

## İŞ KAZALARINDA AMPÜTASYON GEREKEN UZUV KAYIPLARININ NEDENLERİ ve ÇÖZÜMLERİ



Oktay Tan (MSc.)  
İş Sağlığı (Halk) Bilim Uzmanı



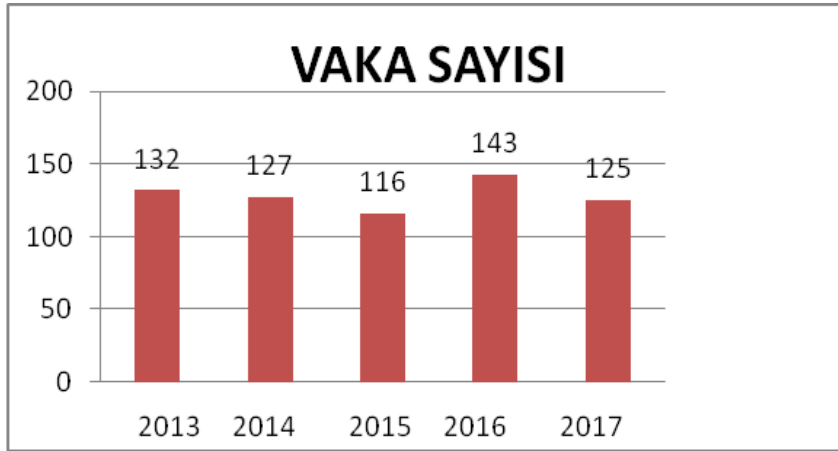
Mak. Müh. Bilgin Candemir

*İşyerlerinde meydana gelen iş kazalarında uzuv kayıpları (ampütasyon) ile sonuçlanan olaylar, beklenmedik bir zamanda aniden gerçekleşir. Ancak acısını ve sonuçlarını kazaya uğrayan işçi ömür boyu çeker. Başlangıçta, kazazede yaralanmanın şokuyla uğraşırken uzuv kaybının yaratacağı derin kaygılarını ve zorlamalarını, hayatlarının sonuna kadar değiştiremeyeceğini düşünemez. Fiziksel ve finansal zorunluluklar, yaptıkları her şeyi sınırlandırır. Sonuçta kişi zaman içerisinde iyileşse de, acıları zayıflasa da, pahalı tıbbi tedaviye, gelir kaybına ve tartışmalı bir geleceğine katlanmak zorunda kalır. Hiç unutulmaması gereken husus, en gelişmiş protezin, en kötü ekstremiteden (kol ve bacedan) daha iyi olmadığına bilinmesidir. İnsanın bir uzvunun ampüte olduğu bir yaralanmadan sonra aylarca süren rehabilitasyonda, protez kullanmayı ve değiştirilmiş durumlarına uyum sağlamayı ancak öğrenmektedir.*

Günümüzde teknolojinin yaygınlaşması karşısında iş kazalarının oranının büyük çapta artması, ampütasyonun uygulanma alanını gittikçe genişlettirmiştir. Ampütasyonlar, bu gün endişe verici boyutlara ulaşmıştır. Örneğin, ABD’de 2013’den 2017’ye kadar yılda ortalama 130 ampütasyonla sonuçlanan ağır yaralamalı vaka meydana gelmektedir. (Bkz: Grafik.1) Bu gün yaşanan iş kazalarında ampütasyon, ezilme, kırılma ve çıkıktan sonra ikinci en büyük ana yaralanma türü olarak kabul edilmektedir [1].



ABD’de 2013'ten 2017'ye kadar ampütasyon vakaları (Grafik.1)



Kaynak: [https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/event/file/Amputation\\_Seminar\\_WSHI.pdf](https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/event/file/Amputation_Seminar_WSHI.pdf)

Uzuv kaybı olarak tanımlan (ampütasyonlar), iş kazalarında meydana gelen yaralanmaların ciddi sonuçları arasındadır. O halde, uzuv kaybı (ampütasyon) nedir? önce onu görelim;

Genellikle cerrahi olarak uzuv kesilmesi işlemi tıp'ta “ampütasyon” olarak bilinmektedir. Ampütasyon, son seçenek olarak değerlendirilen, istenilmeyen bir sonuçtur. Diğer bir anlatımla, iyileşmesi olanaksız görülen bir organın kesip alınmasıdır. Zira vücutta bulunan her uzvun, her dokunun, her parçanın mutlaka bir görevi bulunmaktadır. Bu nedenle hiçbirinin kaybı istenilen bir durum değildir. Ancak, bazen bir uzvun kesilmesi zorunlu hale gelebilir. Eğer vücudun bir uzvundaki hastalık iyileşmeyecek ve hastanın hayatını tehlikeye atacak duruma gelmişse ampütasyona ihtiyaç duyulur. Çünkü, yaralanan uzuv canlılığını yitirmiş dokulara kan taşınmadığı için besin, oksijen ve vücudu mikroplardan koruyacak akyuvarlar da bu dokuya ulaşamaz. Bu durumda ancak ölü dokularda üreyebilen mikroplar için bu dokular mükemmel bir ortam oluştururlar. Eğer bu dokular uzaklaştırılmaz, uzuvlar ampüte edilmezse burada üreyecek mikroplar sadece komşu dokuları değil yaşamı da tehdit eder. <sup>1</sup> Dahası, ekstremitte ampütasyonu hem ruhsal hem de fiziksel bir hastalıktır. Uzuv kaybının her çeşidi, kişide ruhsal tepki yaratır.<sup>2</sup>

Ampütasyonun gerekli olmasının birçok nedeni vardır. En yaygın periferik arter hastalığı olarak adlandırılan atardamarların hasar görmesi veya daralması nedeniyle zayıf dolaşımdır. Yeterli kan akışı olmadan, vücudun hücreleri kan dolaşımından ihtiyaç duydukları oksijen ve besinleri alamazlar. Sonuç olarak, etkilenen doku ölmeye başlar ve enfeksiyon ortaya çıkabilir.

<sup>1</sup> <http://www.gensaglik.com/SaglikIcerik/84/Amputasyon-Nedir?-Ne-Zaman-Amputasyona-Gerek-Duyulur?>

<sup>2</sup> [https://www.journalagent.com/kpd/pdfs/KPD\\_19\\_1\\_45\\_51.pdf](https://www.journalagent.com/kpd/pdfs/KPD_19_1_45_51.pdf)

OSHA tarafından yayınlanan bir rapora göre, 2015 yılında işyerlerinde meydana gelen iş kazalarının 10.388'i ağır nitelikli uzuv yaralanması ile sonuçlanmıştır. Bu yaralanmaların 7.636'sı sağlık kuruluşunda tedavi görmüş, 2.644'ü uzuv kaybı (ampütasyon) ile sonuçlanmıştır [2].

Ülkemizde iş kazası ile ilgili veriler, Sosyal Güvenlik Kurumu'na (SGK)'na bildirilen, iş kazası bildirimlerinden oluşur. Ne yazık ki ülkemizde meydana gelen iş kazalarının büyük bir kısmı resmi kayıtlara geçmemektedir. SGK 2016 istatistik yılına göre, toplam 286.068 adet iş kazası meydana gelmiş bu kazalarda yaralanmaların % 38,2'sinin 109.495'i vücudun (üst ekstremitesinde) kollarında, ellerinde, % 18,8'isinin 53.914'ü ayaklarında, bacaklarında (alt ekstremitede) olduğu görülmekte ancak bunların ne kadarının uzuv kaybı ile (ampütasyonla) sonuçlandığı bilinmemektedir (SGK 2016 İstatistik Yıllığı).

Bilindiği gibi ABD'de OSHA, 26 eyaletten iş kazaları hakkında veri toplamaktadır. OSHA, 2015 yılında işyerindeki kazaların 24 saat içinde rapor edilmesini gerektiren yeni düzenlemeler getirmiştir. Nedeni, sadece aynı işyerinde ağır yaralanma öyküsünü araştırıp kazanın temel nedenini bulmaktır. OSHA, yaptığı bir açıklamada, bu yaralanmaların her birine tek tek önem verme ve amaçlarının işyerlerini bilgilendirme çağrısı olduğu ifade edilmektedir. Ancak OSHA tarafından, veri topladığı eyaletlerdeki işyerinde meydana gelen yaralanmalarının % 50'den fazlasının şüpheli olduğu da ifade edilmekte, esas sorunun bir kısım küçük işletmelerin raporlama yükümlülüğünü yerine getirmekten kaçınmaları ya da raporlama sistemi hakkında bilgi sahibi olmamaları olabileceği söylenilmektedir. Oysa OSHA, küçük işletmelerin işyerindeki kendi güvensiz koşullarını gizlemek için iş kazalarını bildirmekten kaçınmaya çalıştığının bildiğini ifade etmektedir. Daha yeni verilere göre, ABD'deki en büyük et üreticisi Tyson Foods, 2015 yılının ilk dokuz ayında ortalama iki işçi ampütasyonu bildirildiği, oysa sözü edilen et işleme endüstrisinde, iş kazalarının rapor edilme bildirimlerinde kaçındıkları belirtilmektedir. [7] Anlaşılacağı üzere teknolojiye ileri ülkelerde bile iş kazalarındaki ampütasyona ilişkin istatistik verileri çözülmüş değildir.

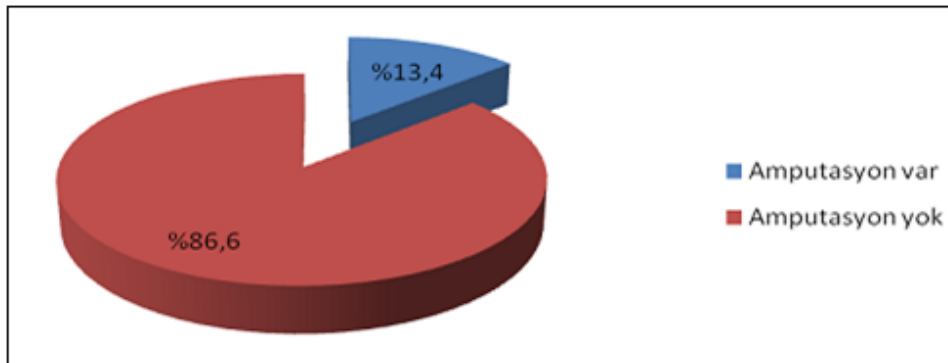
Ülkemizde yapılan bir araştırmada (Asıladağ ve ark. İş kazalarının adli değerlendirmesi, 2016:51) 2013 ve 2014 yılları arasında iş kazası nedeniyle Gaziantep Üniversitesi Hastanesi acil servisine başvuran 567 olay incelenmiştir. Bu incelemede 567 olaya lezyon tipleri açısından bakıldığında 60'nın (% 10,6'sının) uzuv kaybı (ampütasyon) ile sonuçlandığı tespit edilmiştir (Tablo.1 ) [3]

Tablo 1. Olguların lezyon tiplerine göre dağılımı

Lezyon tipi	Sayı	Yüzde
Yumuşak doku travması (ekimoz, sıyrık, abrazyon)	98	17,3
Yüzeysel kesi, laserasyon	85	15,0
Ampütasyon	60	10,6
Kemik kırığı	55	9,7
Lezyon tipi	Sayı	Yüzde
Parçalanma (crush)	34	6,0
Tendon kesisi	16	2,8
Yanık	12	2,1
Zehirlenme	4	0,7
Kas kesisi	3	0,5
Diz bağlarında kopma, dejenerasyon	3	0,5
Sinir kesisi	2	0,4
Büyük damar yaralanması	2	0,4
Diğer	73	12,9
Birden çok lezyon türü*	120	21,1
<b>Toplam</b>	<b>567</b>	<b>100,0</b>

\*Büyük damar yaralanması hariç diğer lezyon tiplerini içermektedir

Bu araştırmada incelenen iş kazası olaylarının ampütasyon varlığına göre dağılımına bakıldığında tüm olayların %13,4'ünde ampütasyon tipi yaralanma mevcut olduğu görülmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Olguların Ampütasyon Varlığına Göre Dağılımı

Aynı araştırmada, iş kazalarında, kaza türlerine göre içerisinde en çok yaralanan vücut bölgesinin üst ekstremité (kol, ön kol ve eli içeren uzuv).yaralanmaları (% 48,8) olduğu, bunu alt ekstremité (uyluk, bacak ve ayağı içeren uzuv) yaralanmaları (%11,1) takip ettiği görülmüştür.

Ülkemizde yapılan diğer bir araştırmada (Saygun M, ve Tunçbilek, 2000:196, 198) 1994-1996 yıllarını içeren üç yıllık süre içinde iş kazası nedeni ile daha önce muayene oldukları hastanelerden verilen maluliyet oranlarına itiraz ile Yüksek Sağlık Kuruluna başvuran 851 olgunun, iş kazalarının neden olduğu yaralanmanın türüne göre yapılan incelemede 245 adedinin kırık (%28.8), ikinci sırada 211 adedinin ekstremité ampütasyonu (%24.8), daha sonra sırasıyla burkulma ve incinme (%11.4) ve yabancı cisim yaralanmaları (%7.1) gözlenmiştir. İki araştırma birbirini doğrulamaktadır. Diğer bir ifade ile iş kazalarında

sıklıkta ampütasyon ikinci sırayı almaktadır. Faaliyet gruplarına göre yapılan dağılımda ise, en fazla inşaat iş kolu (%16.5), daha sonra mobilya ve tesisat işçiliği (%10.1), kömür madenciliği (%9.2) ve metal endüstrisi (%7) iş kolu olarak saptanmıştır [4]

İş kazaları sonucu oluşan uzuv kayıplarına biraz daha ayrıntılı bakacak olursak üst ekstremitede dediğimiz ve iş kazalarında uzuv kaybı en çok görülen kol, ön kol ve eli içeren uzuvlardaki ampütasyon; [5]

- Kısmi el ampütasyonu - parmak uçlarının ve parmakların veya baş parmakların diğer kısımlarının alınmasıdır.
- Metakarpal ampütasyon - tüm elin bilekten itibaren alınmasıdır.
- Bileğin eklemden kesilmesi (deartikülasyonu) - tüm el ve el bileğinin alınmasıdır.
- Dirsek ampütasyonunun altında (transradial) - dirsek ekleminin altındaki kolun kısmen alınmasıdır.
- Dirseğin eklemden kesilmesi (deartikülasyonu) - önkolun dirseğe kadar alınmasıdır.
- Dirsek ampütasyonunun üstünde - kolun dirseğin üstünden alınmasıdır.
- Omuzun eklemden kesilmesi (deartikülasyonu) – omuzun eklem yerinden tüm kolun alınmasıdır.

Diğer ikinci önemli uzuv kaybı alt ekstremitede dediğimiz ve iş kazalarında uzuv kaybı en çok görülen uyluk, bacak ve ayağı içeren uzuvlardaki ampütasyon ise; [5]

- Kısmi ayak ampütasyonu - bir veya daha fazla parmağın alınmasıdır. Bu ampütasyonun çalışanın yürüme ve dengeleme yeteneklerini kaybetmesidir.
- Ayak bileğinin eklemden kesilmesi (deartikülasyonu) - ayak bileğinden ayağın alınmasıdır.
- Diz altı (transtibial) bacak ampütasyonu – ayağın diz altından itibaren alınmasıdır. Ancak, bu tür bir ampütasyon, alınan uzva rağmen diz fonksiyonlarını korumasına izin verir.
- Diz üstü ampütasyonlar (transfemoral) - bacağın diz üzerinden alınmasıdır.
- Kalçanın eklemden kesilmesi (deartikülasyonu) - tüm bacağın kalça eklemine kadar alınmasıdır.

- Hemipelvektomi (transpelvik) - pelvis parçası dahil tüm bacağın alınmasıdır.

Ülkemizde iş kazası sonucu uzuv kaybında sürekli iş göremezlik geliri bağlanabilmesi için meslekte kazanma gününün en az %60'ını kaybedip kaybetmediklerinin tespitinde “Maluliyet Tespiti İşlemleri Yönetmeliği”<sup>3</sup> Ek-1 Hastalık Listesi esas alınır. Ampütasyonlar bu listenin G. maddesinin “1. Ampütasyonlar” kısmında yer almıştır.

İşyerinde meydana gelen iş kazaları sonucu uzuv kayıplarına (ampütasyonlara) yol açan yaralanmalar çoğunlukla; inşaat şantiyeleri, taşımacılık, depo ve antrepolar, tarım çiftlikleri ve endüstriyel veya inşaat iş alanlarında koruyucusu bulunmayan makinelerle çalışanlarda daha yaygın görülmektedir. Bu işyerlerinde meydana gelen uzuv kayıpları (ampütasyonlar) temel olarak ağır makine ve tezgahlarda oluşan iş kazalarından kaynaklanmaktadır.



Ampütasyonlar çalışanların yaşayabileceği en ciddi işyeri yaralanmalarından biridir. Zira, çalışan ömür boyu bir daha kavuşamayacağı uzvunu kaybetmiştir. Ampütasyonlar ve iş kazaları hakkında bazı önemli gerçekler şunlardır;

ABD’de İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi (OSHA)’ya göre, spesifik olarak, ampütasyonların en sık aşağıdaki tip ağır makine tipleri etrafında gerçekleştiği görülmüştür (FactSheet OSHA). [6]

- Mekanik güç presleri
- Güç pres frenleri
- Konveyörler (elektrikli, elektriksiz)
- Şekillendirme –(kıvrırma ve bükme) makineleri
- Baskı makineleri
- Tekstil kalender makineleri
- Gıda maddesi dilimleyicileri, kıyırma makineleri ve et kesme testereleri
- Matkaplar, presler ve freze makineleri
- Çöp sıkıştırıcılar
- Forkliftleri.



<sup>3</sup> Maluliyet Tespiti İşlemleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi ve Sayısı: 03.08.2013/28727

Bu tür ağır makineler uygun şekilde koruyucularla korunmadığında ve/veya işçiler bu tür makinelerin nasıl güvenli bir şekilde kullanılacağı konusunda yeterince eğitilmediğinde amputasyon riski önemli ölçüde artar.

İşyerlerinde yaşanan iş kazalarında bazı mesleklerin daha fazla amputasyon riski ile karşı karşıya kaldıkları görülmektedir. Esasen, tipik olarak en büyük amputasyon riskleriyle ilişkili meslekler aşağıdakilerle ilişkili sektörlerde çalışanları kapsamaktadır.

- Tarım endüstrisi
- Et paketleme endüstrisi
- Ağaç işleri endüstrisi
- Balıkçılık endüstrisi
- Petrol endüstrisi
- İnşaat sektörü
- Kara lojistik sektörü (Nakliye ve Depolama)
- Denizcilik endüstrisidir.

İşyerlerinde meydana kazalarda amputasyonlarının yüzde 10'unun inşaatta meydana geldiği bildirilmektedir. Geri kalanı ise petrol ve gaz üretimi, nakliye ve depolama, idari, perakende ve toptan satış işlerinde oluşmaktadır.

Sürekli değinildiği gibi amputasyon, işyerinde en ciddi sakatlanma ile sonuçlanan yaralanma türlerinden biridir ve çoğu zaman kişinin sürekli işgöremezliği ile sonuçlanır. Örneğin, çalışanın koruyucusu olmayan veya yetersiz şekilde korunan makineler ile çalışmaları birçok işyerinde yaygındır. İşyerlerinde böyle bir durum amputasyona gerek duyulan yaralanmalara etki eden faktörlerden en önde gelenidir. Zira, işyerlerinde uzuv kaybı yaratan iş kazalarına etki eden iki faktör bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi ve oranı yüksek olanı (ki, ülkemizde % 80) güvenli olmayan işyeri veya yetersiz güvenlik koşulları yani kazaya neden olabilecek olumsuz işyeri ortamı ve donanımlar kısaca “DURUM”, diğeri ise (ki, ülkemizde % 18) bu olumsuzlukları gerçekleştiren “DAVRANIŞ” dır. Örneğin, korucusu bulunmayan daire tezgahının işyerinde bulunması bir TEHLİKELİ DURUM, koruyucu bulunmayan bu tezgahta çalışmak ise bir TEHLİKELİ DAVRANIŞ'tır. (Şekil.2)



### İş yerlerinde uzuv kayıpları (ampütasyonlar) nasıl önlenir?

Çalışanları uzuv kayıplı ampütasyonlu iş kazalarını önlemek için, ilk önce, çalıştıkları makine ve tezgahlarla ilgili tehlikeli faktörleri tanımanız gerekir. Çünkü, işyerlerinde uzuv kaybına neden olacak makine ve tezgahlardaki mekanik hareketler her an potansiyel olarak tehlikelidir.

Makinenin mekanik bileşenlerini anlamak, bu bileşenlerin yakınında meydana gelen tehlikeli mekanik hareket ve makinenin çalışmasıyla bağlantılı olarak gerçekleştirilen belirli koruyuculu faaliyetleri, çalışanların yaralanmamasına yardımcı olacaktır.

Uzuv kaybı (ampütasyona) tehlikesi oluşturan dört tip mekanik bileşen vardır:

**Güç iletim aparatı (Transmisyon düzeni);** güç aktaran miller, volanlar, kasnaklar, kayışlar, kaplinler, muylular, biyeller, kranklar, kavramalar, dişli düzenleri, zincir ve dişlisi gibi elemanlar,

**Hareketli parçalar;** makina ve tezgahlarda güç aktarmayan ancak hareket eden (örneğin planyaların kalem tespit başlıkları, besleme merdaneleri, vargel tablaları v.b. gibi) elemanlar,

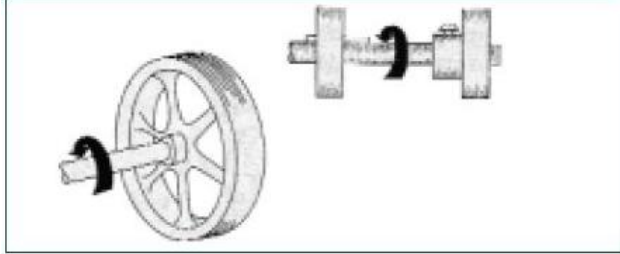
**Operasyon noktaları;** makina ve tezgahta, talaş kaldıran, şekillendiren, delen, ezen, kesen veya başka şekilde işlem yapan kısım ile iş alıp verirken tehlikeli olan bölgeler,

**Durdurma düzeni;** konveyör kayışlarının yanlarında bulunan güvenlik halatları, koruyuculara kilitleri, imdat düğme ve frenleri, asansör paraşütleri gibi güvenli olmayan



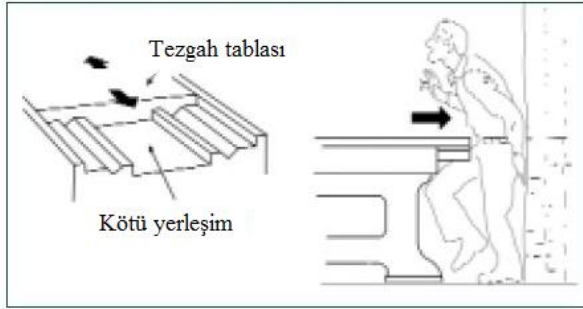
durumlarda sistemi durdurmayı sağlayan düzeneklerdir. (Makine Koruyucuları Yönetmeliği, md.3) <sup>4</sup>

Yukarıda sayılan bu mekanik bileşenler, potansiyel olarak tehlikelidir. Bu tehlikeli mekanik hareketlerin temel türleri şunlardır [7]:

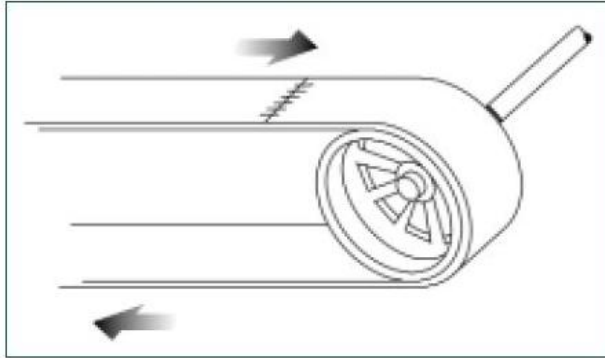


**Dönen Hareket** (Şekil 3), Dönen millerin, kaplinlerin, kamların (eksantrik millerin), kavramaların, torna aynalarının, volanların, şaft uçlarının, çalışanın elbisesini tutabilecek veya uzvunu tehlikeli bir şekilde yaralayabilecek

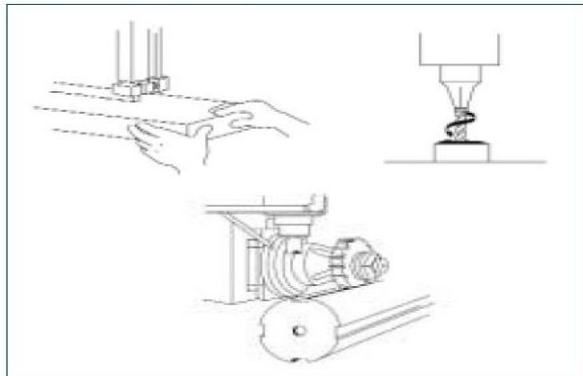
hareketlerli yerlerdir. Düz yüzeyli dönen makine parçaları bile tehlikeli olabilir. Dönen parçadaki vidalar veya çapaklar gibi çıkıntılar da tehlike potansiyelini artırır.



**Karşılıklı Hareket** (Şekil 4), Hareketli bir parça ile sabit bir nesne arasında vurabilecek veya tutabilecek, ileri geri veya aşağı yukarı hareketlerdir.

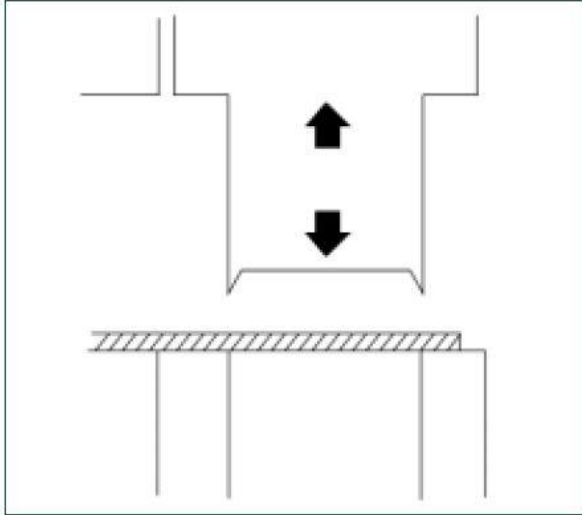


**Çaprazlama Hareket** (Şekil 5), Hareketli parça ve sabit bir nesne tarafından oluşturulan bir tutam veya kayma noktasında vurabilecek veya yakalayabilecek düz, sürekli bir çizgide bulunan harekettir.

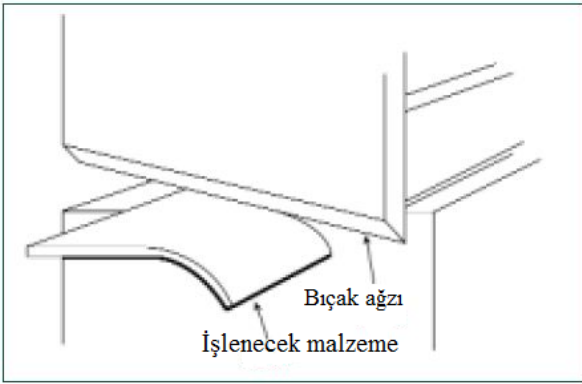


**Kesme İşlemi** (Şekil 6) Malzemeyi kesen işlemdir ve ilişkili makine hareketi dönen, ileri geri veya enine hareket eden olabilir.

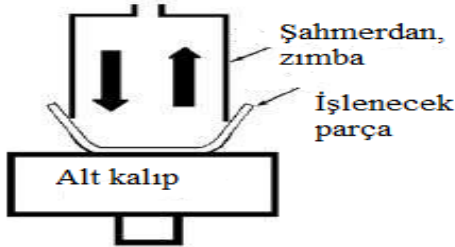
<sup>4</sup> Resmî Gazete Tarihi: 17.05.1983 ve Resmî Gazete Sayısı: 18050



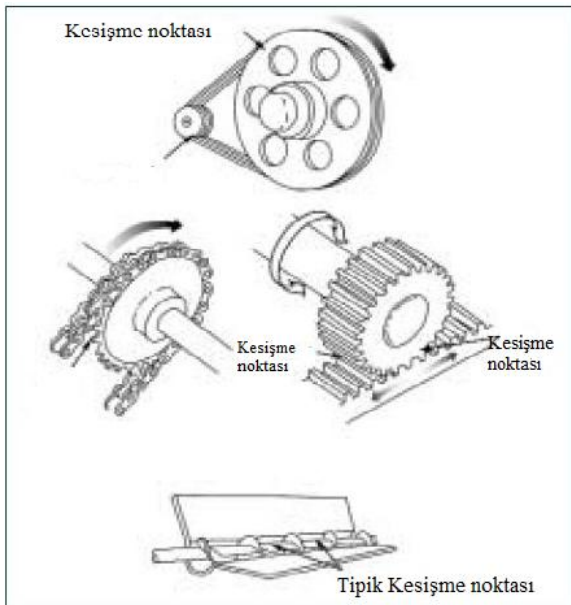
**Delme İşlemi** (Şekil 7), Delme ve raybalamada delik delme işlemi, talaşlı imalat tekniklerinden biridir ve matkap gibi özel imal edilmiş kesici takımlarla iş parçası üzerine silindirik delikler açmaktır. Tehlike, çalışanın genellikle işlenecek malzemeyi elle yerleştirdiği, elinde tuttuğu veya geri çektiği operasyon noktasında ortaya çıkar.



**Kesme İşlemi** (Şekil 8) metal veya diğer malzemeleri kesmek için giyotin veya bıçağın üzerine güç uygulanmasını kapsar. Tehlike, çalışanın genellikle işlenecek malzemeyi elle yerleştirdiği, elinde tuttuğu veya geri çektiği operasyon noktasında ortaya çıkar.



**Bükme İşlemi** (Şekil 9), Mekanik veya hidrolik abkant preslerde, veya tezgahlarında bükme işlemi metal veya diğer malzemeleri bükme için alt kalıba uygulanan güçtür. Tehlike, çalışanın genellikle işlenecek



malzemeyi elle yerleştirdiği, elinde tuttuğu veya geri çektiği operasyon noktasında ortaya çıkar.

**Hareket halindeki Kesişme Noktaları** (Şekil 8), “sıkıştırma noktaları” olarak da bilinir, iki parça birlikte hareket ettiğinde, en az bir tanesi döndürür veya dairesel hareket halinde hareket ederken gelişir. Dönen veya pistonlu parçalardan kaynaklanan özel bir tehlikedir. Çalışan kesişme noktaları, makine parçaları birbirine doğru hareket ettiğinde veya bir

parça sabit bir nesneyi geçerken ortaya çıkar. Tipik kesişme noktalarına örnek ise, açık helezon konveyörlerdir.



### **Tehlikeli Aktiviteler**

Makinaları işleten ve bakımını yapan işçiler, potansiyel ampütasyon tehlikesi ile karşı karşıyadırlar. Aşağıda sıralanan faaliyetleri ilk akla gelenlerdir.

- Makine kurulumu / diş açma / hazırlama,
- Makinenin muayenesi,
- Normal üretim işlemleri
- Sıkışmaları giderme,
- Makine ayarları,
- Makinenin temizliği,
- Makine parçalarının yağlanması, ve
- Planlanmış ve planlanmamış bakım.

### **Tehlike Analizi**

İşyerleri operasyonlarına bakarak ve makinenin kullanımı ve bakımı ile ilgili tehlikeleri tanımlayarak işyeri ampütasyonlarını önlemeye yardımcı olabilir. Tehlike analizi, çalışan, görev, araçlar ve çevre arasındaki ilişkiye odaklanan bir tekniktir. Potansiyel ampütasyon tehlikeleri için işleri ile ilgili faaliyetlerini değerlendirirken, operasyonel üretim sürecini, makinenin çalışma biçimini, işlemle ilgili bireysel etkinlikleri, makinenin bakımında çalışanların yaralanma riski göz önünde bulundurulması gerekir.

Bu itibarla, işyerlerinde daha az sayıda çalışanın ampütasyonu ile sonuçlanacak iş kazalarının azaltılması sağlanır. Daha güvenli, daha etkili çalışma yöntemleri; işçilerin tazminat

maliyetlerini düşürür ve çalışanların verimliliğini ve moralini artırır. ABD’de iş kazaları sonucu oluşan uzuv kayıplarının çok oluşu hem de çok sayıda işçi çalıştırılan sektörlerde meydana gelmesi karşısında, İşgücü Bakanlığı (Ministry Of Manpower-MOM) ile işbirliği içinde ve İşyeri Güvenliği ve Sağlık Konseyi (WSHC) tarafından desteklenen İşyeri Güvenliği ve Sağlık Enstitüsü (WSH Enstitüsü), 24 Mayıs 2017 tarihinde İşyerinde Ampütasyonları Önlemek için WSH Enstitüsü'nde bir çalışma başlatmıştır [8].

Bu çalışmanın amacı, ampütasyon yaralanmalarının kök nedenlerini belirlemek ve bu kazaları azaltmak için olası çözümler üzerinde toplu olarak beyin fırtınası yaratmaktır. Bu çalışmaya 18 organizasyondan 25 katılımcı katıldı. Katılımcılar, yukarıda sözü edilen 660 ampütasyon olgusunun % 50'sinde en yaygın olan dört etkende anlaşmaya vardılar. Bunlar:

- Kesme işleri,
- Kaldırma ve iletme işleri,
- Tamir ve onarım işleri,
- Elle taşıma işleri.

Katılımcılar, olası nedenleri ve olası çözümleri belirlemek için gerçek vakalar üzerinde çalıştılar. Bu çalışmalarda “5 Neden tekniğini” kullanarak <sup>5</sup>, kök neden olması muhtemel ampütasyonların:

- Mevcut Sağlık ve Güvenlik Yöntem Prosedürleri’nde (SWP) eksikliğin ve uyumsuzluğun bulunması,
- Yapılan eğitimlerin etkisiz oluşu,
- Koruyucusu olmayan makine ve tezgahlarla çalışılması,
- Ampütasyon tehlikesinin iyi anlatılamaması ve
- Kazaların kendi başına olmayacağı bilincinin yerleştirilememesi,

üzerinde ortak kaniya vardılar. Bunun üzerine katılımcılar, yukarıda sözü edilen endüstrilerde tehlikeleri en aza indirmek veya ortadan kaldırmak için kullanılan ve NIOSH tarafından tanımlanan “Tehlike Kontrol Hiyerarşisi”ni Tablo.3’de görüldüğü şeklini önermişlerdir. Zira, bu hiyerarşi, en etkili olduğu algılanan kontrollerle başlar ve en az etkili olduğu düşünülenlere doğru ilerler.

---

<sup>5</sup> 5 Whys, belirli bir sorunun altında yatan sebep-sonuç ilişkilerini araştırmak için kullanılan yinelemeli bir sorgulayıcı tekniktir. Tekniğin temel amacı, "Neden?" Sorusunu tekrarlayarak bir kusurun veya problemin kök nedenini belirlemektir. Her cevap bir sonraki sorunun temelini oluşturur.

Tablo.3: İşyerindeki ampütasyonları azaltmak veya ortadan kaldırmak için çözümler

	<b>Cözüm</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eliminasyon</b> - Tehlikeyi fiziksel olarak ortadan kaldırma</li> <li>• <b>İkame</b> - Tehlikeyi daha az tehlikeli ile değiştirme</li> </ul>	<p>Makine üreticileri, esas olarak güvenlik özelliklerine sahip olmayan makine ve tezgahı satmamalı/<b>satamamalı</b> veya üreticilerin koruyucusuz makine ile koruyuculu makineler arasındaki küçük fiyat farkına bakmaksızın koruyucusu olanını tercih etmelidir. Bu daha sonra şirketleri güvenlik özellikleri <b>yüksek</b> makineleri satın almaya teşvik edecektir.</p> <p>Makineler tasarlanırken, üreticiler koruyucuların kolayca sökülemeyecek ve çalışmayı engellemeyecek ayrıca güvenlik özelliklerinin de kolayca devre dışı bırakılamayacak şekilde imal edilmelidir.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mühendislik kontrolleri</b> - İnsanları tehlikeden uzak tutma</li> </ul>	<p>Şirketler şunları yapabilir:</p> <p>İşyerinde mevcut koruyuculu makinelerin bulundurulması, otomatik kelepçe, otomatik kilitleme ve/veya çift el kumandalı tezgah, ışık sensörleri, lazer sensörleri ve güvenlik koruması bulundurulması, İnsan ve makineler arasındaki etkileşimi azaltmak için süreçlerin otomatikleştirilmesi veya yeniden düzenlenmesi,</p> <p>Basit ucuz mekanik yardımcılar kullanma, kesme işleminde yardımcı aparat kullanma,</p> <p>Bunların mevcut olmadığı yerlerde, şirketler çalışanlarını uygun çözümler tasarlama konusunda teşvik edilmelidir.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>İdari kontroller</b> - İnsanların çalışma alışkanlıklarını değiştirme</li> </ul>	<p>Çalışanların işlerini yerine getirirken doğru ekipmanı kullanmalarını sağlamak için uygun denetim yapılmalıdır. Küçük hassas kesimler yaparken büyük kesimler yapmak için kullanılan tezgah yerine mobil dilimleyiciler kullanılması gibi.</p> <p>Yönetim, güvenli bir organizasyonun daha iyi işlere yol açacağını bilincinde olmalıdır. Bunun için işyerinde olumlu bir İSG kültürü geliştirmeli, diğer bir anlatımla;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Her işin başlangıcından önce, Risk Değerlendirmesi'nin yapılmasını istemek;</li> <li>• Kaza soruşturmalarına ve risk değerlendirmelerinin ve iş sağlığı ve güvenliği prosedürlerinin hazırlanmasında ve geliştirilmesinde işçileri ve üst yönetimi dahil etmek,</li> <li>• Güvenli olmayan iş uygulamaları ve güvensiz koşullar konusunda çalışanlardan gelen bildirimleri teşvik etmek.</li> </ul> <p>Endişeli, korkutucu veya yasaklayıcı uyarı levhaları yerine, eğitici tamamen resimli uyarı levhaları olabilir.</p> <p>Yönetim ayrıca, genel güvenlik eğitim kurslarına ek olarak, yeni işe başlayan çalışanlar için kurum içi eğitimi de düşünebilir.</p> <p>Makine çalıştırma eğitimi ve el kitaplarında kullanım sırasında olası güvenlik tehlikeleri hakkında bilgiler bulunmalıdır.</p> <p>Aynı makineyi önceki işlerinde kullanmış olsalar bile, yeni çalışanları tanımak için güvenlik farkındalığı brifingi yapılmalıdır.</p> <p>İşçilerin kısa/kestirme yollara girmelerine gerek kalmaması veya iş hedeflerine ulaşmak için uykulardan ödün vermemeleri için yeterli kaynak tahsis edilmelidir..</p> <p>Sorunlu kumar, içki vb. etkinliklerle meşgul olmadıklarından emin olmak için çalışanların davranışları sürekli izlenmelidir.</p> <p>Dikkat dağınıklarını azaltmak ve fiziksel çalışma ortamını iyileştirmek için:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İşçilerin işlerine odaklanmalarını sağlamak için cep telefonları (kilitli dolaplarına yerleştirilmesi) gibi dikkat dağıtıcı kaynakları uzaklaştırma,</li> <li>• Can sıkıntısını önlemek için iş rotasyonu uygulama,;</li> <li>• Dinlenme için yeterli zaman sağlama,</li> <li>• Çalışma bölgesinde yeterli ışıklandırmayı sağlama,</li> <li>• Zeminlerin kaygan olmadığından emin olma.</li> </ul> <p>Güvenlik kurallarını ihlal eden çalışanlara ceza verilebilir ve/veya güvenli davranışı teşvik etmek için teşvikler verilebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>İşçiyi Kişisel koruyucu ekipman ile koruma</b></li> </ul>	<p>Hareketli makine parçalarıyla çalışırken eldivenlerin kullanılıp kullanılmadığından emin olunmalıdır.</p> <p>Doğru ve uygun KKD olup olmadığını; kesme makinelerini çalıştırırken çelik örgü eldivenler verilmelidir.</p>

## SONUÇ VE ÖNERİLER

İşyerlerinde meydana gelen uzuv kayıplı (ampütasyon) yaralanmalarının önlenmesi ancak ampütasyon tehlikesinin tanınması ve risk değerlendirilmesi ile başlar. Çalışmalarda ampütasyon oluşmaması için temel nedenlerden biri de ampütasyon riskinin farkına varılamamasıdır. Bu farkındalığın eksikliği, önleyici tedbirlerin uygulanmamasına ve dolayısıyla ampütasyon yaralanma riskinin artmasına neden olmaktadır.

Tanımlanan bir diğer temel neden ise, makinelerin koruyucusunun bulunmamasından kaynaklanmasıdır. Öte yandan, kötü tasarlanmış, işi engelleyen ve/veya kolayca çıkarılabilecek makine koruyucuların da ampütasyona neden olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, koruyucuları olan makineleri satın alırken, makinelerin kötü tasarlanmış koruyucularının bulunmamasına, işi engelleyen koruyucuların ve/veya kolayca çıkarılabilecek koruyucuların bulunmamasına önem verilmelidir. Makine ve tezgahların güvenlik tasarımının yanı sıra, yetersiz eğitimin, sağlık ve güvenlik prosedürlerinin eksikliği ve çalışanların “bana bir şey olmaz” zihniyetinin ampütasyonların diğer temel nedenleri olduğu da gözlemlenmiştir.

Ampütasyona neden olan olası kök nedenleri ve önlenmesi için çözüm önerileri alta Tablo. 4’de gösterilmiştir.

Tablo.4 Ampütasyonların olası kök nedenleri ve çözümleri

<b>Ampütasyonların Olası Kök nedenleri</b>	<b>Çözümleri</b>
Güvenli Çalışma Prosedürlerinin eksik uygulanması	<ul style="list-style-type: none"><li>• İşyerinde mevcut makine ve tezgahlardaki koruyucuların denetimleri geliştirilmeli ve etkinleştirilmelidir</li><li>• Risk Değerlendirmesinde ve İSG Prosedürlerinin hazırlanmasında ve geliştirilmesinde çalışanları dahil edilmelidir.</li><li>• İşyerinde ödüllendirme ve cezalandırma yöntemi uygulanmalıdır.</li></ul>
Etkili olmayan eğitim	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eğitimler işyerine ve işçi profiline uygun hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.</li><li>• İşveren aynı zamanda bu makinelerin kullanılmasından doğacak tehlikelerden bu hususta önceden alınacak tedbirlerden de uygun bir şekilde işçilerin bilgilendirilmesi içi eğitilmelidir.</li></ul>
Makine koruyucusu bulunmayan tezgah ve makinelerin kullanılması	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transmisyon düzenlerinde, hareketli parçalarında ve operasyon noktalarında kullanılan koruma düzeni bulunan güvenlik özellikli makine ve tezgahların, üreticilerin koruyucusuz makine ile koruyuculu makineler arasındaki küçük fiyat farkına bakmaksızın koruyucusu olanını satın alınmalıdır.</li><li>• Makine koruyucuları, amaca uygun, kullanılması kolay sağlam ve dayanıklı olmalı, gerektiğinde çıkarılmadan bakımı yapılabilecek şekilde yapılmalıdır.</li><li>• Hiç bir işçilerden koruma düzeni olmayan bir makine veya tezgahı kullanması istenmemelidir. İşçiler de koruyucuyu etkisiz duruma getirerek çalışmamalı veya böyle çalışmakta direnmemelidir.</li></ul>
Ampütasyon tehlikesinin kötü tanımlanması	<ul style="list-style-type: none"><li>• İşyerinde yapılan işlere, insan ve örgütsel faktörlerden kaynaklanan ampütasyon tehlikesine karşı risk değerlendirmesi yapılmalıdır.</li></ul>
Kazaların gerçekleşmeyeceğinin düşünülmesi, bana bir şey olmaz zihniyeti	<ul style="list-style-type: none"><li>• İşyerlerinde meydana gelen ampütasyon vakalarının işçilere ve işverenlere ayrıntılı anlatılmalıdır..</li></ul>

Özetle, ampütasyonları etkili bir şekilde önlemek için, başta işverenler olmak üzere, çalışanların, İSG Profesyonellerinin, makine üreticilerinin, İSG eğitmenlerinin ve uygulayıcıların, her birinin etki alanı içindeki alanlarda çaba göstermesini gerekmektedir. Ayrıca olayın bir de "toplum sağlığı" açısından değerlendirildiğinde; kalıcı travmatik saplantılara sahip, mutsuz, agresif insanların çoğalması genel yaşamı zorlaştıracağı bir gerçektir. Gene ayrıca hukuki (tazminat) sorunlarını da ayrıca değerlendirmek gerekir.

Bütün bu nedenlerle İSG Profesyonellerinin, makine imalatçılarının, İSG eğitmenlerinin ve uygulayıcıların işyerlerinde uzuv kayıplarını (ampütasyonlarını) önlemek için uygulamaya uygun çözümler bulanacağına inanıyoruz.



## KAYNAKLAR

[1] Worker Compasation Attorney

<http://michaeldomnicklaw.com/when-workplace-accidents-lead-to-amputations-6-facts-to-know-pt-3/> (Eriřim Tarihi: 6.03.2019)

Amputations at work: What do we know about it?

[https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/event/file/Amputation\\_Seminar\\_WSHI.pdf](https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/event/file/Amputation_Seminar_WSHI.pdf)

[2] Ahiza Garcia ve Patrick Gillespie March 2016, Workplace accidents led to nearly 3,000 amputations in 2015

<https://money.cnn.com/2016> (Eriřim Tarihi: 8.03.2019)

[3] Kenan Asıldığ ve ark., İř kazası nedeniyle acil servise başvuran olguların adli tıp açısından değerlendirilmesi 13-16 Ekim 2016, Bakü, Azerbaycan

[4] Saygun M, ve Tunçbilek A, S.S.K. Yüksek Sağlık Kuruluna Başvuran İř Kazası Olgularının değerlendirilmesi; A.Ü. Tıp Fakültesi Mecmuası Sayı 3, 2000:196, 198

[5] Tracey Solicitors, <https://www.traceysolicitors.ie/en/injuries-resulting-in-amputation/>

[6] [https://www.osha.gov/OshDoc/data\\_General\\_Facts/amputation-factsheet.pdf](https://www.osha.gov/OshDoc/data_General_Facts/amputation-factsheet.pdf) (Eriřim Tarihi: 12.03.2019)

[7] Machinery and Preventing Amputations: Recognizing Amputation

<https://www.miningsafety.co/print.aspx?i=99> (Eriřim Tarihi: 18.03.2019)

[8] WSH Instute, Preventing Amputations At Work Solutioning Session on 24 May 2017