oran 43.3-51/milyon' dur.

Spinal Kord Travmalarında Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Spinal kord travmalarının etiyojisinde rol oynayan başlıca faktörler şunlardır:

Motorlu Taşıt Kazası: Gelişmiş ülkelerde en sık görülen nedeni motorlu taşıt kazalarıdır ve bu sıklık %35-53.8 arasında değişmektedir.

Düşme: Gelişmekte olan ülkelerde ise spinal kord travmalarının en sık görülen nedeni düşmelerdir. Düşmelere bağlı görülen spinal kord travmaları insidansı %22.6 ile %37 oranında değişmektedir.

Sportif aktiviteler: 15-30 yaş grubu erkeklerde sportif aktiviteler (futbol, dalış, jimnastik, rugby, buz hokeyi) spinal kord yaralanması görülme sıklığını artırır.

TORAKS TRAVMALARI EPİDEMİYOLOJİSİ

Toraks travmaları tüm travmaların %10-15'ini oluşturmaktadır. Travma nedeni ölümlerin de %25'i toraks travmaları nedeniyle meydana gelmektedir. Toraks travmalarının %70-80'i motorlu taşıt kazalarının neden olduğu künt travmalar nedeniyle oluşmaktadır. Toraks travmalarının en sık görülen nedenleri trafik kazaları, delici kesici alet yaralanmaları ve ateşli silah yaralanmalarıdır.

Toraks travmaları künt ve penetran travmalar olmak üzere ikiye ayrılır ve tüm toraks travmalarının %30'unu penetran travmalar oluşturmaktadır. Penetran toraks travmaları genç yaş grubunda ve erkeklerde daha sık görülmektedir. Künt toraks travmaları ise çoğunlukla motorlu taşıt kazaları, iş kazaları, yüksekten düşme ve spor yaralanmaları gibi nedenlerle oluşmaktadır.

Toraks Travmalarında Epidemiyolojik Özellikler

Yaş: Penetran toraks travmaları en sık 17-44 yaş arası genç erişkinlerde ve künt toraks travmaları ise daha çok 0-16 yaş grubu çocuklarda görülmektedir. Kot fraktürü (kaburga kırığı) özellikle 65 yaş üzerindeki hastalarda mortalite ve morbiditeyi % 19 oranında arttırmaktadır.

Cinsiyet: Penetran ve künt toraks travmaları erkeklerde kadınlara oranla daha sık görülmektedir.

Toraks Travmalarında Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Toraks travmalarının etiyojisinde rol oynayan başlıca faktörler şunlardır:



Toraks travmalarının en sık görülen nedenleri trafik kazaları, delici kesici alet yaralanmaları ve ateşli silah yaralanmalarıdır.



Toraks travmalarında en önemli risk faktörü motorlu taşıt kazasıdır.

Motorlu Taşıt Kazası: Günümüzde göğüs travmalarının 2/3'ü araba kazaları sonucunda olmaktadır. Travmanın tipi ve şiddeti kazanın oluş şekline, kazazedenin oturduğu yere, vücudunun pozisyonuna, arabanın şekline, emniyet kemeri kullanıp kullanmamasına ve hava yastığına göre değişiklik gösterir. Önden gelen darbelerde sürücü ve yanındaki yolcu kemersiz olarak farklı darbeye maruz kalırlar. Sürücü önce kontrol paneline, sonra direksiyona ve en sonunda ön cama vurur. Yolcu ise alt ekstremitelerini kontrol paneline, sonra kafasını ön cama ve en sonunda göğsünü kontrol paneline çarpar.

Motorlu araç kazalarında koltuk ile direksiyon ya da emniyet kemeri arasında sıkışma, yüksekte düşmeler, ağır cisimlerin altında ezilme ve bisiklet kazaları en yaygın künt travma nedenleridir.

Kesici-Delici Alet ve Ateşli Silah Yaralanmaları: Penetran toraks travmalarının en yaygın nedenleri ateşli silah yaralanması ve bıçaklanmalar olmakla birlikte; yabancı bir cismin saplanması ya da batmasına bağlı oluşan kesici ve delici alet yaralanmaları nedeniyle de görülmektedir.

Toraks travmalarında yaş, total kırık sayısı ve birden fazla olan kırık sayısı gibi çeşitli faktörler travmanın şiddetini etkilemektedir. Kaburga kırıkları travmaların %10'unda görülürken mortalite ve morbiditeyi artıran önemli faktörlerdendir. 65 yaş ve üzerindeki hastalarda mortalite ve morbiditede ciddi artışlar görülmektedir. Toraks travmaları ile ilgili geliştirilen bir skorlama sistemine göre mortalite sıklığı bu skordan elde edilen puan ≤ 7 ise %4.2 'dir. Tablo 11.2'de belirtildiği üzere, risk skorlama sisteminde skor > 7 ise bu oran %14.3'dür ve bu grupta mortalite sıklığı daha yüksektir.

Tablo 11.2. Toraks Travmaları Basitleştirilmiş Risk Skoru (Pressley ve ark., 2012)

Yaş	Kaburga kırığı sayısı	Bilateral kaburga kırığı	Pulmoner kontüzyon
<45=1 puan	<3=1 puan	Yok=0 puan	Yok=0 puan
45-65=2 puan	3-5=2 puan	Var=2 puan	Orta=1 puan
>65=3 puan	>5=3 puan		Şiddetli=2 puan Bilateral=3 puan



Ekstremitte travmaları kişilerin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir.

EKSTREMİTE TRAVMALARI EPİDEMİYOLOJİSİ

Çoklu travma yaralanmaları içinde ekstremitte travmalarının da olması kişilerin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitelerini daha da olumsuz etkilemektedir. Özellikle alt ekstremitte travması olanlarda ağrı da görüldüğü için kısa zamanda yürüyüş etkilenmekte ve fonksiyonel kapasitede kısıtlılıklar başlamaktadır. Çoklu travması olan bireylerin incelendiği bir çalışmada, yaralanmaların %41.4'ünde ekstremitte travması tespit edilmemesine karşın, %19'unda alt ekstremitte, %21.9'unda üst ekstremitte ve %17.7'sinde her iki travmanın geliştiği belirlenmiştir. Aynı çalışmada ekstremitte yaralanması olan

bireylerde trafik kazası geçirmeye bağlı travma öyküsünün olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ekstremitte travması olanlarda yoğun bakım gereksinimi, hastanede kalış süresi, ventilatöre (solunum cihazı) bağlı kalınan süre ve hastane mortalitesinin yüksek olduğu bildirilmiştir.



Örnek

- Ülkemizde ise ekstremitte travmalarının kırık, çıkık ve ezilme (kontüzyon) gibi yumuşak doku yaralanmaları ve kas-iskelet sistemini ilgilendiren yaralanmalar şeklinde %29 oranında görüldüğü belirtilmektedir.

Ekstremitte Travmalarında Epidemiyolojik Özellikler

Yaş: Ekstremitelerdeki kırıkların dağılımı değişik yaş gruplarında farklıdır.

Örneğin; yeni doğanda doğum travmasına bağlı olarak klavikula (köprücük kemiği), femur (uyluk kemiği) ve humerus (kol kemiği) kırıklarına en sık rastlanırken, çocuklarda kol ve ön kol kırıkları ve femur kırıkları görülür. Orta yaşlarda tibia (kaval kemiği), femur ve ön kol kırıkları; ileri yaşlarda boyun, femur, kol ve ön kol kırıkları en sık görülen kırık türleridir. Ayrıca diz bölgesinde görülen ekstremitte travmaları genç erişkinlerde daha sık görülür.

Cinsiyet: Erkeklerde ekstremitte travmaları kadınlara göre daha sık görülmektedir.

Ekstremitte Travmalarında Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Ekstremitte travmalarının etiyolojisinde rol oynayan başlıca faktörler şunlardır:

Motorlu Taşıt Kazası: Ekstremitte travmalarının en önemli nedeni trafik kazaları olup bunlar içinde araba ve motosiklet kazaları en önemli grubu oluşturmaktadır. Trafik kazalarındaki ekstremitte travmaları yüksekten düşme ve intihara bağlı travmalara göre daha fazla olup, bu hastalarda çoklu travma olduğu için eşlik eden diğer travmalar tedavi süresini uzatıp maliyeti artırmaktadır.

DÜŞMELER

Düşme, özellikle yaşlı hasta grubunda önleyici uygulamalara rağmen, sık görülen önemli bir halk sağlığı problemidir. *Düşme, tipik olarak basit günlük aktivite (yürüme, merdiven çıkma, eğilme) sırasında kişinin zemine uzandığı beklenmedik bir durum olarak tanımlanır.* Düşme sıklığı yaş ve bireylerin güçsüzlük durumu ile ilişkili olarak günümüzde giderek artmaktadır.

Yaşlılardaki düşmeler ölümcül olmayan yaralanmaların en önemli nedenidir. Ayrıca düşmeler spinal kord ve kafa travmalarının da ikincil nedenidir. Travmaya bağlı olarak hastaneye yatma, günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı hâle gelme,



Ekstremitte travmalarının en önemli nedeni motorlu taşıt kazası olup, erkeklerde daha sık görülmektedir.



Düşme sıklığı, yaş ve bireylerin güçsüzlük durumu ile ilişkili olarak günümüzde giderek artmaktadır.

fonksiyonel sınırlılıkların bulunması yaşlı bireylerin yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Düşmelerde Epidemiyolojik Özellikler

Yaş: Düşmelere bağlı yaralanmaların sıklığı 65 yaş ve üzeri grupta 1000 kişide 47.7'dir. Düşme insidansı 64 yaş üstünde yaşla birlikte artar ve yaşam koşullarına göre değişir. 70 yaş ve üzeri bireylerde düşme insidansı yılda yaklaşık %32 ile %42 arasında değişmektedir.

Cinsiyet: Kadınlarda tüm yaş gruplarında düşmeler erkeklere göre daha fazla görülürken, özellikle 75 yaş ve üzeri grupta insidans daha da artmaktadır. Kadınlarda yaşa bağlı güçsüzlük, harekette sınırlılık, yalnız yaşama ve çoklu ilaç kullanımına bağlı ölümcül olmayan düşmeler erkeklere göre daha fazla görülmektedir. Erkeklerde yüksek fiziksel aktivite ve risk algısının yeterli gelişmemesi nedeniyle düşmelere bağlı mortalite yüksektir.

Etnik Grup: Düşmelerin görülme sıklığı ırklara göre farklılık göstermektedir. Düşmeler beyaz ırkta (özellikle beyaz erkeklerde) siyah ırka göre daha fazla görülmektedir. Kafkas kadınlarında düşme insidansı, Afrika ve Amerikalılara göre daha yüksektir.

Sosyo-ekonomik Faktörler: Sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan ve yalnız yaşayan yaşlı kadınlarda düşme oranı yüksektir.

Bölge: Yüksek gelir düzeyi olan gelişmiş ülkelerde düşme insidansı %25'dir. Avrupa'da mortalite oranı oldukça yüksektir ve 6.6-11.3/100.000 oranındadır. Avrupa'da düşük ya da orta düzeyde ekonomik geliri olan erkeklerde düşmeye bağlı mortalite oranı yüksektir. Düşme insidansı Güneydoğu Asya ülkeleri olan Çin'de %6-31 ve Japonya'da ise %20 oranındadır.

Düşmelerde Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Yaş ve cinsiyet dışında düşmelerin etiyojisinde rol oynayan başlıca faktörler şunlardır:

Kronik Tıbbi Durumlar: Diyabet, Parkinson, depresyon, inkontinans ve Alzheimer gibi kronik hastalıkların varlığı düşme riskini artırır. Düşme riski Diyabetes Mellitusu olan kadınlarda diğerlerine göre 1.6 kat daha fazladır. Nedeni bilinmemekle birlikte depresyon düşme riskini 2.2 kat artırmaktadır. Parkinson hastalığı olan bireylerde düşme insidansı %38 ile %68 arasında değişmektedir.

Fiziksel Durum: Kas zayıflığı, görme yetisinde azalma, bilişsel yetide azalma, ayakta inflamasyon, ülser ve deformite gibi problemler ve düşük beden kütle indeksi gibi fiziksel faktörler düşme riskini artırır. Görme yetisinde azalma 2.3 kat ve bilişsel yetide azalma ise 2.0-4.7 kat düşme riskini artırır.

Davranışsal Risk Faktörleri: Sedanter yaşam, çoklu ilaç kullanımı, alkol tüketimi, uygun olmayan ayakkabı seçimi gibi davranışsal faktörler düşme insidansını artırır. Sedanter yaşam kas atrofisine ve kas zayıflığına neden olmaktadır. Kas zayıflığı olan 65 yaş üstü yaşlılarda %30 oranında düşme



Düşme görülme sıklığı yaş, cinsiyet, etnik grup, sosyo-ekonomik faktörler ve bölge özelliklerine göre farklılık gösterebilmektedir.

görülmektedir. Dört ya da daha fazla ilaç kullanımı bilişsel yetide azalma riskini 9 kat artırır ve düşme oranı yüksektir. Yüksek topuklu ayakkabı seçimi yaşlı kadınlarda koordinasyon bozukluğuna ve düşmelere neden olabilir.

Çevresel Faktörler: Tablo 11.3’de belirtildiği üzere, düşmelere neden olan çevresel tehlikeler ıslak zemin, halı ve kilimler, yetersiz aydınlatma, yatak parmaklıkları, uygunsuz yatak yüksekliği, küvet ve duşlar, merdivenlerdir.

Bireysel Etkinlik



- Düşme sıklığını artıran risk faktörlerini demografik, biyolojik ve davranışsal faktörler başlıkları altında sınıflandırınız.



Düşmelerin ek sık görüldüğü saatler gece 21.00 ile sabah 07.00 arasındaki zaman dilimidir.

Düşmeler çoğu kez gün içerisinde herhangi bir zaman diliminde gelişmesine rağmen, yalnızca %20’si gece görülmektedir. Düşmelerin ek sık görüldüğü saatler gece 21.00 ile sabah 07.00 arasındaki zaman dilimidir ve bu saatler yaşlıların en çok tuvalet ihtiyacı için banyoyu kullandıkları saatlerdir. Ev ortamında en çok yatak odası, mutfak ve banyoda düşmeler gözlenir. Düşmelerin %10 ile %20’si kırık gelişimi ile sonuçlanır ve düşmeye bağlı gelişen kırıkların %85’i ev ortamında oluşmaktadır. Evde oluşan düşmeye bağlı kırıklar içinde en fazla görülen kalça kırıklarıdır. Düşmelerin %56’sı ise ev ortamı dışında gelişmektedir ve ev dışındaki kırıklar daha çok distal ön kol kırığı şeklinde görülmektedir.

Tablo 11.3. Ev Ortamında Çevresel Düzenlemeler (Lin ve Lane, 2015)

Evin bölümü	Problemin nedenleri	Öneriler
Mutfak	Islak veya cilalı zemin Çok yüksek raflar	-Lavabonun olduğu yere kauçuk paspas koymak, mutfakta kauçuk tabanlı terlik giymek, zeminde kaymaz ahşap kullanma -Sık kullanılan malzemeleri bel seviyesinde tutmak, rafları daha aşağıya almak
Banyo	Kaygan küvet zemini Çok alçak klozet Uygunsuz duvar destekleri	-Kauçuk paspas veya kaymaz parke kullanmak, duş ayakkabısı veya banyo taburesi kullanmak -Yükseltilmiş klozet kullanmak -Uygun duvar tutunma aparatları yaptırmak
	Kaygan yer halı/kilim	-Halılara yapışkan şeritler uygulamak

Yatak odası	Yıpranmış halı/kilim	-Eskimiş halı/kilimi onarmak/değiştirmek
	Uygunsuz aydınlatma	-Özellikle hasta gece yarısı kalkıyorsa uygun aydınlatma sağlamak
	Uygunsuz duvar destekleri	-Uygun duvar tutunma aparatları yaptırmak

Düşmeyi önlemek için ev ortamında çevresel düzenlemeler yapılmalıdır. Evin yer halıları, kaygan zemin, kötü mobilya yerleşimi gibi çevresel risk oluşturan durumların değerlendirilmesi düşme riskini azaltabilir. Yaşlılara sık kullandığı eşyaları yatağına veya sandalyesine yakın koyması önerilebilir. Evde düşme riskini azaltmak için Tablo 11.3'teki öneriler uygulanabilir.

TRAVMALARDAN KORUNMA

Travmalardan korunma aktif ve pasif korunma yaklaşımlarını içermektedir. *Pasif korunma, çevreye ve etkene yönelik girişimler ile kaza ve travmanın en aza indirgenmesidir.*



Travmalardan korunma aktif ve pasif korunma yaklaşımlarını içermektedir.



Örnek

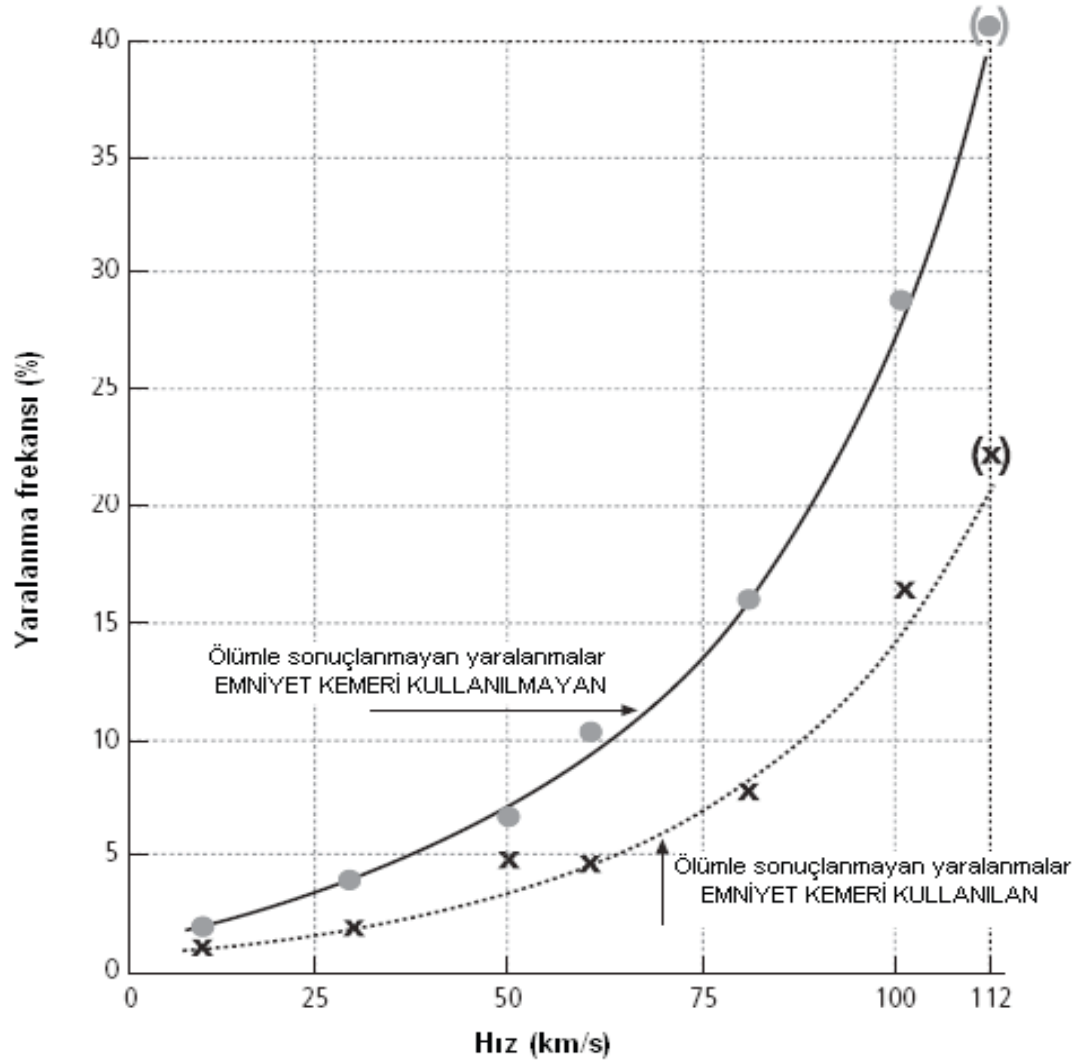
- Bir arabada hava yastığının olması, trafik kurallarının olması, yaşlılara yönelik ev koşullarının sağlanmasıdır.

Aktif korunma ise kişinin bir olayda yaralanmamasına yönelik koruma önlemlerinin alınması ve uygulanmasıdır. Kişiyne yönelik korunma önlemlerinin alınmasında kişinin davranış değişikliği amaçlandığı için yapılan girişimlerin uzun süreli olması ve davranış değişikliğine yol açabilecek kadar etkin olması gerekmektedir.



Örnek

- Şekil 11.1'de görüldüğü üzere, emniyet kemeri kullanma, trafik kurallarına uyma gibi kişiyne yönelik önlemler aktif korunma müdahaleleridir.



Şekil 11.1. Sürüş Hızı, Emniyet Kemerini Kullanımı ve Çarpışmalara Karışan Sürücülerdeki Yaralanma Frekansındaki İlişki



Emniyet kemeri kullanma, kişiye yönelik aktif korunma müdahalesidir.



Toplumda travmalardan korunma ve kontrol programları içerisinde yer alması gereken temel kavram "güvenli toplum kriterleri"nin oluşturulmasıdır.

Travmalardan korunmaya yönelik travma insidansı ve prevalansını belirlemek için bir kayıt sistemi oluşturulmalı, kazaları önlemeye yönelik sektörler arası işbirliği sağlanmalı, travmaya müdahale edebilecek acil servis ve yoğun bakım üniteleri organize edilmeli, travmanın etiyolojik nedenlerine yönelik koruyucu önlemler alınmalı, trafik kazalarını önlemeye yönelik yasal düzenlemeler getirilmeli, ateşli silah yaralanmalarını önlemeye yönelik silah taşıma ve ruhsatlandırmada yasal denetimler artırılmalı, ev kazalarına engel olmak için toplum bilinçlendirilmeli ve kişiler arası şiddet davranışlarını önlemeye yönelik stresle başa çıkma ve öfke yönetimi konusunda eğitim, grup tartışmaları, psikolojik danışmanlık gibi müdahalelerde bulunulmalıdır.

Toplumda travmalardan korunma ve kontrol programları içerisinde yer alması gereken temel kavram "güvenli toplum kriterleri"nin oluşturulmasıdır. Güvenlik, bireyin ve toplumun sağlık ve iyilik hâlini tehdit eden durum ve tehlikeleri kontrol altına almaktır. Güvenli toplum kriterlerinin oluşturulmasında

temel gereksinimlerin sağlanması ve toplumda barış ortamının oluşturulması önemlidir. Aynı zamanda biyolojik, fiziksel ve kimyasal tehlikelerin kontrol altına alınması ve kişilerin fiziksel ve psikolojik bütünlüğünün korunması yer almalıdır.

Güvenli toplum kriterlerinin oluşturulması için:

- Toplumun her kademesinde güvenlik konusunda farkındalık oluşturulmalı, birlik ve beraberlik sağlanmalıdır.
- Travmalardan korunma ve kontrol programlarında devlet ve sivil toplum birlikte çalışmalıdır.
- Travmalardan korunma ve kontrol programları yüksek risk gruplarının (yaşlılar, engelliler, çocuklar) güvenliğini geliştirmeye yönelik olmalıdır.
- Travmalardan korunma ve kontrol programları travmaların sıklığı, oluş yeri, zamanı ve nedenlerini içeren bir kayıt sistemi içermelidir.

Bireysel Etkinlik



- Güvenli toplum kriterlerinin oluşturulmasında sizce toplum düzeyinde neler yapılabilir?



Özet

• TRAVMA EPİDEMİYOLOJİSİ

- Travma epidemiyolojisi olay anını, olayın şeklini, vaka sayısını ve sonuçlarını kayıt altına alarak izlem çalışmalarına başlar. Amacı; travma nedenlerinin ortaya çıkarılması ve buna yönelik koruyucu önlemlerin oluşturulması ve geliştirilmesidir.
- Günümüzde kaza ve travmalar ölüme neden olması, sakat bırakması, iş gücü kaybına neden olması ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkileri nedeniyle oldukça önemlidir.
- Çoğu kez yanlış olarak birbirleri yerine kullanılan terimler olmakla birlikte “kaza” ve “travma” farklı kavramlardır. Kaza; önceden planlanmamış, beklenmeyen, ani olarak ortaya çıkan; yaralanma, hasar, insan ya da mal kaybı ile sonuçlanabilen ve önlenilebilen bir olaydır. Kazalarda yaralanma olabilir ya da olmayabilir.
- Travmaların oluş mekanizması bulaşıcı hastalıkların oluş mekanizmasında rol oynayan “hassas kişi (konakçı)”, “taşıyıcı”, “etken” ve “çevre” faktörleridir.
- Travmaların saptanması, sonuçlarının değerlendirilmesi, travmalara yönelik kontrol önlemlerinin ve ilgili müdahale planlarının hazırlanmasında travmalar ile ilgili kişisel ve çevresel risk faktörlerinin tanımlanması önem taşımaktadır.
- Travmaların oluşmasında rol oynayan kişisel faktörler; riskin bilincinde olmama, deneyimsizlik, bulma ve keşfetme merakı, risk alma davranışı, psikolojik uyumsuzluk, duygusal strese artma, yorgun olma, alkol kullanımı, uyuşturucu veya uyarıcı ilaç kullanımı, kişisel koruyucu kullanmama, yorgun ve/veya uykusuz araç kullanımıdır. Çevresel faktörler ise gerekli kanunların olmaması, mevcut kanunların uygulanmasında yetersizlikler, güvensiz çevre koşulları ve tehlikeli davranışlara özendirici reklamlardır.
- Travma oranları özellikle gelişmekte olan ülkelerde yüksektir. Bunun nedenleri çalışma ortamlarının uygun olmayışı, gelir ve cinsiyet eşitsizlikleri, bakımsız kötü tasarlanmış yollar, trafik kurallarının yetersiz uygulanması, denetimsiz motorlu taşıtlar, acil tıbbi müdahale sistemlerinin eksikliği ve sınırlı sağlık altyapılarıdır.
- Toplumda en sık görülen travma türleri kafa travmaları, spinal kord travmaları, toraks travmaları, ekstremitte travmaları ve düşmelerdir.
- Kafa travmaları, son yüzyılda gerek büyük savaşların yaşanması, gerekse teknolojik devrim ile birlikte motorlu araçların gelişmesine paralel olarak daha sık görülmektedir.
- Spinal kord travmaları, ciddi mortalite ve morbiditeye sahip olması ve toplumda yarattığı fiziksel, psikososyal ve ekonomik etkileriyle çağımızın en önemli sağlık problemleri arasında yer almaktadır.
- Toraks travmaları künt ve penetran travmalar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.



Özet (devamı)

- Ekstremitte travmalarının en önemli nedeni trafik kazaları olup bunlar içinde araba ve motosiklet kazaları en önemli grubu oluşturmakta ve erkeklerde daha sık görülmektedir.
- Düşme, özellikle yaşlı hasta grubunda önleyici uygulamalara rağmen, yaygın ve önemli bir halk sağlığı problemidir. Düşme sıklığı yaş ve bireylerin güçsüzlük durumu ile ilişkili olarak günümüzde giderek artmaktadır. Kadınlarda yaşa bağlı güçsüzlük, harekette sınırlılık, yalnız yaşama ve çoklu ilaç kullanımına bağlı ölümcül olmayan düşmeler erkeklere göre daha fazla görülmektedir.
- Travmalardan korunma aktif ve pasif korunma yaklaşımlarını içermektedir. Pasif korunma, çevreye ve etkene yönelik girişimler ile kaza ve travmanın en aza indirgenmesidir. Örneğin; bir arabada hava yastığının olması, trafik kurallarının olması, yaşlılara yönelik ev koşullarının sağlanmasıdır. Aktif korunma ise kişinin bir olayda yaralanmamasına yönelik koruma önlemlerinin alınması ve uygulanmasıdır. Örneğin; emniyet kemeri kullanma, trafik kurallarına uyma gibi kişiye yönelik önlemler aktif korunma müdahaleleridir.
- Travmaların önlenmesine yönelik güvenli toplum kriterlerinin oluşturulmasında temel gereksinimlerin sağlanması ve toplumda barış ortamının oluşturulması önemlidir. Aynı zamanda biyolojik, fiziksel ve kimyasal tehlikelerin kontrol altına alınması ve kişilerin fiziksel ve psikolojik bütünlüğünün korunması yer almalıdır.

DEĞERLENDİRME SORULARI

- Aşağıdakilerden hangisi travma nedenlerinin ortaya çıkarılması ve koruyucu önlemlerin geliştirilmesine yönelik olay anını, olayın şeklini, vaka sayısını ve sonuçlarını kayıt altına alan bilim dalıdır?
 - Antropoloji
 - Epidemiyoloji
 - Travma epidemiyolojisi
 - Sosyoloji
 - Gerontoloji
- Aşağıdakilerden hangisi yaralanmaların oluş mekanizmasında rol oynayan faktörlerden değildir?
 - Taşıyıcı
 - Konakçıya giriş kapısı
 - Konakçı
 - Çevre
 - Etken
- Aşağıdakilerden hangisi yaralanmaların oluşmasında rol oynayan çevresel faktörlerden biridir?
 - Alkol ve uyuşturucu kullanımı
 - Kişisel koruyucu kullanmama
 - Risk alma davranışı
 - Duygusal strese artma
 - Tehlikeli davranışlara özendirici reklamlar
- Aşağıdaki kavramlardan hangisi yapısal değişiklik ve fizyolojik bozukluklarla karakterize, mekanik, termal, elektrik ve kimyasal enerjilerle oluşan veya oksijen ve ısı gibi yaşamın temel unsurlarının yokluğuna bağlı olarak ortaya çıkan durumu ifade eder?
 - Travma
 - Kaza
 - Düşme
 - İnsidans
 - Prevelans
- Aşağıdakilerden hangisi düşme sıklığını artıran risk faktörlerinden değildir?
 - Yaş
 - Kronik hastalık varlığı
 - Görme yetisinde azalma
 - Motorlu taşıt kazası
 - Uygun olmayan ayakkabı seçimi

6. Aşağıdakilerden hangisi toplumda travmalardan korunmaya yönelik müdahalelerden değildir?
- Trafik kazalarını önlemeye yönelik yasal düzenlemeler getirilmelidir.
 - Travma insidansı ve prevalansını belirlemek için bir kayıt sistemi oluşturulmalıdır.
 - Yaşlılarda ev ortamında kaygan zemin, kötü mobilya yerleşimi gibi davranışsal risk faktörleri değerlendirilmelidir.
 - Travmanın etiyolojik nedenlerine yönelik koruyucu önlemler alınmalıdır.
 - Kazaları önlemeye yönelik sektörler arası işbirliği sağlanmalıdır.
7. Aşağıdaki kavramlardan hangisi çevreye ve etkene yönelik girişimler ile kaza ve yaralanmanın en aza indirgenmesini ifade eder?
- Düşme
 - Aktif korunma
 - Güvenli toplum kriteri
 - Pasif korunma
 - Travma
8. Aşağıdakilerden hangisi yaralanmaların oluşmasında rol oynayan kişisel faktörlerden biridir?
- Güvensiz çevre koşulları
 - Risk alma davranışı
 - Gerekli kanunların olmaması
 - Mevcut kanunların uygulanmasında yetersizlikler
 - Tehlikeli davranışlara özendirici reklamlar
9. Aşağıdakilerden hangisi travmatik beyin yaralanmalarına neden olan risk faktörlerinden değildir?
- Alkol kullanma
 - Motorlu taşıt kazası
 - Ateşli silah yaralanmaları
 - Düşük sosyo-ekonomik düzey
 - Kadın cinsiyet
10. Emniyet kemeri kullanma ve trafik kurallarına uyma gibi kişiye yönelik önlemler hangi korunma önlemleri içerisinde yer alır?
- Aktif korunma
 - Güvenli toplum
 - Primer korunma
 - Pasif korunma
 - Sekonder korunma

Cevap Anahtarı

1.c, 2.b, 3.e, 4.a, 5.d, 6.c, 7.d, 8.b, 9.e, 10.a

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Akođlu, H., Denizbaşı, A., Ünlüer, E., Güneysel, Ö., Onur, Ö. (2005). "Marmara Üniversitesi Acil Servisine Başvuran Travma Hastalarının Demografik Özellikleri". *Marmara Med J*, 18, ss:113-22.
- Anderson, R. (1998). *Injury Causation, Injury Prevention and Safety Promotion-Definitions and Related Analytical Frameworks in Safety Promotion Research*. Sweden: Karolinska Institutet.
- Arslantaş, D. (2014). *Travmaların Epidemiyolojisi (İlk 24 saat)*. İçinde: Gün Sıfır Travmatoloji, Hancı, M., Uzan, M. (Eds.). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Banerjee, M., Bouillon, B., Shafizadeh, S., Paffrath, T., Lefering, R., Wafaisade, A. (2013). "The German Trauma Registry Group Epidemiology of Extremity Injuries in Multiple Trauma Patients". *Injury*, 44(8), ss:1015-1021.
- Başıoğlu, A., Akdağ, A.O., Çelik, B., Demircan, S. (2004). "Thoracic Trauma: An Analysis of 521 Patients". *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 10, ss:42-6.
- Bertan, M., Çakır, B. (1997). *Halk Sağlığı Yönünden Kazalar*. İçinde: *Halk Sağlığı Temel Bilgiler*, Bertan, M., Güler, Ç. (Eds.). Ankara: Güneş Kitabevi.
- Bonita, R., Beaglehole, R., Kjellström, T. (2006). *Basic Epidemiology*. 2nd edition. World Health Organization.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2003. *National Center for Injury Prevention and Control Report to Congress on Mild Traumatic Brain Injury in the United States: Steps to Prevent a Serious Public Health Problem*. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention.
- Como, J.J., Smith, C.E., Grabinsky, A. (2012). *Trauma Epidemiology, Mechanisms of Injury, and Prehospital Care-Chapter I*. İçinde: *Essentials of Trauma Anesthesia*, Varon, A.J., Smith, C. (Eds.). Cambridge University Press.
- Çökük, A., Kozacı, N., Ay, M.O., Açıkalın, A., Seviner, M., Satar, S. (2013). "Acil Servise Başvuran Kafa Travması Olgularının Değerlendirilmesi". *Çukurova Üniversitesi Tıp Fakóltesi Dergisi*, 38(1), ss:63-71.
- Demircan, A., Keleş, A., Gürbüz, N., Bildik, F., Aygencel, Ş.G., Dođan, N.Ö., et al. (2008). "Forensic Emergency Medicine-Six Year Experience of 13823 Cases in an University Emergency Department". *Turk J Med Sci*, 38, ss:567-75.
- Durdu, T., Kavalcı, C., Yılmaz, F., Yılmaz, M.S., Karakılıç, M.E., Arslan, E.D. ve ark. (2014). "Acil Servisimize Başvuran Travma Vakalarının Analizi". *J Clin Anal Med*, 5, ss:182-5.
- Eti Aslan, F. (2014). *Travma Epidemiyolojisi*. İçinde: *Erişkinlerde Acil Bakım*, Eti Aslan, F., Olgun, N. (Eds.). Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.
- Finlayson, M.L., Peterson, E.W. (2010). "Falls, Aging, and Disability". *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 21(2), ss:357-73.

- Gielen, C.P., Sleet, D. (2003). "Application of Behavior-Change Theories and Methods to Injury Prevention". *Epidemiologic Reviews*, 25, ss:60-64.
- Jackson, A.B., Dijkers, M., Devivo, M.J., Poczatek, R.B. (2004). "A Demographic Profile of New Traumatic Spinal Cord Injuries: Change and Stability over 30 Years". *Arch Phys Med Rehabil*, 85, ss:1740-1748.
- Karasu, A., Sabancı, P.A., Cansever, T., Hepgöl, K.T., İmer, M., Dolaş, İ., Taviloğlu, K. (2009). "Kafa Travmalı Hastalarda Epidemiyolojik Çalışma". *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 15(2), ss:159-63.
- Keskinoğlu, P., İnan, F. (2014). "Bir Devlet Hastanesi Acil Servisine Başvuran Travma Olgularının Analizi. *GMJ*, 25, ss:1-4.
- Krug, E., Dahlberg, L., Zwi, A., Mercy, J., Lozano, R. (2002). *World Report on Violence and Health*. Geneva: World Health Organization.
- Lin, J.T., Lane, J.M. (2005). "Falls in the elderly population". *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 16(1), ss:109-28.
- Madan, A., Beech, D.J., Flint, I. (2001). "Drugs, Guns, and Kids: The Association between Substance Use and Injury Caused by Interpersonal Violence". *J Pediatr Surg*, 36, ss:440.
- Ning, G.Z., Wu, Q., Li, Y.L., Feng, S.Q. (2012). "Epidemiology of Traumatic Spinal Cord Injury in Asia: A Systematic Review". *J Spinal Cord Med*, 35(4), ss:229-39.
- Obalum, D.C., Giwa, S.O., Adekpya-Colw, T.O., Enweluzo, O. (2009). "Profile of Spinal Injuries in Lagos, Nigeria". *Spinal Cord*, 47, ss:134-137.
- Özcebe, H. (2015). *Yaralanma Kontrol ve Korunma Programları ve Güvenli Toplumlar. İçinde: Halk Sağlığı Temel Bilgiler 2*, Güler, Ç., Akın, L. (Eds.). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Pagliacci, M.C., Celani, M.G., Spizzichhino, L., Spizzichhino, I., Zampolini, M., Spizzichhino, I., Franceschini, M., Baratta, S., Finali, G., Gatta, G., Perdon, L. (2003). "An Italian Survey of Traumatic Spinal Cord Injury. The Gruppotaliano Studio Epidemiologico Study". *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84, ss:1266-1275.
- Peden, M., McGee, K., Krug, E. (2002). *Injury: A Leading Cause of the Global Burden of Disease, 2000*. Geneva: World Health Organization.
- Prekker, M.E., Miner, J.R., Rockswold, E.G., Biros, M.H. (2009). "The Prevalence of Injury of any Type in an Urban Emergency Department Population". *J Trauma*, 66, ss:1688-95.
- Peek-Asa, C., Zwerling, C. (2003). "Role of Environmental Interventions in Injury Control and Prevention". *Epidemiologic Reviews*, 25, ss:77-89.
- Pressley, C.M, Fry, W.R., Philp, A.S, Berry, S.D., Smith, R.S. (2012). "Predicting Outcome of Patients with Chest Wall Injury". *The American Journal of Surgery*, 204(6), ss:910-914.

- Rahimi-Movaghar, V., Sayyah, M.K., Akbari, H., Khorramirouz, R., Rasouli, M.R., Moradi-Lakeh, M., et al. (2013). "Epidemiology of Traumatic Spinal Cord Injury in Developing Countries: A Systematic Review". *Neuroepidemiology*, 41(2), ss:65-85.
- Segui-Gomez, M., MacKenzie, E.J. (2003). "Measuring the Public Health Impact of Injuries". *Epidemiologic Reviews*, 25, ss:3-19.
- Sırmalı, M., Türüt, H., Topçu, S., Gülhan, E., Yazıcı, U., Kaya, S., et al. (2003). "A Comprehensive Analysis of Traumatic Rib Fractures: Morbidity, Mortality and Management". *Eur J Cardiothorac Surg*, 24, ss:133-8.
- Süner, H.İ. (2014). "Omurga Travmalarının Epidemiyolojik Özellikleri". *Türk Nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu Bülteni*, 64, ss:5-7
- Tee, J.W. ,Chan, C.H., Fitzgerald, M.C., Liew, S.M., Rosenfeld, J.V. (2013). "Epidemiological Trends of Spine Trauma: An Australian Level 1 Trauma Centre Study". *Global Spine J*, 3(2), ss:75-84.
- Tekinbaş, C., Eroğlu, A., Kürkçüoğlu, İ.C., Türkyılmaz, A., Yekeler, E., Karaoğlanoğlu, N. (2003). "Chest Trauma: An Analysis of 592 Causes". *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 9, ss:275-80.
- Thuret, S., Moon, L.D.F., Gage, F.H. (2006). "Therapeutic Interventions after Spinal Cord Injury". *Nature Reviews Neuroscience*, 7, ss:628-643.
- Yoshida-Intern, S. (2008). WHO A Global Report on Falls Prevention Epidemiology of Falls. <http://www.who.int/ageing/projects/1.Epidemiology%20of%20falls%20in%20older%20age.pdf> [Erişim tarihi: 08.11.2016].
- Vougiouklakis, T., Peschos, D., Doulis, A., Batistatou, A., Mitselou, A., Agnantis, N.J. (2005). "Sudden Death from Contusion of the Right Atrium after Blunt Chest Trauma: Case Report and Review of the Literature". *Injury*, 36, ss:213-7.