

# İNŞAAT SEKTÖRÜNDE ÇALIŞANLARIN YAPTIKLARI İŞE BAĞLI KAS VE İSKELET SİSTEMİNDE OLUŞAN HASTALIKLAR

**Öğr. Gör. Oktay Tan**

İş Sağlığı Bilim Uzmanı (MSc)  
İstanbul Gedik Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü

## Özet

İnşaat sektörü, sadece çalışan işçinin güvenliği açısından değil, diğer sektörlerle göre riski de çok yüksek olan bir sektördür. Bu nedenle, inşaat şantiyelerinde özellikle kalıpcıların, demircilerin, betoncuların, duvarcılarının ve sıvacıların yaptıkları işe bağlı sakat kalmaları ve ölümlerle beraber işe bağlı hastalık nedeniyle iş günü kaybı ve işten ayrılma nedenleri arasında ilk sırayı almaktadır. Oluş nedenleri ve etkileri, multi-faktöriyeldir. Biz bu makalede işe bağlı özellikle kaba işlerde çalışanların kas ve iskelet sisteminde oluşan hastalıklardan söz edeceğiz. *Amacımız, bu işlerde çalışanlarda ve çalıştıranlarda farkındalık yaratmaktır.* Bu farkındalığı yaratmanın en önemli nedeni, kas ve iskelet sistemi hastalıkları çalışana izdirabı yanında işverene iş günü kaybı ve SGK'na karşı ödenen tazminatları nedeniyle maliyeti de en yüksek hastalıklar arasında yer almaktadır.

Şantiyelerde yapılan çalışmalar sırasında fiziksel ve psiko-sosyal risklere maruz kalmaya bağlı olarak gelişen ağrı, hareket kısıtlanması ve sakatlanmalarla seyredilebilen kas iskelet hastalıkları çalışanların yaygın sağlık sorunudur. Genellikle kaslar, tendonlar, ligamanlar ve diskler gibi yumuşak dokuları etkilenir. Bunun içindir ki, bu makalede, ülkemizde inşaat sektöründe çalışan işçilerde görülen kas iskelet sistemi hastalıkları ile ilgili verilerin yetersizliğinden yola çıkılarak bu alanda çalışan işçilerde sık görülen işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıklarının tespit edilmesi, çözüm önerilerinin belirlenerek işgünü, işgücünü ve maddi kayıpların azaltılarak ülke ekonomisine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

## GİRİŞ

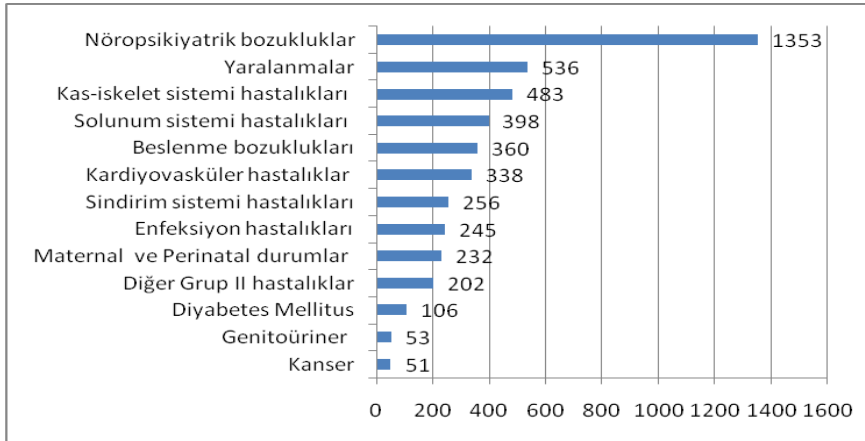
Günümüzde kas ve iskelet sistemi hastalıkları, yapılan iş ile ilgili risklerin önlenmesinde öncelikle önem verilmesi gereken bir alan haline gelmiştir. Kişinin çalışırken tekrarlayan hareketleri, kronikleşen yorgunluğu, çok güç kullanması, hatalı postürü, mekanik olarak temas stresi ve vibrasyonla ilgili risk faktörleri incelendiğinde; bu faktörlerin kas ve iskelet sistemi hastalıklarına neden olduğu anlaşılmaktadır. Sözü edilen risk faktörlerinden en çok etkilenen sanayi kolları (örn. tarım ürünleri,

**inşaat**, tekstil, elektronik ve araba imalat sektörü, vb.) ile kas ve iskelet sistemi hastalıklarının ortaya çıkmasına neden olabilecek çalışma koşulları da açıkça tanımlanmıştır. Özellikle işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıklarının oluşumu bakımından en önemli faktörler sırasıyla, tekrarlayan hareketler ve zorlanmalar, birikimli travmalar ile yanlış vücut mekaniklerinin kullanımı (kötü postürde çalışma), stres ve mola vermeden uzun süreli çalışmalardır. Bu faktörlerin etkisi sonucunda kaslarda, eklemlerde, tendonlarda, kemik yapılarında değişiklikler oluşmakta ve bu değişiklikler çeşitli klinik tablolar halinde ortaya çıkmaktadır.

İnşaat şantiyelerinde özellikle kalıpcıların, demircilerin, betoncuların, duvarcılarının ve sıvacıların yaptıkları işlerde sakatlanma, iş günü kaybı ve hastalığa bağlı işten ayrılma nedenleri arasında ilk sırayı almaktadır. Oluş nedenleri ve etkileri, multi-faktöriyeldir. Kuşkusuz, iş günü kaybı ve SGK'na karşı ödenen tazminatları nedeniyle maliyeti de en yüksek hastalıklar arasında yer almaktadır.

Ülkemizde işe bağlı kas ve iskelet sistemi hastalıklarının sayısı bilindiği halde inşaat sektöründe çalışanlarda işe bağlı kas ve iskelet sistemi hastalıklarının türü ve sayısı bilinmemektedir. Örneğin, 2004 yılında Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü tarafından yapılan Türkiye Hastalık Yüğü çalışmasında Temel Hastalık Gruplarına göre Kas-iskelet sistemi hastalıkları büyüklük bakımından üçüncü sırada görülmektedir. (Bkz: Grafik 1)

**Grafik 1. Temel Hastalık Gruplarına Göre Ölümcül Olmayan Hastalık Yüğü (YLD)**



Kaynak: Türkiye Hastalık Yüğü Çalışması 2004 SB, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü

İnşaat şantiyelerinde çalışan işçilerde oluşan işe bağlı hastalıklarının türlerinin nelerden ibaret olduğu bunların içinde kas ve iskelet sistemi hastalığı sayısının ne olduğunun bilinmesine gelince; özellikle meslek hastalıkları konusunda iş kolları düzeyinde düzenlenen SGK istatistiklerinde, özel olarak inşaat iş kolunda meydana gelen hastalıklara ilişkin ayrıntılı verilere ulaşmak mümkün değildir. SGK istatistiklerinden bilebildiğimiz ancak örneğin 2015 yılında 510 işçi meslek hastalığına tutulmuş bunlardan 23'ü<sup>1</sup> kas ve iskelet sistemi hastalıkları ile ilgili ve sadece 3'ü

<sup>1</sup> 2015 SGK İstatistik Yıllığı M Grubu - KAS İSKELET SİSTEMİ VE BAĞ DOKUSU HASTALIKLARI Toplam 23

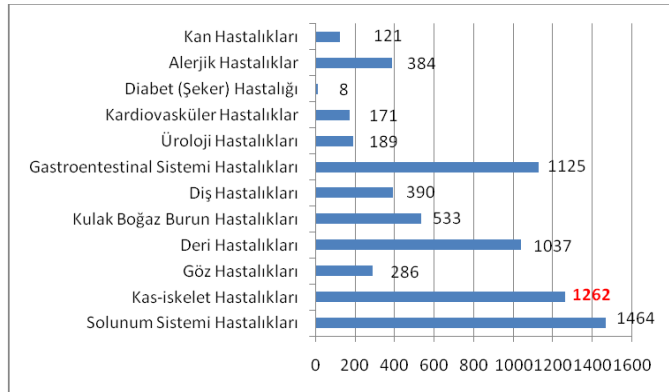
M65.04-Tendon kılıfının apsesi, el	2
M70.0 -El ve bileğin kronik krepitan sinoviti	9
M70.2 -Olekranon bursiti	0
M70.4 -Prapatellar bursit	0
M77.0 -Medial epikondilit	2

inşaatla ilgili işlerde çalışan olduğu ancak bu 3 kişinin hastalıklarının türünün ne olduğu da belli değildir. Kaldı ki, ülkemizde önemli sayıda meslek hastalığı olduğu bilinmesine rağmen, bu hastalıkların çoğu, mesleksel olduğu kanıtlanamadığından kayıtlara yansımamaktadır.<sup>2</sup> Bu nedenle, şantiyelerde oluşan iş hastalıklarının neler olduğunu resmi verilerden bilebilmek çok güç görünmektedir. İnşaat işçisinin hangi meslek hastalıklarına yakalandıklarının sorusuna yanıt ancak özel araştırmalardan yararlanarak cevap vermek mümkündür. Yapılan özel bir araştırma “İnşaat Şantiyelerinde Oluşan İş Hastalıkları” adlı makalede<sup>3</sup> yayınlanmıştır. Bu araştırma, OHSAS 18001 yönetim sistemi uygulanmakta olan bir inşaat firmasının veri kaynaklarından elde edilen bilgilere göre yapılmıştır. Bu makalenin amacı da esasen, şantiyelerde çalışma koşullarından dolayı oluşan iş hastalıklarının bilinmesi dolayısıyla önlem alınması hem inşaatla yapılan işin daha sağlıklı yapılmasını sağlamak hem de meslek hastalığına gidışı önlemektir. Bu nedenle, bu sorunun yanıtını sözü edilen makalede aranırsa bulunabileceğini sanıyoruz. Bu araştırma, OHSAS sertifikası bulunan ve bu nedenle kayıtları düzenli tutulan bir inşaat firmasının yurtiçi ve yurtdışı şantiyelerinde kurulu bulunan “İşyeri Sağlık Birimi”nden alınan verilerde yapılan incelemeden alınmıştır. Bu araştırmaya göre; 2007 yılı Ocak – Aralık aylarında bu firmada on dört şantiye faaliyette bulunmuş, incelemesi yapılan bu firmada ayda ortalama olarak toplam 6454 işçi toplam (3447 x 9 x 6454 =) 200.222.442 adam/saat çalışılmış, bu süre içerisinde 6970 kişi hastalık nedeniyle revire başvurmuştur. Bunlardan 1262’si işe bağlı kas ve iskelet sistemi hastalığı olduğu görülmektedir. Bu hastalıklar nedeniyle 3509 iş günü kaybolmuştur. (Bkz: Tablo.1 ve Grafik.2)

Tablo.1

İşe Bağlı Hastalıkların	
Sınıfı	Sayısı
Solunum Sistemi Hastalıkları	1464
Kas-iskelet Hastalıkları (*)	1262
Göz Hastalıkları	286
Deri Hastalıkları	1037
Kulak Boğaz Burun Hastalıkları	533
Diş Hastalıkları	390
Gastrointestinal Sistemi Hastalıkları	1125
Üroloji Hastalıkları	189
Kardiyovasküler Hastalıklar	171
Diabet (Şeker) Hastalığı	8
Alerjik Hastalıklar	384
Kan Hastalıkları	121
<b>Toplam</b>	<b>6970</b>

Grafik.2



(\*)Nevralji (sinir yolları hastalığı), Miyalji (kas ağrısı), Lumbalji (bel ağrısı), Herniadiskal (Bel fıtığı), tendonit (Tendon iltihabı)

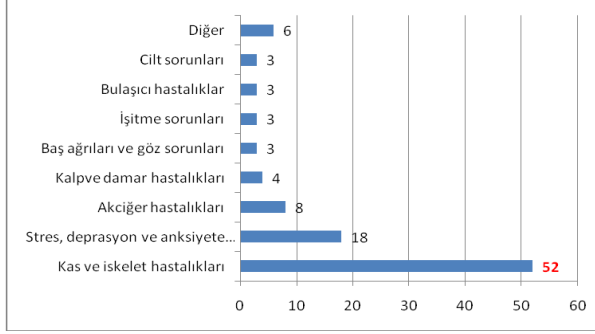
Dünya Sağlık Örgütü, işe bağlı hastalıklarını; çeşitli faktörlerin etkisiyle ortaya çıkan ve oluşumlarında çalışma ortamının ve çalışma performansının da değişik oranlarda rol oynadığı hastalıklar olarak tanımlamaktadır.

İşe bağlı kas ve iskelet sistemi hastalıkları, Avrupa Birliğine mensup 25 ülkede en sık karşılaşılan rahatsızlıklardır. Bu ülkelerde çalışanların % 52’si kas ve iskelet

sistemi hastalıkları bulunmaktadır. Bunların yaklaşık % 24'u sırt ağrısından ve %22'si de kas ağrılarından yakınmaktadır. (Bkz: Grafik.2)

Dünya ölçeğinde saptanan tüm kas iskelet sistemi hastalıklarının yaklaşık %30'unun işe bağlı olduğu belirtilmekte ve bu hastalıkların yıllık insidansının 3.337.000 olduğu tahmin edilmektedir.

Grafik.2



Kaynak: İşle İlgili Hastalıklar, Dr. Alpaslan Kılıçaslan Halk Sağlığı Hacettepe Üniv.

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları sadece çalışanlara kişisel rahatsızlık vermekle ve gelir kaybına neden olmakla kalmaz, aynı zamanda işletmeleri ve ulusal ekonomileri de etkiler. Bu tür rahatsızlıklar tüm çalışanları etkileyebilir, yine de işyerinde gerçekleştirilen görevlerin değerlendirilmesi, önleyici önlemlerin alınması ve bu önlemlerin etkili olup olmadığının düzenli olarak kontrol edilmesi sayesinde kas ve iskelet sistemi hastalıkları önlenmektedir.

## İŞE BAĞLI KAS-İSKELET BOZUKLUKLARI

ir olgu (yaralanma ya da hastalık), işyerindeki çalışma ortamında bir olay ya da maruziyet sonucu ortaya çıkmış ise ya da önceden varolan bir durumu ağırlaştırmışsa iş ile ilgili olduğunu ifade eder. Örneğin, bir kişi ister fabrikada, ister depoda, ister bir büfede, isterse de bir şantiye ortamında çalışılıyorsa, işveren işyerindeyken çalışanın sağlığından ve güvenliğinden sorumludur. Bu nedenle, hastalanma veya yaralanma olduğunda, işveren sorumlu tutulabilir ve işverenden tazminat ödenmesi istenebilir. Bu itibarla, işle ilgili hastalık tanımlaması, çalışma ortamının neden olduğu veya çalışanın durumunun etkilendiği neredeyse tüm hastalıkları kapsar. Bu tanımlama, sadece fiziksel nedenli bir hastalık olması zorunda değildir. Yapılan iş nedeniyle oluşan stres, kaygı veya depresyon gibi şeyleri de kapsar.<sup>4</sup>

Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, ILO meslek hastalıkları gruplandırmasında "hedef organ sistemlerinden kaynaklanan meslek hastalıkları" grubunda yer almaktadır. Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları; kaslarda, sinirlerde, bağlarda, tendonlarda, kıkırdakta, disklerde (omurga) ve birleşme noktalarında oluşan rahatsızlıklardır. Günlük yaşamımızda eğilme, uzanma, doğrulma, kavrama, tutma, bükme gibi sıradan hareketler, aslında insan sağlığına zararlı hareketler değildir. Ancak, İşyerlerinde yapılan iş nedeniyle sürekli tekrarlar, güç gerektiren davranışlar ve hızlı hareketler bu hareketleri zararlı hale getirebilir. İşle ilgili kas iskelet sistemi

<sup>4</sup> What is work-related illness definition? <http://www.accidentadvicehelpline.co.uk/>

rahatsızlıkları anında gelişen bir rahatsızlık değil; aşama aşama gelişen travmalardır.<sup>5</sup> Genellikle aylar veya yıllar süren uzun maruziyetler sonrasında gelişir. Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, önemli ölçüde çalışma ortamı tarafından şiddetlendirildiği için işle ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıkları olarak adlandırılırlar.<sup>6</sup> İnşaat şantiyelerinde işe bağlı kas ve iskelet sistemi hastalıkları, çoğunlukla fiziksel ve psiko-sosyal risklere maruz kalmaya bağlı olarak gelişen ağrı, hareket kısıtlanması ve sakatlanmalarla seyredilen kas iskelet hastalıkları inşaatlarda çalışanların yaygın sağlık sorunudur. Genellikle, başta kırıcı ve delici aletlerle ve mekanik titreşimi olan iş makinelerinde çalışanlarda, ahşap kalıpcılarında, tünel kalıpcılarında, beton arme demircilerinde, betoncularda, alçı sıva uygulayıcılarında, duvarcılarda, inşaat boyacılarında, iskele kurulum elemanlarında, seramik kaplamacılarında ve mekanik tesisatçılarda rastlanır. Kas ve iskelet sistemi hastalıkları; kas, eklem, tendon, bağ, sinir ve kemik gibi vücut yapılarındaki yumuşak dokularında ve lokalize olmuş kan dolaşım sisteminde görülen, yapılan iş ve işin yapıldığı ortamın etkisiyle gelişen bozukluklardır. Kas ve iskelet hastalıkları ileri sayfalarda daha ayrıntılı anlatılacaktır.

Şantiyelerde bunların dışında işe bağlı kas ve iskelet bozukluklarının başlıca risk faktörleri; uygunsuz postür, ayakta durma, boynu uzatarak veya bükerek çalışma, baştan yukarıda çalışma, şekli ve büyüklüğü uygun olmayan el aletleri ile çalışma, vücudun aralarında eklem bulunan iki bölümü arasında aşırı bükülme (fleksiyon) ve gerilme (ekstensiyon), bileğin aşırı derecede bükülme, kıvrılmasıyla (hiperfleksiyonuyla) çalışma ve eğilerek çalışmalardır.

Keza, ağır iş yükünde çalışma, inşaat malzemesi taşıma, gücü ve verimliliği iyi olmayan aletleri zorlama, vida sıkma, itme, çekme gerektiren işleri de ekleyebiliriz. Ayrıca, tekrarlanan hareketler, betonarme demircilerinin sürekli pense ile çalışmaları, inşaatla çelik yapıda çalışan montajcının sürekli civata ve somun sıkma, teknik ofiste bilgisayarda sürekli klavye veya fare kullanmayı da sayabiliriz.

Şantiyelerde vibrasyon, darbeli matkap kullanmak, spirall taş motoru kullanma, raspalama, tornalama, elektrikli testere kullanma da risk faktörleri arasındadır. Bu hareketler dokularda enflamasyon, hareket kısıtlanması ve spesifik hastalıklara neden olur. Bu tür etkilenmeler en çok el, kol ve omuz bölgesinde oluşur. Şantiyelerde işe bağlı kas-iskelet sistemi bozuklukları klinik olarak üç evreye ayrılır. Bunlar sırasıyla şöyledir;

Erken evre: Çalışırken hasta olan yerde ağrı ve yorulma olur. Dinlenince geçer. Çalışanın performansı etkilenmez.

Orta evre: Ağrı ve yorulma işin başlangıcında hemen ortaya çıkar, gece boyu sürer. Tekrarlayan işlerde çalışmada performans azalması olur.

İleri evre: Ağrı dinlenmekle geçmez, uykuya engel olabilir. Çalışanın performansında azalma belirgindir. Bu semptomlar kişi istirahat etse de bulunur. Yaptığı işinin dışında da ağrı ve uyku bozukluğu devam eder. Kişi hafif işleri bile yapamaz hale gelir. Bu bozukluk aylarca, yıllarca sürer.

<sup>5</sup> Akay, D., A., Dağdeviren, M., Kurt, M., Çalışma duruşlarının ergonomik analizi, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 18(3), 73-84, 2003.

<sup>6</sup> Özel, E., Çetlik, O., Mesleki görevlerin ergonomik analizinde kullanılan araçlar ve bir uygulama örneği, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22, 2010.

## KAS VE İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLARI

İşe bağlı olarak inşaat şantiyelerinde gelişen “Kas İskelet Sistemi Hastalıkları” olarak kabul edilen bu hastalıkların oluşumlarında iş yerinde tekrarlamalı ve zorlamalı hareketleri ile vücudun kötü pozisyonlarda kullanımı (örneğin, bel fıtığının oluşmasında ağırlık kaldırılırken dizleri bükmeden öne eğilmek, karpal tünel oluşmasında bilgisayar kullanırken el bileğinin aşırı bükük kullanmak gibi) ergonomik yetersizlikler ve titreşime maruz kalmak önemli rol oynamaktadır.<sup>7</sup>

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları öncelikle beli, boynu ve üst ekstremiteleri (Omuzu, dirseği, el bileğini ve eli) etkiler. En sıklıkla bel ve kas iskelet sisteminde; kas zorlanması, incinmesi, bel ağrısı, bel fıtığı, boyun tutulması, boyun fıtığı ve karpal tünel sendromu (el bileğinde sinir tuzaklanması) gibi hastalıklar görülmektedir. Bunların içinde de en çok bel ağrısı, boyun ve üst ekstremitel hastalıkları ile karşı karşıya kalınmaktadır.

İnşaat şantiyelerinde ise çalışanların yaptığı işi ile ilgili kas ve iskelet sistemi hastalıkları; genellikle, el ve bilek, omuz, boyun ve üst sırt, bel, kalça ve dizlerde görülür. Kas ve iskelet sistemi hastalıkları; kas, eklem, tendon, bağ, sinir ve kemik gibi vücut yapılarında ve lokalize olmuş kan dolaşım sisteminde görülen, yapılan iş ve işin yapıldığı ortamın etkisiyle gelişen ya da tetiklenen bozukluklardır. Başlıcaları;

### El, bilek ve koldaki (üst ekstremitel) bozukluklar

Tendinit (tendonitis), tendoların (kasları kemiklere bağlayan bağların) değişik nedenlerle ilgili olarak yaralanması veya enfekte olması sonucu iltihaplanmasıdır. İnşaatlarda çalışan çalışanın bir eklemine tekrarlanan hareketinden kaynaklanan tendon iltihaplanması ve ağrı duymasıdır. Yaralanmanın meydana gelmesine bağlı olarak hastalık, farklı bir tanı konabilir. Yaygın tendinit sorunlar şunlardır:

Tenosinovit: Eklemelerde, iki kemiğin birleştiği bölgede, bu bölgeyi saran kılıf içerisindeki tendonlarda görülür. Bu kılıf içerisinde aşırı sıvı salgılanır ve kılıf içinde biriken sıvı ağrı ve şişliğe neden olur. Tendonun kılıf içinde hareketi kısıtlı ve ağırlıdır. Tendon yapısının da bozulması ve kılıfın basısının artmasıyla tıkaçıcı tenosinovit gelişir. Sıklıkla elle güçlü kombine kavrama ve sıkma hareketlerinin sonucudur. Çalışanın tutma ve yakalama yetenekleri bozulur.

De Quervain hastalığı (El bileğinin baş parmak tarafında kalan yan kısmında aşırı duyarlılık ve baş parmak hareketlerinde ağrı ile seyreden bir hastalıktır. Tetikçi parmağı da denilmektedir), dirsekte lateral epikondilit (tenisçi dirseği), el bileği ve parmak hareketlerini sağlayan kasların üst uç yapışma noktası olan dirseğin dış yan bölümünde mikro yırtıklar oluşmasından kaynaklanır. Mikro yırtıkların olduğu bu bölüm parmaklarımızı açmamızı, el bileğimizi kaldırmamızı sağlayan kas grubunun dış taraftaki kemiğe yapıştığı bölümdür. Bu hastalığı tetikleyen hareketler; vurma, fırlatma, önkolun tekrarlanan pronasyon ve supinasyonu, bileğin zorlu ekstensiyon hareketleridir. Fırlatma, vurma aktivitelerinin sonucudur. Semptomlar daha çok dirseğin dış kenarındadır (lateral epikondilit). Dirsek iç yüzündeki tendon bağlama yerlerinin veya parmak fleksör kasların (bükücü kasların) etkilenmesi ise mediyal

<sup>7</sup> (1. Schuchmann, J. H. (1996) “Occupational Rehabilitation”, Braddom B.L (Ed) Physical Medecine and Rehabilitation, 938-954,W.B. Saunders  
2. Özcan, E. (2002) “İşe Bağlı Bel Ağrısı”, Özcan, E (Ed) Ayşegül, K (Yard.Ed), Bel Ağrısı, Tanı ve Tedavi”, Nobel Kitabevi, 303-315

epikondilite neden olur. Ganglion kistleri (bir tendon kılıfının içinde oluşabilen kalın mukoza sıvısı), Tendinit hastalığı; darbeli çalışan çivileme tabancası, taşlama, matkap vb. seyyar elektrikli el aletlerini ya da elektriksiz el aletlerini kullanırken kesme, bağlama veya bükme gibi tekrarlayan hareketler gerektiren çalışma ile ilişkilidir.

Bu hastalık, daha çok taşlama, zımparalama, montaj, temizlik işleri, seramik karo kaplama, tuğla kesim, çekiç veya keser kullanma, yemekhanelerde tabak yıkama veya ovma işlerinde görülür.

Tetikçi parmağı sendromunda belirtiler ve iş öyküsü tanıda çoğu zaman yeterlidir. Bu hastalıkta, belirtilerin şiddeti ve iyileşme süresi, etkilenmenin süresine ve şiddetine bağlı olarak değişir. Etkilenen yere göre lokalizasyonu ve yayılımı değişmekle birlikte ellerde veya önkolda bir şeyi tutma veya kaldırma gücüne neden olan güçsüzlük, karıncalanma, iğnelenme, uyuşma, sakarlık; bir şeyi tutarken, kaldırırken yoğunlaşma ihtiyacı, sıradan işlerde elleri kullanma gücünü, olağan işlerde elleri kullanmaktan kaçınma, el, dirsek, omuz ağrılarıyla uyanma, ellerde üşüme veya hassasiyet ve kronik ağrı görülür.

Karpal Tünel Sendromu, teknolojinin hızla ilerlediği ve vazgeçilmez hale geldiği günümüzde şantiyelerde çalışanların yaptığı iş ile karşımıza sıkça çıkan ve gün geçtikçe artan, ellerde ağrı ve uyuşma ile karakterize, en sık görülen sinir hastalığıdır. Karpal Tünel Sendromu, daha ziyade demir bükme ve bağlama işlerinde çalışanların ellerinin ve özellikle parmaklarının hareketini ve büyük bir bölümünün duyusunu sağlayan median sinirin, koldan avuca seyri sırasında bilek hizasında, bileğin iç yüzünü enine saran, vücudun muhtelif eklemlerinde veya organlarında bulunan bağlara verilen ad olan "ligament" in altında oluşan, karpal olarak adlandırılan tünel şeklinde dar bir geçitte sıkışması sonucu ortaya çıkar. Belirtiler genelde çok yavaş gelişir ve çoğunlukla avuç içi, baş, işaret ve orta parmakta yanma, karıncalanma veya uyuşma şeklinde başlar.

Raynaud Sendromu veya Beyaz Parmak Hastalığı, inşaat işlerinde çalışanlarda en sık görülen belirtisi el parmakları, ayak parmakları, kulaklar ve burunda renk değişikliğidir. Uzuvlara kan götüren kan damarları tıkanığında etkilenen bölgeler beyazlaşır ve soğuk hissedilir. Parmaklarda dokunma duyusu azalabilir. Sürekli titreşim yapan makineler ile çalışan işçilerde görülür. Genellikle delme işlerinde kullanılan el aletlerinin titreşimli çalışmasından kaynaklanır. Örneğin matkaplar ve kırıcı el aletleri ile çalışan inşaat işçilerinde vazospazm (damar kasılması, büzülmesi) riskinin fazla olduğu görülmüştür. Öte yandan, çalışanların sık sık soğuk havalarda çalışma sonucu parmaklarda uyuşma ve karıncalanma olmasıyla da oluşur. Parmaklarda uyuşma ve güçsüzlük vardır. Güçlü tutuşu ve çalışma yeteneğini engeller. Daha ileri aşamalarda ve özellikle hastalıklara bağlı gelişen Raynaud olan kişilerde enfeksiyon cilt ülserleri ve gangren gelişme olasılığı daha yüksektir.<sup>8</sup>

## **Boyun ve omuzdaki bozukluklar**

<sup>8</sup> Dr. Ahmet Acar, Dr. Hülya Doğan Tiryaki, İÜ. Tıp Fakültesi, İnşaat İş Kolunda Meslek Hastalıkları Prof. Dr. Nazmi Bilir, Mesleki Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Sayı: 34, Yıl: 7, Nisan-Mayıs-Haziran 2007,

Torasik outlet sendromu, diğer adı da “omuz kapanı hastalığı”dır. Torasik outlet, birinci kaburga ile köprücük kemiği arasında, kola doğru giden boşluğun arasında yer alır. Bu boşlukta, üst ekstremiteye doğru giden ana atar damar (arteria subklavian), toplar damar (vena subklavian) ve sinirler (brakial pleksus) mevcuttur. Omuz kapanı, göğüs kafesinin üst bölümünden çıkan sinir, atardamar ve toplardamarların sıkışması olarak bilinen çoğunlukla. el ve kollarını sık kullanan çalışanlarda ve titreşimli cihazla çalışanlarda sıklıkla görülen bir hastalıktır. Bu hastalık, Bu hastalık, baş üstü kol aktivitesi gerektiren, omuzu iç rotasyona zorlayan, zor ve statik postür gerektiren aktiviteler ve vibrasyon işlerinde çalışan elektrik ve mekanik tesisatçıları, kalıpcı, demirci, sıvacı ve duvarcılarda görülür.

Bu nedenle, omuzları aşağı bastıran veya tam tersine devamlı yukarda tutan çalışmalarda tekrarlanan kullanımından kaynaklanan çalışmaları ilgilidir. Sırt ağrısı, tüm vücut titreşimi, ağır kaldırma ve aynı zamanda bükülme, uzun bir süre ile üzerinde belden bükülmüş durumda çalışma ile ayrıca, malzemeleri tekrar tekrar kaldırmalarda meydana gelir. Bu tür çalışmanın tüm inşaat işlerinin her branşında da bulunmaktadır.

### **Bel bölgesindeki bozukluklar**

Bel ağrıları, işle ilgili bel ağrıları kavramı, bilinen bir nedeni olmaksızın en az 24 saat süren ve alt kaburgalarla glutea kıvrımları arasındaki ağrıları kapsar. Bu hastalık, yükün ağırlığı, kaldırma sıklığı, kaldırma pozisyonu ve çalışanın sahip olduğu zayıf postüral biyomekanik başlıca nedenidir. En sık iş makineleri şoförleri, ağır iş gücü gerektiren demir işleme çalışanları, kalıp yapım çalışanlarında rastlanır.

Altı haftadan kısa sürerse “akut”, 6-12 hafta arasında “subakut”, 12 haftanın üzerinde “kronik” ağrı olarak adlandırılır. Kronik ağrı, hastaların %5’inde görülmele birlikte, iş gücü kaybı ve tazminat olarak maliyetin % 85’ini oluşturur. Çalışanlarda, özellikle fiziksel güce dayalı çalışanlarda, sık görülür. işyerinden ve çalışma koşullarından kaynaklanan pek çok nedeni vardır. Bu risk faktörlerinin en önemlileri şunlardır;

Elle taşıma, günlük çalışma süresinin %10’undan daha uzun süre ve 25 kg’dan ağır taşıma, gövdeyi eğme bükme, tüm vücudun vibrasyondan etkilenimi, aşırı fiziksel yük kullanma, sabit çalışma pozisyonu ve tekrarlanan hareketler bel ağrılarının en önemli nedenleri arasındadır. Bu hastalığı önlemede mekanik destek kullanılması, yükün büyüklüğünün ve ağırlığının azaltılması, taşıma yükün kulplu olması, uygun ve kullanılabilir yükseklikte depolama, yeterli aydınlatma, düzgün çalışma pozisyonu, uzun süre ayakta kalmaktan kaçınma, ayakta çalışırken tezgahın dirsekten 8 cm alçak olması, uzun süre ayakta çalışma koşullarında ergonomik sandalye kullanma, inşaat iş makinelerinde direksiyon koltuklarında sırt yastığı ve bel yastığı (lumbal eğim için) olması ve kişilere bel ağrıları konusunda eğitim verilmesi ile bu hastalığın önlenmesi sağlanabilir.

### **Diz ve dirsekteki bozuklukları**

Diz eklem dejenerasyonu, dizin yere konularak ve çömelerek çalışması gereken mesleklerde (ahşap kalıpcıları, betonarme demircileri seramik karo döşeyicileri, parke döşeyiciler, bazı onarım işleri, kaldırım döşeyicileri, vb.) sık olarak ortaya çıkar. Korunma için, anormal vücut postüründen sakınılması, sık sık pozisyon



değiştirerek değişik kasların çalıştırılması, tek elle itme-çekmeden kaçınılması ve itme-çekme sırasında kuvvetin gövdeye yakın uygulanması gerekir.

Prepateller bursit, dize darbe veya dizüstü düşme gibi lokal bir travma ya da uzun süre çömelerek çalışmaya bağlı olarak gelişir. Yüzeysel infrapateller bursit (vaiz dizi) prepateller bursitin daha aşağısındadır ve çömelme sırasında daha yukarda kalır. Derin infrapateller bursa yüzeysel olandan daha az etkilenir. Seramik karo döşeyicileri, çatı ustaları, tesisatçılar, ahşap kalıpcıları ve demirciler diz hasarları açısından yüksek riskli meslek gruplarıdır.

Akut Prepateller ve Subpateller bursitler, bir travmadan saatler günler sonra inflamasyon ve ödemle akut başlar. Birkaç gün veya haftada da düzelir. Dizde ağrı, kızarıklık, ödem, hareket kısıtlılığı, yürüme güçlüğü gibi semptomlar vardır.

Kronik Prepateller ve Subpateller bursitler: Yavaş gelişirler. Zorlamaya ve tekrarlayan küçük travmalara bağlı ataklar görülebilir. Diz ön yüzünde ağrı ve şişlik vardır. Çömelmeyle artar. Ağrı gece artar. Dizde kızarıklık, lokal ısı artışı, hasasiyet vardır.

Sonuç itibariyle, öncelikli amaç kas ve iskelet sisteminde maruziyetin önlenmesidir. Zira, uygun çalışma pozisyonları, iş ortamı düzenlemeleri, aralıklı dinlenerek çalışma, dizlerin korunması gibi önlemler alınmalıdır. Belirtiler, ortaya çıkmadan ya da erken dönemde tanı konulması, tedavi ve kontrolünü kolaylaştırır. Tedavi kişiden kişiye farklılık gösterebilir. Etken faktörlerinin, iş ve hareket kusurlarının düzeltilmesi, aralıklı dinlenerek çalışmanın yapılması, istirahat, soğuk/sıcak kompres uygulamaları, antienflamatuvar ilaçlar ve atel kullanımı erken dönemde bulgularının düzelmesi için çoğu zaman yeterli olacaktır.

### **Sırt bölgesindeki bozukluklar**

Dejeneratif disk hastalığı; Bu hastalık, omurga veya kemikler arasındaki jel benzeri yastıkların zarar vermesinden kaynaklanır. Bu bozukluğun belirtileri, kol ve üst sırt kısmında bazen uyuşma, ağrı ve güçsüzlük, genellikle bacak ve kalçalarda gelişir. Bu hastalık, obezite ve sigara tiryakiliği risk faktörleri arasında ise de elle kullanılan hava kompresörlü gereçleri (testere, freze, zımparalama, perdahlama, delme v.b. makineleri) ile çalışanlarda görülür. Bu tür bozukluklar çoğunlukla inşaat şantiyelerinde elle kullanılan hava kompresörlü gereçler, testere, freze, zımparalama, perdahlama, delme v.b. iş makinelerini kullananlarda görülür.

Çalışanların sırt ve bel ağrıları, vertebralarda artrozik değişmeler, disk hernisi, visseroptoz, dirsekte kemik-eklem zararları (eklem aralığında daralma, ekzostoz, osteoliz, ostoskleroz), aynı şeyler daha ender olarak omuz ve el eklemlerinde görülür. El ve bilek kemiklerinde ise ağrı, el gücünde azalma, osteokondroz, kienböck hastalığı görülür.

### **Aşırı yüklenme sonucu oluşan bozukluklar**

Periostit, uzun saplı gereçlerle çalışan (çekiç, uzun tornavida, somun, anahtarları v.b.) taş kırma, duvarcılık, ahşap kalıpcılığı, toprak kazımı, elle ağır kaldırma işleri yapan ve ön kol kaslarının aşırı yüklenmesini gerektiren işler ile , uzun zaman yürüyen veya ayakta duranlarda görülür.

Bu kişilerde, kasların kemiklere yapıştıkları yerlerdeki periost'un aşırı yüklenmesi ve yineleyen periost yırtılmaları sonucu lokalize ve şiddetli ağrı, hareket zorluğu, epikondilit hastalığı oluşur.

Vertebra prosessuslarının yırtılması, ağır yük taşıyanlarda rastlanır. Bu kişilerde, boyun alt ve göğüs üst bölgelerindeki vertebralar proseslerinde yırtılmalar, ağrı ve hareket zorluğu görülür.

Sinir felçleri, betonarme demircilerinde (El bileğinin sürekli, aşırı ekstansiyonu ile yapılan işler, ağır yüklerin omuzda taşınması, uzun süre çömelerek çalışma, yere dayanarak diz çökmüş durumda çalışmalarda) görülür.

Bu kişilerde, nervus ulnaris ve nervus medianus sinirlerin seyrettiği yerlerde yorgunluk, parestezi, uyuşma, karıncalanma, motorik felç ve trofik bozukluk belirtileri görülür,

Görüldüğü üzere özetle, şantiyelerde çalışanların işe bağlı kas ve iskelet sistemi hastalıklarının bir çoğu kümülatif rahatsızlıklardır ve uzun bir zaman boyunca yüksek ya da düşük yoğunluktaki yüklerle tekrar tekrar maruz kalmanın sonucunda ortaya çıkmaktadırlar. Ancak, kas ve iskelet sistemi hastalıkları akut travmalarda da oluşabilir, bir kaza sonucunda oluşan kırıklar gibi. Bu hastalıklar genellikle sırt, boyun, omuzlar ve üst ekstremiteleri etkilemekle birlikte alt ekstremiteleri de etkileyebilir. Örneğin, genellikle sabit çalışma gerekliliğinin çok fazla olduğu mesleklerde, (kalıpcı, demirci, betoncu, duvarcı, mekanik tesisatçı vb mesleklerde) baskın olarak omuz-boyun bölgesinde hissedilen ağrı (miyalji) ve fonksiyon bozuklukları görülmektedir. Uzun süre tekrarlı ve sabit hareketlerle çalışmayı gerektiren yine aynı meslek grubunda, tendonların enflamasyonu (tendinit ve tenosinovit), özellikle önkol el bileği, dirsek ve omuzlarda görülmektedir.

Özellikle el ile taşıma ya da ağır fiziksel iş yapan kişilerde boyunda ya da sırtın alt bölgesinde omuriliğinde meydana gelen dejeneratif bozukluklar görülmektedir. Ancak, bu bozukluklar kalça ya da diz eklemlerinde de görülebilmektedir. Bu hastalıklar kronik özellik taşımaktadır ve semptomlar genellikle işe bağlı risk faktörlerine uzun bir süre boyunca maruz kaldıktan sonra ortaya çıkmaktadır.

Avrupa Birliği Üye Devletleri'nde işe bağlı kas ve iskelet sistemi hastalıklarının teşhisinde standart bir kriter kullanıldığını gösteren çok fazla sayıda kanıt yoktur ve farklı ülkelerde bu hastalıkları ifade etmek için çeşitli terimler kullanılmaktadır. Örneğin, hastalığın üst ekstremitelerin etkilemesi durumunda hastalığı tanımlamak için kullanılan terimlerden bazıları; Tekrarlı Zorlanmalardan Kaynaklanan Sakatlıklar (RSI),<sup>9</sup> Üst Uzuvlarda Görülen İşe İlgili Hastalıklar, Kas-İskelet Bozuklukları (Trouble Musculo-Squelettiques)ve Kümülatif Travma Bozuklukları'dır (CTD)<sup>10</sup>

Sonuç itibariyle, kas ve iskelet sistemi hastalıklarının gelişiminde multi-faktöryel (fiziksel ve biyomekanik faktörler, organizasyonel ve psikososyal faktörleri bireysel ve kişisel faktörler gibi.) etkenler rol oynamaktadır. Bunlar hastalığın gelişiminde tek başına rol oynayacağı gibi çeşitli kombinasyonlar halinde de etki edebilirler.

<sup>9</sup> RSI, Repetitive strain injury,

<sup>10</sup> Peter Buckle ve Geoff David;

[https://osha.europa.eu/fop/turkey/tr/publications/oshayayin/cv\\_kasiskelethastaliknolenmesi.pdf](https://osha.europa.eu/fop/turkey/tr/publications/oshayayin/cv_kasiskelethastaliknolenmesi.pdf)

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının oluşumunda rol oynama potansiyeli olan faktörler yapılan araştırmalarda, Avrupa ülkelerinin tamamında bu tür hastalıkların sayısında düzenli bir şekilde artış olduğu, bunun hem fiziksel hem de psikososyal ve bireysel etkisinin bulunduğu bildirilmektedir.

İnşaatlarda yapılan iş nedeniyle kas ve iskelet sisteminde hastalıkların oluşmasına neden olan fiziksel faktörler şunlardır;

- Kuvvet uygulamak (örn. kaldırmak, taşımak, çekmek, itmek, iş gereçlerini ve iş makinelerini kullanmak)
- Hareketlerin tekrarlanması (Tekrarlı hareketleri çoğunlukta olan demir, kalıp ve duvar işleri gibi)
- Uzun süre biçimsiz ve statik duruşlar (örn. ellerin omuz hizasından yüksekte tutulduğu duruş biçimleri ya da uzun süreli ayakta durmak veya oturmak)
- 5 dakikadan uzun süre çömelerek çalışma (kat döşeme üzerinde demir bağlama işleri, fayans döşeme işleri, halı döşeme işleri gibi)
- Titreşime maruz kalma (delici ve kırıcı el aleti ile çalışma gibi)
- Soğuk ya da aşırı sıcak havada çalışmak
- Omuz seviyesi üzerine ağırlık kaldırmak
- Kolun, omuz seviyesinin üzerinde çalışmak

Fiziksel faktörlerden başka organizasyonla ilgili ve psikososyal faktörler de bulunur. Bunlar sırasıyla şunlardır:

- İş yükünün çok fazla olması, gerçekleştirilen görevler üzerinde bir kontrol mekanizmasının bulunmaması, ve otonomi düzeyinin düşük olması
- İş memnuniyetinin düşük olması
- Yüksek hızda, tekrarlı, monoton çalışma
- İş Güvenliği Uzmanlarından, İşyeri Hekimlerinden, saha mühendislerinden, formenlerden ve ekip başlarından yeterince destek alınamamasıdır.

Bunların dışında bir de bireysel faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler ise:

- Çalışanın eğitim seviyesinin düşüklüğü
- Çalışanın geçmişe yönelik sağlık öyküsü (kronik hastalık)
- Çalışanın fiziksel kapasitesi
- Çalışanın ileri yaşı
- Kişinin vücut kitle endeksinin yüksekliği (Obezite/Şişmanlık)
- Sigara tiryakiliğidir.

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarıyla mücadele edebilmek için entegre bir yönetim yaklaşımı gereklidir. Bu yaklaşım sadece yeni hastalıkların önlenmesini değil aynı zamanda hali hazırda kas ve iskelet sistemi hastalıklarından şikayeti olan çalışanların işyerinde tutulması, rehabilitasyonu ve yeniden iş hayatına kazandırılmalarını da içermelidir. Bu bakımdan, önleyici önlemler, kas ve iskelet sistemi hastalıklarının gelişiminde rol oynayabilecek tüm faktörleri göz önünde bulundurmalı ve vücut üzerindeki toplam yükü değerlendirmelidir. Normalde, kas ve

iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olan tek bir faktör yoktur. Örneğin, elle yük kaldırma çok nadiren tek başına sırt ağrısına yol açmaktadır. Sırt bozukluklarının ortaya çıkmasında rol oynayan çok çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bu nedenle, kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla ilgili risklerin tümünü göz önünde bulundurmak ve bunlara müdahale etmek için kapsamlı bir yaklaşım benimsemek çok önemlidir.

Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları erken tanı konup uygun tedavi edilmedikleri takdirde yerleşerek sakatlıklara neden olabilirler. Bu durumda tedavileri çok zor ve pahalıdır. Oysa, hastalıklardan korunmak büyük ölçüde mümkün olup bu hastalıkların en önemli özelliklerinden biri engellenebilir olmalarıdır. Kas ve iskelet sistemi hastalığı olan çalışanların dönmesine ve çalışma hayatında kalmasına verilen sosyal ve kurumsal desteğin rolü büyüktür. Şantiyelerde risk altında bulunan çalışanların ve diğer paydaşların aktif desteğini ve katılımını sağlamak önemlidir.

## **İŞE BAĞLI KAS VE İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLARININ MALİYETİ**

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları, işverene önemli maliyet getirmekle birlikte çalışanın işsiz kalmasına dolayısıyla gelir kaybına ve acı çekmesine neden olmaktadır.

ABD’nde 1999 yılında Ulusal Bilim Akademisi (National Academy of Sciences) işe bağlı kas ve iskelet sistemi hastalıkları için yapılan toplam harcamanın, 1 trilyon ABD Doları aştığını bildirmektedir.<sup>11</sup>

Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının maliyetinin yüksek olmasının nedeni, iş gücü kaybına yol açması, kişinin yaşam kalitesini bozması ve prevalanslarının yüksek olmasıdır. Bu nedenle, kas ve iskelet sistemi hastalıklarının hastalıkları tüm dünyada morbiditenin önde gelen nedenleri arasında yer almakta ve kişiye, topluma önemli katkıları bulunmaktadır. Özellikle kişinin yaşama kalitesini etkilemekte, sakatlıklara yol açmakta ve sağlık sistemine inanılmaz ölçüde yük getirmektedir. Kas ve iskelet sistemi hastalıklarına bağlı olarak ABD’de 1995 yılında toplam 3.008.000 hastane yatışı gerçekleşmiştir. Maliyeti ise toplam 215 milyar ABD \$’dır. Kas ve iskelet sistemi hastalıklarının maliyeti üç grupta incelenmektedir. Bunlar: Direkt, dolaylı ve görülmeyen maliyetlerdir. Direkt maliyetler; hekim muayenesi, tanı testleri, ilaç kullanımı, hastane yatışı gibi tıbbi bakım maliyetlerini içermektedir. Yukarıda belirtilen 215 milyar \$’lık maliyetin %37’sini de direkt maliyetler oluşturmaktadır. Yapılmış çalışmalarda farklı kas ve iskelet sistemi hastalıklarının direkt maliyetlerinin milyar dolara ulaşabildiği bildirilmiştir.

Dolaylı maliyetler ise, iş gücü kayıplarını ve aktivitelerdeki azalmayı göstermektedir. Farklı çalışmalarda toplam maliyetin %52’si ve %64’ü olarak yayınlanmıştır. Çalışma yaşı, yani aktif yaş döneminde olan bir kişi için kas ve iskelet hastalıklarına bağlı iş kaybının maliyet boyutu çok daha geniştir.

Çalışan grup açısından kas iskelet sistemi hastalıkları topluma göre daha da üst sıralarda görülmektedir. Çalışma hayatında işe bağlı kas ve iskelet sistemi

---

<sup>11</sup> .(Melhorn, J.M., Gardner, P. (2004) “How We Prevent Prevention of Musculoskeletal Disorders in the Workplace”-,Clin Orthop, No. 419:285-296.)

hastalıkları, daha önce de belirtildiği gibi tendon, kas, sinir ve diğer yumuşak dokularda hasar yapacak tekrarlayıcı fiziksel hareketler ile oluşmaktadır. Kötü postürde çalışma, stres, tekrarlayıcı ve şiddetli aktiviteler, mola vermeden uzun süreli çalışma ve kötü ergonomi nedeniyle olmaktadır. İşle ilgili Kas ve iskelet sistemi hastalıklarında risk faktörleri; postür ve hareketler, yineleme ve iş temposu, hareketlerin şiddeti, vibrasyon ve sıcaklık olarak sıralanmaktadır. Toplumda olduğu gibi çalışma hayatında da bu rahatsızlıklar yaşam kalitesini, ayrıca çalışanların iş verimini (işten kalma ve güç kayıpları) negatif yönde etkilemektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde tüm iş günü kayıplarının % 25'inin bel ağrısına bağlı olduğu; yılda 20 milyon iş günü kaybına ve hasta başına dokuz gün işe gidememe nedeni olduğu belirtilmiştir. Bel ağrısı nedeniyle yapılan doğrudan sağlık harcamalarının % 17'si fizik tedavi uygulamaları, % 17'si hastane masrafları, % 13'ü ilaç tedavileri ve % 13'ü birinci basamak hizmetlerine harcanmaktadır.

İsviçre'de bel ağrısının toplam maliyetinin 7,4 milyon Avro olduğu; bunu oluşturan 3,4 milyon Avro'nun (İsviçre'nin toplam sağlık harcamalarının yüzde 6,7'si) doğrudan maliyet, 4 milyon Avro'nun ise dolaylı maliyet olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kronik bel ağrısının, kalıcı sakatlık ve iş gücü kaybının sık nedenlerinden olduğu ve sakatlığa bağlı işçi tazminatlarının 1990-2005 yılları arasında % 215 oranında arttığı belirtilmiştir.

Bel ağrılı hastaların büyük çoğunluğunda kesin etiyojolojiyi tam olarak belirlemek, ağrının kaynağını ortaya çıkarmak mümkün olmadığından, tanıda, kaynağın mekanik olup olmadığına, tedavide ise ağrı ve fonksiyonel yetersizliğin iyileştirilmesine yönelik yaklaşım hedeflenmektedir.

## **İŞE BAĞLI KAS VE İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLARINDA YASAL HUSUSLAR**

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları konusunda uluslararası mevzuat oldukça geniş ve kapsamlıdır. Bunların başında ILO Sözleşmeleri ve AB Direktifleri gelmektedir, Bunların yanısıra ayrıca uluslararası standartlar da önem taşımaktadır.

İşverenlerin, Avrupa Direktiflerine dayalı olarak, Üye Devlet'te çalışanlara zarar vermemek için yerine getirmekle yükümlü olduğu yasal yükümlülükleri vardır. En önemli sözleşme ve direktifleri de şunlardır:

ILO Sözleşmeleri, kas ve iskelet sistemi hastalıklarına yönelik olarak özel bir düzenleme olmamakla birlikte çeşitli ILO sözleşmelerinde bu konuları içeren çeşitli sözleşmeler bulunmaktadır ve üye ülkeler bu sözleşmeleri onaylamak ve uygulamakla yükümlüdür. Bu sözleşmeler şunlardır:

- 127 sayılı ILO sözleşmesi - Azami Ağırlıkla ilgili sözleşme, hafif olmayan yükleri beden taşıma işine ayrılan bir işçinin bu işe verilmeden önce, sağlığını korumak ve kazaları önlemek amacı ile yararlanılacak çalışma metodları hakkında yeterli bir eğitim görmesi için gerekli önlemleri almayı amaçlar.
- 148 sayılı ILO sözleşmesi - Çalışma Ortamı (Hava kirliliği, Gürültü ve Titreşim) Sözleşmesi, işyerlerinde gürültünün, işitme duyusunun azalmasına veya sağlığın bozulmasına veya başka tehlikelerin meydana gelmesine neden olan ortamın giderilmesini amaçlar.

- 155 sayılı ILO sözleşmesi - İş Sağlığı, Güvenliği ve Çalışma Ortamı ilgili sözleşme, işle bağlantılı olan veya işin yürütümü sırasında ortaya çıkan kaza ve yaralanmaları, çalışma ortamında bulunan tehlike nedenlerini mümkün olduğu ölçüde asgariye indirerek önlemeyi amaçlamaktadır.

- 161 sayılı ILO sözleşmesi - İş Sağlığı Hizmetlerine ilişkin sözleşme, bütün çalışanlar için, iş sağlığı hizmetlerini sürekli bir şekilde geliştirmeyi üstlenir. Sağlanan hizmet, işletmelerin kendine has risklerini karşılamaya yeterli ve uygun olmalıdır.

- 167 sayılı ILO sözleşmesi - İnşaatta İş sağlığı ve güvenliği hakkında sözleşme, çalışanlar olumsuz koşullara maruz kalma dâhil, kaza riskine veya sağlığa zarar verecek risklere karşı yeterli koruma başka yollarla sağlanamadığı durumlarda, işin ve risklerin yapısı göz önüne alınarak uygun kişisel koruyucu donanım ve koruyucu kıyafetler, işverenler tarafından, ulusal mevzuatta öngörüldüğü şekilde, ücretsiz olarak sağlanmakta ve bakımı yapılmaktadır.

Direktifler ise şunlardır;

- 89/391 / EEC - "çerçeve" direktifi - işyerleri için temel şartları belirler.
- 90/269 / EEC - "el ile işleme" direktifi
- Geçici ve hareketli inşaat şantiyeleri için asgari sağlık ve güvenlik şartları hakkında 92/57/EEC.

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları konusunda ulusal mevzuatımız ise;

155 ve 161 sayılı ILO Sözleşmeleri: İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili 155 sayılı Sözleşme ve İş Sağlığı Hizmetleri ile ilgili 161 sayılı Sözleşme, 2004 yılında TBMM tarafından onaylanarak Resmi Gazete'de yayımlanmış ve böylece ulusal düzeyde Yasa niteliği kazanmıştır.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012 yılında yürürlüğe girmesiyle Avrupa Birliği mevzuatını temel alan ve konuyla ilgili tüm tarafların görüşlerini yansıtan ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yayımlanan iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yönetmeliklerden 11'inde ergonomi ilkelerine ilişkin düzenlemeler mevcuttur.

Bu doğrultuda, çalışanın sağlığını ve güvenliğini korumak için kas iskelet sistemi hastalıklarında mesleki risklerin önlenmesi, korunma ve ergonomi eğitimi konusunda işverene yükümlülükler getirilmektedir. Çalışma ortamında risk değerlendirmesinin yapılarak ergonomik risk faktörlerinin ve bu risklere karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Söz konusu yönetmelikler arasında ergonomi konusunda özel olarak hazırlanmış bir düzenleme olmamasına rağmen aşağıda isimleri belirtilen yönetmeliklerde ergonomi ilkelerine ilişkin düzenlemelerin mevcut olduğu görülmektedir:

- İş sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Titreşim Yönetmeliği
- Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği
- Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik

- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Sondajla Maden Çıkarılan İşletmelerde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği

## **İŞLE İLGİLİ KAS VE İSKELET SİSTEMİ BOZUKLUKLARININ PROJENİN ÖN KURULUM AŞAMASINDA ÖNLEME**

Mimarlar ve satınalmacılar, projelerin tasarım aşamalarında elle taşıma yöntemlerini gözden geçirilirse uygulanabilecek olası gelişmelerin farkına varır. Böylece, yükleniciler ve tedarikçileri, uygulama standartlarının iyi ve tam olarak uygulanmasını teşvik edebilir.

Kas-iskelet sistemi hastalıkları riskinin ön kurma aşamasında tasarlanamaması durumunda, işverenler tehlikeleri tanımlamak, riskleri değerlendirmek ve sağlık veya yaralanmaları önlemek için harekete geçmek için bir risk değerlendirmesi yapmalıdır.

### **Elle taşımaldan kaçınma**

Yapılması gereken ilk husus, işverenlerin çalışanlarının ele taşıma faaliyetlerini ortadan kaldırılabilmelidir. İnşaatlarda işverenlerin yükleri mekanik sistemler kullanılarak taşınmasını sağlamak için mekanizasyona geçilmesiyle ilgili birçok görevleri bulunmaktadır. Bunların başında, işverenlerin işyerinde yüklerin elle taşınmasına gerek duyulmayacak şekilde iş organizasyonu yapılması ve yükün uygun yöntemlerle, özellikle mekanik sistemler kullanılarak taşınmasının sağlanması için gerekli önlemleri alması gelmektedir.

Vinçlerde, özellikle yükleri vakumla kaldırma cihazları, konveyör sistemleri ve diğer mekanizasyon yöntemleri manuel olarak gerçekleştirilen göreve her zaman tercih edilmesi gerekir. İş sağlığı ve güvenliği için sadece yararlar değil aynı zamanda üretimin verimliliğini artırma getirisi de vardır. Vakumlu kaldırma araçları, döşeme işlemlerinde daha etkilidir. Yerinde bir vincin kullanılması, malzemelerin indirilip kaldırılması gibi işlerin her zaman kullanıma hazır olmasını sağlar. Bununla birlikte, vinçlerin yükü kaldırma için uygun ve güvenli olması yani periyodik kontrolünün yapılmış olması yanında vinçlerin yerleştirilmesi de bu görevi verimli bir şekilde yerine getirmeleri için önemlidir.

### **Risk değerlendirmesi**

En önemlisi, işyerinde tehlikelerin ve risklerin uygun ve yeterli bir şekilde değerlendirilmesinin iyileştirmelerin uygulanmasına zemin hazırlaması için risk değerlendirilmesinin yapılması zorunludur. İşverenler, işyerlerinde güvenliğe ve sağlığa ilişkin riskleri değerlendirme ve bundan zarar görebilecek çalışanları ve diğerleri için güvenlik ve sağlık standartlarını geliştirmekle yükümlüdürler. Diğer bir anlatımla, işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol önlemlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları işverenler yapmak zorundadır. Bu işlemlere "Risk değerlendirmesi" denilmektedir.

Daha da önemlisi, işyerinde tehlikelerin ve risklerin uygun ve yeterli bir şekilde değerlendirilmesi, iyileştirmelerin uygulanmasına zemin hazırlaması için yapılması gereklidir. İşverenler, işyerlerinde çalışanların güvenliğine ve sağlığına ilişkin riskleri değerlendirmek ve bundan zarar görebilecek çalışanları ve diğerleri için güvenlik ve sağlık standartlarını geliştirmekle yükümlüdürler. Bunlar da yapılması gerekli bir risk değerlendirmesidir.

Bir risk değerlendirmesi, mevcut tehlikelerin tanımlanmasını ve ardından ilgili risklerin boyutunun değerlendirilmesini içerir. İyi bir risk değerlendirmesinde amaç, kazaları ve hastalıkları önleyerek çalışanın yaşamını yok edebilecek işyeri değişikliklerine temel oluşturacak ve maliyetleri düşürmeye yardımcı olacak önlemleri sunmak, dolayısıyla iş günün kayıplarını, tazminat taleplerini ve daha yüksek sigorta primlerinin ödenmesi önlemektir.

Değerlendirmeyi yapan kişi, uygun eğitim ve tecrübeye sahip olmalıdır. Ki bu kişi İşgüvenliği Uzmanı ve İşyeri Hekimi'dir. Risk değerlendirmesinin karmaşıklığı, alanın büyüklüğüne ve türüne bağlı olacaktır. İşverenler, tüm çalışanların işyerinde korunmasını sağlamak için gereken özeni göstermekle ve işbirliği yapmakla yükümlüdür.

Bir risk değerlendirmesi yapmak için birkaç model bulunmaktadır. Bunlar;

### **1. Tehlikeleri Belirleme**

Yapılan iş düşünülmeli ve işle ilgili kas ve iskelet bozukluklarına neden olabilecekleri veya arttırabilecekler belirlenmelidir. Örneğin:

- Ağır malzeme kullanılması,
- Düzensiz, kaygan, kötü aydınlatılmış sahalarda çalışmak zorunda kalınması,
- Omuz yüksekliğinin üstünde sürekli iş yapmak zorunda kalınması,

Çalışanlar ve temsilcileri ile konuşulmalı, onları risk değerlendirme sürecine dahil edilmeli ve riski azaltmak için ne yapılacağı söylenilmelidir.

### **2. Tehlikelerin Sonuçları (Kimin zarar görüp görmeyeceğini belirleme)**

Her potansiyel tehlike altında olan kişilerin yaralanabileceği düşünülmelidir. Bu sadece çalışanları değil aynı zamanda şantiyedeki yüklenici çalışanlarını, serbest çalışanları ve şantiye çevresinde yaşayan 3. Kişileri de (halkı da) kapsar. Tanımlanan tehlikelerin nasıl zarar vereceği de düşünülmelidir.

### **3. Riskleri değerlendirme ve neler yapılacağına karar verme**

Herhangi bir zararın olma olasılığını ve bu zararın ne kadar şiddetli olacağını hesaplama anlamına gelen her tehlike için riski değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme sonuçlarına göre:

- Tehlike tamamen kaldırılabilir mi?
- Risk kontrol edilebilir mi?
- Tüm iş gücünü korumak için koruyucu önlemler alınabilir mi?



- Çalışanları, toplu koruyucu önlemlerle yeterince kontrol edilemeyen bir riski korumak için kişisel koruyucu ekipman gereklidir mi?

Örneğin:

- İnşaat malzemeleri daha küçük ambalajlarla tedarik edilebilir mi?
- Malzemeleri elle taşıma ihtiyacını ortadan kaldırmak veya azaltmak için iş ekipmanları yardımcı olarak kullanılabilir mi?
- Şantiyede, çalışanların sağlığının bozulmasına ve yaralanmalarına yol açan küçük kazaların riskini azaltmak için daha iyi muhafaza edilebiliyor, temiz tutuluyor ve aydınlatılabiliyor mu?
- Bazı görevlerde çalışanların ellerinin korunması gerekli mi?

gibi soruların yanıtları bulunmalı ve riskler değerlendirilmelidir.

#### **4. Belirlenen riskler karşı önlemler alma**

Risk değerlendirmesi tamamlandıktan sonra, öncelik sırasına göre gerekli önleyici önlemleri listelenmeli, ardından çalışanlar ve onların temsilcileri bilgilendirilmelidir. Eylemler önleyici önlemlere (kazayı veya hastalığı ilk etapta durdurmak için) odaklanmalıdır. Ancak bir kaza, sağlık sorunu veya acil durumlarda hasarın en aza indirilmesi için alınması gereken önlemler de dikkate alınmalıdır

Koruyucu önlemlerin bir parçası olarak tüm çalışanların uygun bilgi, eğitim ve eğitim almalarını sağlamak önemlidir. En sık zarar gören ekiplerin, tespit edilen tehlikeleri ve riskleri hakkında belge düzenlenmelidir.

Bundan sonra çalışanların sağlığının ve güvenliğinin iyileştirilmesi ve spesifik tehlikelerin ve risklerin ve etkinliklerinin önlenmesine yönelik önlemlerin alınması gerekir.

Önleyici eylemler düşünürken aşağıda sıralanan önlemler alınır;

- Şantiyede ışıktandırmayı iyileştirmek veya kayma olasılığını azaltmak gibi yaralanma riskini azaltmak için mevcut koşullar iyileştirilir.
- Elle taşımalar sırasında yaralanmaların olmaması için trafik güzergahları, yüklerin fiili işyeri ortamına manuel olarak taşınmasını önlemek üzere malzemelerin güvenli bir yere taşınabilmesi önceden tasarlanır.
- Kullanılan iş ekipmanı ve teçhizatı ergonomik olarak tasarlanıp tasarlanmadığı önceden düşünüp herhangi bir görev için gereken gücü azaltmaya yönelik güç aletleri kullanılabilir mi? önceden düşünülür.
- Çalışanların, ergonomik faktörler hakkındaki bilinçlerini arttırmak ve güvensiz çalışmayı tanımak ve bunlardan kaçınmak için eğitilir.
- Çalışanlar, tehlikeleri önlemeye ve bunun ihmal edilmesi durumunda ne olacağına dikkat etmenin niçin önemli olduğu işe girişlerde veya işbaşı öncesi yapılan eğitimlerle ikna edilir.

- Yapılan iş fiziki güç, tekrarlama, zorlu bozuk duruş ve/veya titreşimi gerektiriyorsa çalışanlara mekanik aletler ve cihazlar kullanılır.
- İşin yönetiminde, yapılan iş daha iyi planlanır ya da güvenli iş sistemlerinin seçilir. Amaç, örgütsel seviyede pratik çözümler ve uygun çalışma sistemi geliştirmektir. Yorgunluğu azaltmak, mola vermek ve iş rotasyonunu sağlamak. Kurumsal düzeyde, mesleki risk faktörlerini tanımlamak ve kontrol altına almak ve güvenlik ve gözetim önlemlerini geliştirmek için şantiyede iş sağlığı ve güvenliği kültürü geliştirilir.

## **5. Bulguları gözden geçirme**

Ekipman ve kimyasallarla birlikte çalışma yolları değişir. Bu nedenle, önemli bir değişiklik meydana geldiğinde, kontrol edilmesi gereken yeni tehlikeler kontrol edilir. Bu itibarla, her türlü yaralanmanın nedenleri araştırılmalıdır. Düşme, çökme kazı veya taşıt trafik kazalarından kaynaklanan ölümleri önlemenin başlıca öncelikleri olmakla birlikte, diğer kaza türleri aynı zamanda kişilerin, işverenlerin ve toplumun zarar görmesinin önemli bir nedenidir. Bu olaylar, çalışanlar için riskleri daha da azaltmak için değerli bilgiler sağlar.

## **İNŞAATTAN KAYNAKLANAN KAS VE İSKELET SİSTEMİNE İLİŞKİN TEHLİKELER VE ÖNLEMLERİ**

Ciddi bir iş kazası, inşaat çalışmalarında ölüm veya kalıcı sakatlıklara neden olabilir. Günümüzde, birçok yaralanmalar tıbbi olarak tedavi edilebilmektedir. Bir burkulma ya da zorlanma gibi daha az ciddi bir kaza, gelecekte işe bağlı kas-iskelet bozuklukları riskini önemli ölçüde artırabilir.

Vücut yaralanmaları, kişiyi gelecekte kas ve iskelet sistemini sorunlu hale getirir. Örneğin, şantiyede meydana gelen bir düşmeden dolayı sırt, boyun, omuzlar, üst kol ya da bilekteki ağrı en iyi tahminle, sayılan vücut bölgelerinde ağrı yapar. Bu kişinin ağrının ilk ortaya çıkışında şantiye revirine çıkması; kazaların önlenmesine, ileri bozuklukların önlenmesine yardımcı olur.

Kaymalar ve yüksekten düşmeler, yaralanmaların başlıca nedenidir. Hatta kayma veya düşme ile sonuçlanan bir "ramak kala olay" durumu, dokularda mikroskopik kopmalara neden olabilir.

Kaygan veya dengesiz yüzeyler ve yürüyüş yolları, merdivenler ve yürüme engelleyen herhangi bir şey denge kaybına neden olabilir. Düzenli ve güvenli yürüyüş yolları ve genel şantiye organizasyonu kayma ve düşüşleri önlemeye yardımcı olur.

Kayma ve tökezlenme risklerini azaltmak veya ortadan kaldırmak için uygulanabilecek basit ancak etkili önlemler vardır. Düzenli ve güvenli bir şantiye, iyi yönetilen bir işyerinin göstergesidir.

### **Elle malzemelerin taşınması**

Ağır yüklerin elle taşınması, yük aniden çalışana çarparsa veya kayma veya düşmeye neden olursa yaralanmalara neden olabilir. Daha küçük yüklerin sürekli (dinlenmeden) uzun süre kullanılması, yorgunluğa neden olabilir. Yorgun bir kişi için yükler kazaya neden olabildiği gibi kas ve iskelet bozukluklarına neden olabilir.

Çalışanların sürekli olarak saatlerce çalışmasından sonra çok ağır, hatalı hareketlere neden olur ve yaralanma ve rahatsızlık riski artar.

90/269/EEC sayılı Avrupa Birliği Direktifi, tüm Üye Devletlerde kanunlara aktarılmıştır ve yüklerin elle (manuel olarak) taşınması için minimum sağlık ve güvenlik şartları bulunmaktadır. Direktif, işverenlerin uygun araçları kullanmalarını önermektedir. Ülkemizde, bu direktife uygun “Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği”<sup>12</sup> bulunmaktadır. Bu yönetmeliğe göre; işveren; işyerinde yüklerin elle taşınmasına<sup>13</sup> gerek duyulmayacak şekilde iş organizasyonu yapmak ve yükün uygun yöntemlerle, özellikle mekanik sistemler kullanılarak taşınmasını sağlamak için gerekli önlemleri almakla yükümlüdür. Yükün elle taşınmasının kaçınılmaz olduğu durumlarda, çalışanın sırtının ve belinin incinmemesi Yönetmeliğin EK-1’nde yer alan hususları dikkate alarak elle taşımadan kaynaklanan riskleri azaltmak için uygun yöntemler kullanılmasını sağlar ve gerekli düzenlemeleri yapar.

Böylece, elle taşıma işinde yapılan bu düzenlemeler ile sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sağlanır dolayısıyla çalışanın ağırlık taşıma veya kaldırmadan dolayı olumsuz etkilenmesi azalır. İşe bağlı kas ve iskelet sistemi hastalıklarının ve yaralanmalarının önüne geçilir ve çalışanın yaşam kalitesi yükselir. Öte yandan, işgücü kayıpları önlediği gibi çalışanların sağlık giderlerinin azalması sağlanır ve çalışanın verimliliği artar.

### **Yükün özellikleri**

Bazı yükler; kaldırma, taşıma, itme ve çekme sırasında belin ve sırtın yaralanma (incinme) riskini artırır. Aşağıda sıralanan yükler kişinin belinin ve sırtının incinmesine neden olur.<sup>14</sup>

Çok ağır yükler, mevzuatımızda güvenli bir ağırlık limiti bulunmasa da bir kişi 25-30 kg ağırlığında bir yükü özellikle bir saat süre çalışırsa, bu yük çoğu kişi için ağır gelir. İterek veya çekerek yükü taşımak, kaldırmaya kıyasla vücuda daha az yük geldiğini asla unutulmamalıdır. Genel olarak, taşınacak yükün herhangi bir boyutu 75 cm’den fazla ise, taşıma esnasında yaralanma riski yüksektir ve yük bir kişinin kavrayabilmesi için çok büyüktür.

Çok hacimli yükleri, kaldırma ve taşıma için bir temel kural yükü mümkün olduğunca gövde ortasına yakın tutmaktır. Vücuda yakın hacimli bir yükü kavramak ve tutmak için işçi, kollarını açmalıdır. Kol kasları, yakınlarda tutulan yüklere etkili bir şekilde ulaştığında kuvvet üretemez. Böylece, büyük hacimli bir yük tutmak için ulaşırken kaslar daha hızlı yorulur.

Kaba ve kavranamayan yükler, nesnenin kaymasına ve yükün aniden düşmesine veya devrilmesine neden olabilir. Bu tür yükler, ebatları 75 cm’yi aşan, keskin kenarları bulunan, gevşek içerikli, taşıma esnasında eldiven kullanımını gerektiren ve yeterli boşluğa sahip belirli tutma yerleri bulunmayan yüklerdir. Yükün şekli, tutma biçimini etkileyecek bir unsurdur. Örneğin, bel hizasında taşınan yükün alt ön köşeleri elin ulaşabileceği noktada değilse yükü iyi bir şekilde kavramak

<sup>12</sup> Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği, RG: 24.07.2013 Tarih ve 28717 sayılı

<sup>13</sup> Elle taşıma işi; bir veya daha fazla çalışanın bir yükü kaldırması, indirmesi, itmesi, çekmesi, taşıması veya hareket ettirmesi gibi işler esnasında, işin niteliği veya uygun olmayan ergonomik koşullar nedeniyle özellikle bel veya sırtının incinmesiyle sonuçlanabilecek riskleri kapsayan nakletme veya destekleme işlerini ifade eder.

<sup>14</sup> Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği, EK.1 mad: 1

zorlaşır. Ya da el ile vücudun önünde taşınan hacimli bir yük görüş alanını kısıtlayacağından kayma, sendeleme ve düşme gibi riskler ortaya çıkacaktır. Eldivenler genellikle çıplak elle tutmayı daha zor hale getirir.

Dengesiz veya içindekilerin yeri değişen yükler, dengesiz, akışkan (sıvı) ve kayması olası malzeme ise elle taşıma sırasında uygulanacak kuvvetin tahmin edilmesi zorlaşır ve bu belirsizlik, taşıyan kişinin ummadığı anda aniden ek zorlanmalara maruz kalmasına neden olur. Sıvı gibi dengesiz veya hareketli bir içerik bulunan yük, kasların eşit olmayan yüklenmesine neden olur ve yükün ani hareket etmesi, çalışanın dengesini kaybetmesine ve düşmesine neden olabilir. Bu durum, genelde yükün özellikleri hakkında bilgi sahibi olunmadığında ya da yükün üzerinde özelliği ile ilgili olarak herhangi bir uyarıcı işaret bulunmadığı durumlarda ortaya çıkar.

Yük, vücuttan uzakta tutulmasını veya vücudun eğilmesini veya bükülmesini gerektiren bir konumda ise: Örneğin 20 kg ağırlığındaki bir parçanın taşınarak makineye sabitlenmesi, çalışanın makineye normal seviyesinden fazla uzanması ve o pozisyonda işlem yapması gibi durumlarda, yük gövde hizasından uzaklaşmakta ve bel ve sırt bölgesindeki baskı artmaktadır. Yük taşınma esnasında vücuttan ne kadar uzak olursa bel ve sırtta binen baskı da o derece fazla olacaktır. Yapılan araştırmalara göre, kol boyu uzaklıkta taşınan bir yükün yaptığı baskı, vücut hizasında taşınan bir yükün yaptığı baskıdan 5 kat daha fazladır. Bu nedenle, uzanan kollarla kaldırırken daha fazla kas gücü gereklidir. Kaldırma sırasında gövde bükülmüş durumdaysa omurga kolayca incinir.

Keskin kenarları olan yükler, özellikle çarpışma durumunda malzeme veya çalışanlara zarar verebilir.

Çalışma alanında iş ortamının aşağıdaki özellikleri bel ve sırt yaralanması riskini artırabilir;

İş çok yorucu ise, elle taşıma işine konu yükler çalışanın kaldırma kapasitesinin üstünde çalışma sistemine göre yükün taşınma işlemi vücudun bükülmesi ile gerçekleştiriliyor ve faaliyet süresi uzun, dinlenme araları az ise iş çok yorucu olarak tanımlanabilir.

İş çalışanın gövdesinin (belden yukarısı) dönmesi ile yapılıyorsa, çalışanın ayakları sabit bir pozisyondaiken belden yukarısını döndürerek yükü taşıması ve desteklemesi, bel ve sırt bölgesinin maruz kaldığı yüklenmeyi önemli ölçüde artırır.

### **Kısıtlı duruşlar**

Gerilmiş kollar veya bükük duruşlarla kaslar duruşu korumak için fazladan iş yapmak zorunda kalırlar. Kısıtlı bir duruşta kaslar daha uzun, rahat bir kasadan daha az kuvvet üretebilir. Bu, kasların, iş aktivitesi yüksek kas kuvveti istemediğinde bile, garip duruşlarda daha hızlı yorulacağı anlamına gelir. Ayrıca, postürlerde omurga ve eklemler üzerindeki mekanik yük, rahat olanlardan daha yüksektir.

Şantiyelerde demir işleme sahalarında betonarme demircilerinin diz çökme ve çömelme, dizlere yüksek yük getirir. Diz çökmüş bir duruşta, sert zemin, kaldırım veya zemin ile temastan ötürü dizin ön kısmı rahatsız edilebilir.

### **Tekrarlı çalışmalar**

Tekrarlanan görevler aynı hareketlerin bir kaç dakikada bir tekrarlanmasını gerektirir. İnşaat işlerinde, genellikle elle yapılan görevleri içerir. Bu işler;

- Betonarme zeminlerde veya kaya zeminlerde darbeli matkapla delme işleri,
- Demir donatılarında telle bağlama işleri,
- Sondaj çalışmaları,
- Montaj işlerinde vidalama işleri,
- Ahşap kalıpçılarının testere ile kesme işleri
- Fırçalarla boyama işleri
- Makaslı sac kesme işleri
- Ara depolama yerlerinden son montaj alanına taşınacak küçük parçaları (fayans veya tuğla gibi) yükleme ve boşaltma işleri.

Çalışana zarar verebilecek tekrarlı hareketler değil, özellikle de kavrama için kullanılan büyük kas kuvvetleri ile birlikte kullanıldığında, ağır nesnelere başparmak ve parmaklar arasında tutmak, sıkmak, tutma yeri kullanıldığında (ince nesnelere için) veya çok genişse (geniş nesnelere için) daha fazla kuvvet harcamayı gerektirir. Bu görevler sırasında bilek düz tutulamazsa risk artar.

Ergonomik olarak tasarlanmış el aletleri sağlamak bu riski azaltabilir. Elektrikli veya pnömatik aletler, tekrarlayan kuvvetli hareketleri de azaltabilir. Bununla birlikte, bu gereçler titreşim gibi yeni problemleri beraberinde getirebilir veya güçlendirilmiş aleti çok ağır veya hatalı tasarlanmış halde tutmak için daha fazla tutma kuvveti gerekebilir.

### **Statik (durağan, sabit duruşlu) çalışmalar**

Statik kas çalışması, duruşu korumak veya kuvvet düzeyini sabit tutmak için bazı kasların sürekli olarak daralması anlamına gelir. Statik daralma uzun sürerse, kaslardaki kan dolaşım rahatsızlanır ve bu bozukluklarla sonuçlanabilir. Yüksek kas yükü ile çalışmalarda, yorgunluk işçiyi dinlendirmeye zorlar. Daha düşük yüklerle çalışırken yorgunluk seviyesi o kadar belirgin değildir ve işçi aynı duruşu çok uzun süre harcayabilir.

İnşaat iş makinelerinin kabinindeki operatörler (hafriyat kamyonları, hafriyat iş makineleri vb.), hareket etmeden duruşunda, yorgunluk belirtisi olmadan çok uzun süre kolayca geçirebilirler. Bu nedenle, bu görevleri yerine getirirken düzenli olarak durmak ve rahatsızlıktan kaçınmak için vücudu hareket ettirmek önemlidir.

### **Araçların ve yüzeylerin yerel olarak sıkıştırılması**

Tüm keskin kenarlar veya sert yüzeyler, temas sıkıştırması çok uzun sürerse vücuda zarar verebilir. Eli çekiç gibi kullanmak elinde yerel yaralanmalara neden olabilir. Belirtiler görev sırasında görünmeyebilir, ancak kısa bir süre sonra ortaya çıkabilir. Bu kötü alışkanlık, tehlike uyarıları olmadan erken devam edilebilir.

### **Soğuk hava**

Kışın inşaat yapım işi ek tehlikeler getirir. Buz tutmuş yürüyüş yolları kaygandır, kişi düşebilir. Özellikle soğuk havalarda işçinin eldiven giymesi gerekir. Bu taktirde alet ve malzemeleri tutmak için daha fazla kas güç gereklidir. Soğuk ve nemli ortamlar, kas ve sistemini etkiler eklemlerde ağrılar oluşur ve bu da daha hızlı yorgunluğa neden olabilir.

## Sonuç

Gelişmiş ülkelerde inşaatta çalışanların kas ve iskelet hastalıkları, işteki verimlilik kaybının ana nedenidir.<sup>15</sup> Bu hastalıklar, işlevsel bozukluklarla ve sürekli işgöremezlikle sonuçlanmasıyla birlikte, farklı inşaat mesleklerinde çalışanların işle ilgili kas ve iskelet sistemleri risk altındadır. Bunun nedeni, farklı biyomekanik risk faktörlerinden kaynaklanmaktadır.<sup>16</sup>

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları; tendon, sinir, kas ve diğer yumuşak dokularda hasar yapacak tekrarlayıcı fiziksel hareketler ile oluşmaktadır. Ana şikâyet üst ekstremitelerde, boyun, omuz, el bilekleri ve beldeki ağrıdır. Kas iskelet sistemi hastalıklarında, fiziksel ve psikososyal faktörler etkilidir. Neden olan faktörler ise, kötü postürler ve hareketler, iş sırasında kaslara binen yük, işin hızı, süresi ve tekrarlama özelliği, harekette aşırı kuvvet sarf etme, titreşim, ısı, ergonomik yetersizliği olan alet kullanımı ve psiko-sosyal sorunlardır.

Kas iskelet sistemi hastalıkları genel olarak üst ekstremitel hastalıkları (boyun, omuz, dirsek, el ve el bileği) ve bel-sırt hastalıkları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

İnşaatlarda çalışanların önemli bir kısmı esas olarak sırt, diz ve omuz/üst kol şikayetleri olan kas ve iskelet sistemi hastalıkları oluşmaktadır. Örneğin, kalıpçıların, demircilerin ve duvarcılarının çoğunluğunu şikayetlerinin iş ile ilgili olduğuna inanılmaktadır.

Şantiye sağlık birimi (revir) kas ve iskelet sistemi şikayetleri ile revire gelenlerin mesleki görevleri, şantiyedeki görev süresi, yaşı, medeni durumu, daha önce yaptığı işi, yakınması, bulguları ve yapılan birinci basamak tedavi sonuçları kayda geçirilmelidir. Bu kayıtlara göre, çalışan sağlık kayıtlarından kas ve iskelet sistemi şikayetlerinin altı aylık prevalansı ve bu şikayetlerin bir yıl boyunca ne sıklıkta tekrar edip etmediğine ilişkin rapor hazırlanmalıdır. Bu rapor işyeri sağlık ve güvenlik kurulunda tartışılmalı, çıkan sonuca göre bu makalede önerilen önlemler alınmalıdır.

## YARALANILAN KAYNAKLAR

1. ÇSGB Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği Uygulama Rehberi, pdf <https://www.csgb.gov.tr>
2. BioMed Centrl Musculoskeletal disordes, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articales/>

<sup>15</sup> Meerding WJ, Ijzelenberg W, Koopmanschap MA, Severens JL, Burdorf A. Health problems lead to considerable productivity loss at work among workers with high physical load jobs. *J of Clin Epidem.* 2005;58:517–523. [PubMed]

<sup>16</sup> Boschman JS, van der Molen HF, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Occupational demands and health effects for duvarcılar and construction supervisors: A systematic review. *Am J Ind Med.* 2011;54:55–77. [PubMed]  
Village J, Ostry A. Assessing attitudes, beliefs and readiness for musculoskeletal injury prevention in the construction industry. *Appl Ergon.* 2010;41:771–778. [PubMed]

3. Health and Safety Authority (Ireland). Guidance on the Management of Manual Handling in the Workplace. Dublin; 2005.
4. Health and Safety Executive (UK), Manual Handling, Manual Handling Operations Regulations 1992 (as amended) Guidance on Regulations, London, 2004.
5. Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı - <http://osha.europa.eu>
6. <http://elcosh.org/document/1648/d000560/preventing-muskuloskeletal-disorders-in-construction-workers.html>
7. CASGEM Meslek Hastalıkları Ankara, 2013  
<https://www.csgb.gov.tr/media/2070/meslekhastaliklari.pdf>
8. V de Vries HJ, Brouwer S, Groothoff JW, Geertzen JH, Reneman MF. Staying at work with chronic nonspecific musculoskeletal pain: a qualitative study of workers' experiences. BMC Musculoskelet Disord. 2011;12:126.[PMC free article]]
9. Boschman JS, van der Molen HF, van Duivenbooden C, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. A trial of a job-specific workers' health surveillance program for construction workers: study protocol. BMC Public Health. 2011;11:743.[PMC free article]
10. Latza U, Karmaus W, Sturmer T, Steiner M, Neth A, Rehder U. Cohort study of occupational risk factors of low back pain in construction workers. Occup Environ Med. 2000;57:28–34. [PMC free article]