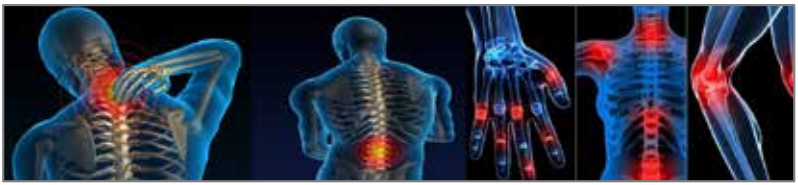
# Çalışanlar İçin İşe Bağlı Kas İskelet Sistemi Hastalıklarından Korunma Kitapçığı

ÇEİS
ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ İŞVERENLERİ SENDİKASI
CEMENT INDUSTRY EMPLOYERS' ASSOCIATION

# ÇALIŞANLAR İÇİN İŞE BAĞLI KAS İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLARINDAN KORUNMA KİTAPÇIĞI

Ergonomi, çalışma ortamını, işi, malzemeyi, makineyi çalışana uygun hale getirmek demektir. Çalışana uygun hale getirilmeyen, yani ergonomik olmayan durumlar kas iskelet sistemi hastalıklarına yol açabilir. Mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları, tepeden tırnağa vücudun hemen her noktasında görülebilmektedir.

Bu hastalıklar; kaslar, sinirler, tendonlar, bağ dokular, eklemler, kıkırdak yapılar, kemikler, omurga ve disklerde (yastıkçık) zamanla oluşan hasarın sonucu olarak ortaya çıkarlar.



## Bu hasarlar neden oluşur?

Ergonomik olmayan durumlar 3 ana sorun olarak karşımıza çıkar.

1. Ergonomik zorlanma
2. Tekrarlayan hareketler
3. Güç uygulama

Bu üç ana soruna ek olarak, ergonomik olmayan durumların hastalığa yol açma ihtimalini artıran ve tek başına da hastalıklara da neden olabilen faktörler de vardır. Bunlar;

\ Çalışma koşulları

a. Isı

b. Dar alan

c. Aydınlatma

d. Psikolojik baskı vb.

\ Titreşim

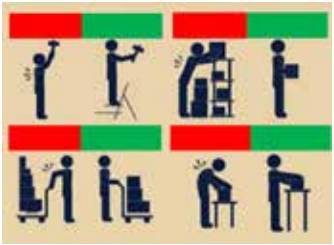
\ Mekanik baskı

\ Kişisel faktörler

a. Yanlış pozisyon alma

b. Kilo

c. Sigara vb.



## Ergonomik olmayan her durum bizi hasta eder mi?

Ergonomik olmayan durumların bizi hasta etme ihtimali, karşılaşma sıklığımıza, süresine ve miktarına bağlı olarak değişir.

Örneğin; belirli ağırlıktaki bir nesneyi günde bir kez kaldırmakla, 50 kez kaldırmak ya da aynı yükü 8 saat içerisinde toplam 50 kere kaldırmakla, günün 1 saatlik bölümünde 50 kere kaldırmak farklı sonuç doğurur. Şimdi ergonomik olmayan durumlara sırasıyla bakalım:

## 1- Ergonomik Zorlanma

Yapılan iş sırasında güçlük yaşamak, zorlanma demektir ve sıklıkla bedenin duruşu yani pozisyonu ile ilgilidir.

Yandaki resimde mikroskop başında inceleme yapan çalışanın boynundaki zorlanmayı

görüyorsunuz. Çalışanın boynu öne doğru uzanmış durumdadır. Uzun süre bu pozisyonda durmak çalışanı zorlayacaktır.

Mikroskobun yüksekliği, koltuğun yüksekliği, masanın yüksekliği, mikroskobun vücuttan uzaklığı gibi pek çok etken bu zorlanmayı yapıyor olabilir. Zorlanmayı ortadan kaldırabilmek için bu etkenlerin çalışanın vücut yapısına göre ayarlayabileceği şekilde tasarlanması gerekir.

Bir başka örnek için evde perde astığınızı düşünün. Kollarınızı başınızın üzerine kaldırarak asmaya çalıştığınız perdenin kollarınızda – omuzlarınızda nasıl zorlanma hissettirdiğini aklınızdan geçirin. Perde takmak için bir alet kullanmazsak veya kollarımızı başımızın üzerine kaldırmamıza gerek kalmayacak güvenli bir yüksekliğe (A tipi merdiven vb.) çıkarak perde takmazsak, zorlanma kaçınılmaz olur. Kolun baş üzerinde kalma süresine göre bu zorlanma artar veya azalır. Burada ergonomik zorlanmanın nedeni vücudu alışkın olmadığı pozisyona sokmaya çalışmaktır.

Zorlayıcı pozisyonlara maruziyet, sık tekrarlanır veya gün içerisinde uzun süreler aynı pozisyonda çalışılırsa zaman içerisinde ağrılar oluşur. Mikroskoba bakan adam için boyun ağrısı, kollarını baş üzerine kaldırarak çalışan için omuz ağrısı oluşur.

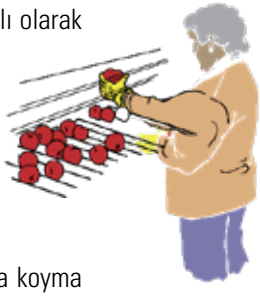
Zorlandığımız pozisyonları erken fark ederek çözüm arar ve bulursak ağrı oluşmadan sorunu ortadan kaldırmış oluruz.

Eğer zorlandığımız pozisyonları önemsemeden çalışmaya devam edersek veya çözüm bulamazsak zamanla ağrı oluşması kaçınılmaz olur.

Genellikle ağrımız olduğunda bir ağrı kesici ya da bir kas gevşetici içer, ağrımızı hafifletir ve çalışmaya devam ederiz. Oysaki ağrı kesici ve kas gevşeticiler sorunu çözmez, sorunu hissetmemizi engellerler.

Eğer bu aşamada da ergonomik zorlanma yapan durum tespit edilip düzeltilmezse ağrıyı takip edecek şey hastalık olacaktır. Bu nedenle yaptığımız işin bizi hasta etmemesi için ergonomik zorlanmaya neden olan durum ne kadar erken fark edilip çözüm üretilir ise o kadar iyidir.

## 2- Tekrarlı Hareketler



Boyun, omuz, dirsek, el bileği ve ellerin, devamlı olarak 2 saatten, günde toplam 4 saatten daha uzun süre, anlamlı bir değişiklik yapmaksızın aynı hareketi tekrarlamasına tekrarlayan hareket diyoruz. Tekrarlı hareketlerde her bir hamlenin 30 saniye altında olması gerekir. Tekrarlayan hareketlere genellikle bant sistemi çalışmalarında rastlarız. Şöyle ki, yandaki resimde gördüğümüz çalışanın her bir elmayı alıp üst banta koyma süresi 30 saniyenin altındadır, bu işi günde 4 saatten fazla, aralıksız 2 saatten fazla yapmaktadır, demek ki bu iş tekrarlı hareket barındırmaktadır.

Mesela bilgisayar klavyesi ile sürekli yazı yazmak, paketlemede çalışan bir kişinin sürekli torba takması veya banttan paket boşaltması vb. çalışmalar tekrarlı hareketlere örnektir.

Tekrarlı hareketler daha çok tendon hastalıklarına (tendinit) yol açar. Yine sıklıkla tekrarlı hareketi yaparken kullandığımız kasların tam tersi hareketleri yaptıran kas gruplarında güçsüzlük oluşur.

Tekrarlı hareketlerin erken fark edilmesi, ağrı ve hastalık aşamalarına gelinmeden çözüm bulunması gerekir.

## 3- Güç Uygulama

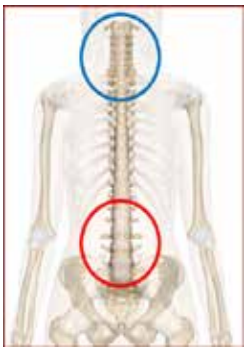
Elleri, dizleri veya vücudun herhangi bir bölümünü gün içinde saatte 10 defadan fazla veya günde toplam 2 saatten daha uzun süre makine/alet gibi (elle sıkıştırmak, kıvırmak, bükmek vb.) kullanmaya güç uygulama diyoruz. Bu durum; bağ doku, kıkırdak ve kemiklerde daha çok sorun oluşturmaktadır.

Güç uygulamayı gerektiren durumları erken fark edip uygun alet sağlanması gerekir ya da uygun alet bulunamıyorsa yeni alet tasarlamak gerekir.

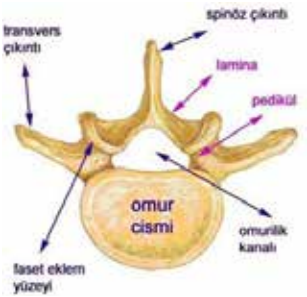
Bunun yanında elle kaldırma ve taşıma işleri de güç uygulamayı gerektiren ve sık karşılaşılan bir durumdur.

Elle kaldırma – taşıma işlemleri doğru tasarlanmış ve uygulanmış koşullarda yapılmadığında kas isklelet sisteminde, özellikle belde, hastalıklara yol açmaktadır.

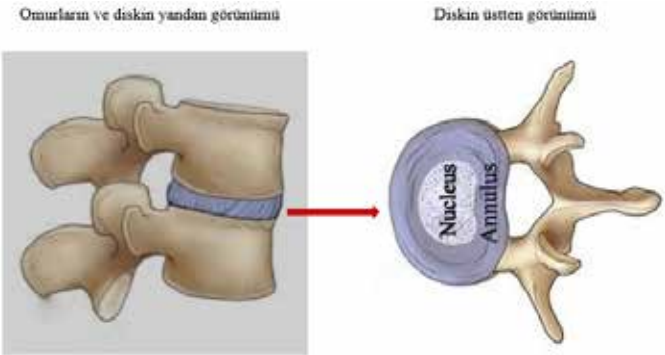
Bel fıtıkları ve boyun fıtıkları bu hastalıkların başta gelenleridir.



Yukarıda solda omurga yapısını görüyoruz. Mavi ve kırmızı halkalar omurgamızın en zayıf noktalarını, yani boyun ve bel omurlarımızın olduğu bölümleri göstermektedir. Ortadaki resimde boyun, sağdakinde ise bel omurlarımızın yapısını görmekteyiz.




Omurga üst üste dizilmiş kemik yapılardan (omurlardan) oluşmaktadır. Omurlarımızın arka kısmında bir delik bulunur. Bu delikler omurların üst üste binmesi ile omurilik kanalını oluşturur. Beyinden çıkıp kuyruk sokumuna kadar ilerleyen omurilik bu kanal içerisinde bulunur. Omurilikten ayrılıp vücuda dağılan sinirler omurların yan – arka tarafından çıkarlar.



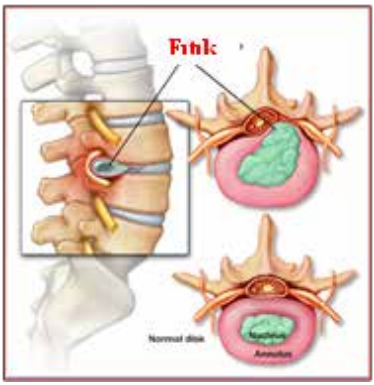
Omurların ön kısmı ise kapalı kemiktir (omur cismi). Her iki omur cismi arasında disk denilen yastıkçıklar bulunur. Yastıkçıkların (disklerin) yandan ve üstten görünüşü yanda gösterilmiştir. Nükleus diye işaretlenmiş alan çekirdek kısmıdır. Bu çekirdek jöleye benzer yarı akışkan kıvamdadır. Annulus denilen kapsülü ise sert bağ dokudan oluşmuştur.

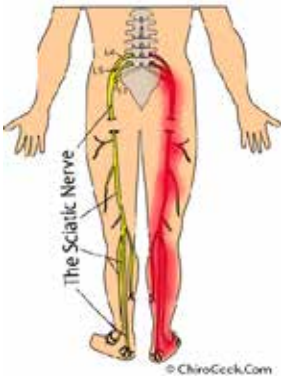
Yastıkçık yani diskler, tıpkı amortisörlerde olduğu gibi dışı darbelere dayanıklı, içi esnemeye elverişli bir yapıdadır. Bu özelliği sayesinde vücut hareketlerimize esneklik sağlarlar. Omur kemiklerimizin beslenmesi damarlar aracılığı ile olmaktadır. Ancak yastıkçıklara damar gelmemektedir. Yastıkçıklar doğrudan beslenemediği için besinlerini hareketlerimiz sırasında tıpkı bir bulaşık süngeri gibi sıkışıp gevşedikçe kemik dokudan sıvı emerek sağlarlar.

Üst üste dizilmiş aralarında yastıkçık bulunan omurlarımız birbirine bağ doku (lifler) aracılığı ile bağlıdır. Bu liflerin üzerini ise kas dokusu kaplar ve böylece kemikler sıkı bir şekilde birbirine tutunmuş olurlar. Bu liflerin ve kas dokunun esnekliği, yastıkçıklara binen yükün paylaşılmasını sağlar. Hareketlerimizi kolaylaştırır ve fıtık oluşma ihtimalini azlatır.

Liflerimizin, kas dokumuzun veya yastıkçık dış zarımızın esnekliğini kaybetmesi, iyi beslenememesi ve bu yapılara fazla yük binmesi durumunda yastıkçık dış zarı zayıflar ve yırtılmaya meyilli hale gelir. Bu durumda yastıkçığın içindeki jölemsi çekirdek dışarı kaçmaya meyil eder ve dışarı doğru balonlaşır. Bu duruma fıtık diyoruz. Fıtık oluştuğu bölüme göre isim alır. Bel fıtığı, boyun fıtığı vb. şeklinde isimlendirilir.

Fıtığın oluştuğu tarafta ağrı, uyuşma ve güç kaybı hissederiz. Boyun fıtığı olmuşsak kolda, bel fıtığı olmuşsak bacaklarda bu bulgular ortaya çıkar.




## Fıtık oluşma ihtimalini artıran faktörler nelerdir?

**1. Hareketsiz yaşam;** kas, bağ doku (lifler) ve yastıkçık zarının esnekliğini azaltacağı için önemli bir faktördür. Özellikle işe başlarken bu yapıları ısıtmalı ve işe uygun hale getirmeliyiz. Kas iskelet sistmemizi hastalıklara karşı korumak için işbaşı egzersizleri yapmalıyız. Ayrıca gün içerisinde çalışma dışında haftada en az 2 – 3 kez yürüyüş yapmalıyız. Yürüyüşler tempolu olmalı ve en az 20 dakika sürmelidir.

**2. Yaşlanma;** vücudun esnekliğini kaybetmesine neden olur. Bu da işbaşı egzersizlerini ve yürüyüşleri daha önemli hale getirir. Günümüzde bel fıtıkları en sık 40 – 50 yaş grubunda görülmektedir. Bunun nedeni henüz çalışmaya devam ediyor olmamız ancak vücudun esnekliğini korumak için yeterli fiziksel aktivite yapmıyor olmamızdır.

**3. Obezite yani şişmanlık;** hem hareketlerimizin ksııtlanmasına, hem de omurgamıza binen yükün artmasına neden olur. Bu duruma bir de vücut ağırlığının önde birikmesi (göbeklenme) nedeni ile omurganın öne doğru dengesiz yük binmesi de eklenince fıtığa yakalanma ihtimali artar. Zayıflamak daha doğrusu dengeli kiloya kavuşmak için doğru beslenme ve yeterli fiziksel aktivite (yürüyüşler vb.) yapmamız gerekir.

**4. Yetersiz beslenme;** özellikle kalsiyum içeren besinlerden uzak kalmak, yeterli süt ve yoğurt tüketmemek kaslar ve kemik yapısı üzerine olumsuz etki yapar. Kalsiyum, kemiğin ana yapısıdır. Evde yapılmış yoğurt, ayran, doğal süt gibi hayvansal gıdalarda bolca bulunur.

**5. Sigara;** damar yapısını bozduğu, damarın daralmasına neden olduğu için önce omurların beslenmesi bozulur. Yastıkçıklar, omurlardan sıvı emerek beslendiği için omura gelen sıvı miktarı azalınca yastıkçıkların emebileceği sıvı miktarı da azalır. Böyle olunca yastıkçıkların esnekliği azalır ve fıtık olma ihtimalimiz artar.

**6. Duruş bozuklukları;** duruş bozukluğu fıtık oluşma ihtimalini artırır.

**7. Stres;** sırasında salgılanan hormonlar damar fonksiyonlarında değişime, kasların kasılmasına neden olacağı için fıtığa yakalanma ihtimalimizi artırır.

**8. Kazalar;** bel fıtığı oluşturan önemli faktörlerdendir. Özellikle ağır bir yükü kaldırırken birden yüklenmek, çalışma yaşamında sık görülen bir durumdur. Bu tür davranışlar hem kas ve lif zedelenmelerine hem de fıtık oluşmasına neden olabilir.

## Elle kaldırma ve taşıma işlemleri her zaman fıtık oluşturur mu?

Elle kaldırma taşıma işlemlerinde yükün ağırlığı önemlidir. Kaldırılacak yükü bel seviyesinde, gövdeye yakın ve karşısından kaldırılması önemlidir. Ancak yükün alındığı ve bırakıldığı seviye de önemlidir. Bel seviyesinden aşağı veya yukarı yük alma - bırakma işlemleri yapılıyorsa bu ağırlık azlatılmalıdır. Yükün büyüklüğü de önemlidir. 75 cm çapından daha büyük yüklerin tek kişi tarafından taşınması önerilmemektedir.

Yükün alınma ve bırakılma sırasında vücuttan uzaklığı yani kolların vücuttan açıklığı da önemli bir faktördür. Yüke iyice yaklaşılamıyorsa ya yük bizim yaklaşabileceğimiz yerden alınıp bırakılır bir alanda olmalıdır ya da ağırlığı azaltılmalıdır.

Bir başka önemli etken yükün ne kadar mesafe taşındığıdır. Taşıma mesafesi arttıkça yükün ağırlığının azaltılması gerekir. Bu yapılamıyorsa taşıma işlemleri için forklift, transpalet, caraskal vb. başka yöntemler kullanılmalıdır.

## Yük kaldırıp taşırken nelere dikkat etmeliyiz?

Elle Kaldırma Taşıma

Planlama

Yük kaldırma taşıma işlemlerinde öncelikle planlama yapmalıyız. Yük nereden alınacak, nereye bırakılacak, yolda karşımıza çıkacak engel var mı, gözden geçirmeliyiz. Bunun yanında yükün ağırlığı hakkında bilgimiz olmalı. Tek başımıza mı kaldıracağız, yardım mı alacağız, yoksa ekipman mı kullanmamız gerekir karar vermeliyiz.

Hazırlık

İkinci aşama hazırlık. Hazırlık aşamasında yüke iyice yaklaşmalıyız. Yüke ne kadar yaklaşırsak kaldırma aşamasında belimize binen yük, yükü kaldırmak için uygulamamız gereken kuvvet o kadar azalır. Dengesiz bir yük kaldıracaksak yüke ağır tarafından yaklaşmamız, daha az kuvvet uygulamamızı sağlar.

Kavrama

Sonra yükü iyi kavrama önemli. Yükü sadece parmaklarımızla değil tüm elimiz ile kavramalıyız. Bu sırada dizlerimiz bükülmüş, sırtımız düzleşmiş, çenemiz karşıya bakıyor olmalıdır.

Kaldırma

Kaldırma işlemi sırasında kuvveti bacaklarımızdan almalıyız.

Taşıma

Yük taşıma sırasında yükü vücudumuza ne kadar yakın taşırsak belimize o kadar az yük biner. O nedenle yükü vücudumuza mümkün olduğunda yapışık şekilde taşımalıyız.

İndirme
Yerleştirme

İndirme işlemi sırasında yükü bırakacağımız noktaya yaklaşmamız, dizlerimizi bükmemiz, sırtımızı düz hale getirmemiz ve çenemizin karşıya bakması gerekir. Bu aşamalara dikkat ettiğimizde yük kaldırma taşıma işlemleri sırasında belimize binen yük azalır. Bel fıtığına yakalanma ihtimalimiz azalır.

## Ergonomik olmayan durumların hastalık oluşturma ihtimali hangi durumlarda artar?

\ **Çalışma koşulları**

a. Isı

b. Dar alan

c. Aydınlatma

d. Psikolojik baskı vb.

Ergonomik zorlanma, tekrarlayan hareketler ve güç uygulama gibi ergonomik olmayan durumlara uygun olmayan çalışma koşulları da eklenirse hastalıkların ortaya çıkma ihtimali artar.

Çalışma hayatı için ideal sıcaklık 20-26 derecedir. Sıcak ortamlar terleme ve soluk yolu ile sıvı kaybında artışa neden olurlar. Aynı zamanda kasların kasılma yeteneğinde azalmaya neden olur. Sıcak ortamda çalışırken pamuklu giysilerin giyilmesine, bol sıvı tüketmeye dikkat edilmelidir.

Sıvı kaybederken terleme ile aynı zamanda mineral kaybı da yaşarız. Kaybettiğimiz mineralleri yerine koymak için soda, ayran gibi mineral yönünden zengin içeceklerin tüketilmesi gerekir. Dinlenme aralarının normal sıcaklıkta çalışanlara göre daha sık olması gerekir.

Soğuk ortamlarda ise kasların sertliği artar ve gevşemede zorluk oluşur. Bu durum sıklıkla kavrama güçlüğüne, hareketlerin yavaşlamasına neden olur. Önlem olarak vücut ısısını koruyacak giysiler kullanılmalı, dinlenme araları artırılmalı, sıcak sıvılar tüketilmelidir.

Dar alanda çalışmak vücudun hareketlerini kısıtlar. Böylesi durumlarda vücudumuzu normal dışı koşullara zorlarız. Özellikle belden dönme hareketleri sık görülür ve bel fıtığı oluşma ihtimali artar. Eğilerek çalışmak zorunda kalmak yine dar alan için verilebilecek örneklerden biridir. Çalışma ortamını genişletmek veya uzaktan müdahaleyi mümkün kılmak alınacak önlemlerden bazılarıdır. Dar alanda çalışma sürelerini mümkün olduğunca kısaltmak alınacak önlemlerden bir diğeridir.

Aydınlatmanın yetersiz olması ve stres altında çalışmak da ergonomik olmayan durumların oluşturacağı kas iskelet sistemi hastalıklarının ortaya çıkmasını kolaylaştıracak faktörlerdendir.

## \ Titreşim

Titreşim bir denge noktası etrafındaki mekanik salınımdır. Sıklıkla el bilek dirsek ve omuzlarda çalışırken titremeye neden olurlar. Zaman içerisinde bu dokularda hasarlar oluşur. Bağ doku ve kas demetlerinde bozukluklara neden olurlar.

El-Kol titreşiminde 1-1000 Hz frekanslar hissedilir. 8 saatlik çalışma süresi için titreşimin günlük maruziyet sınır değeri 5 m/s²'dir. Bu değerlerin aşılmaması gerekir.

Bir de tüm vücudun titreşime maruz kaldığı genel vücut titreşimi vardır. Titreşen bir makinede çalışmak, forklift kullanmak buna örnektir. Genel vücut titreşimine maruz kalındığında bütün vücut yapıları etkilenebilmektedir. Denge kaybına varan sonuçlar doğurabilmektedir. Çalışanların titreşime maruziyetlerini azaltmak için çalışmalar yapılması gerekir. Makine bakımlarının zamanında yapılması, daha az titreşim üreten el aletlerinin tercih edilmesi, titreşim emici eldiven kullanılması alınacak önlemlerden birkaçıdır.

## \ Mekanik baskı

Sıklıkla iş yaparken biryere dayanma şeklinde karşımıza çıkar. Mekanik baskıya uğrayan vücut bölümünde önce ciltte, ardından kaslarda belirtiler ortaya çıkar. Daha çok vücudumuz normal pozisyondayken elimizin erişmediği alanlara uzanırken mekanik baskıya maruz kalırız. Bu mekanik baskıya neden olan alanların yumuşatılması seçeneklerden biridir. Çalışanın erişmesini kolaylaştıracak önlemler veya elle müdahaleyi gerektiren parçaların kolay erişilebilir alanlara

monte edilmesi gibi çözümler gözden geçirilmelidir.

Mekanik Baskı

Unutmamamız gereken en önemli nokta zorlanma yaşadığımızda çözüm aramaya başlamak olmalıdır. Bu amaç için yöneticilerimize, mühendislere başvurmamız, kendi çözüm önerilerimizi iletmemiz beklenir.

Ergonomik olmayan durumların bize olan etkilerini tespit edilmesi için yapmamız gereken şey periyodik muayenelere katılmayı ihmal etmemektir. Ayrıca kas iskelet sistemimizde oluşan her türlü şikayetimizi ağrı kesiciler ile geçiştirmeden işyeri hekimimize bildirmeliyiz. Böylece erken teşhis ve tedaviye imkan sağlamış olur, çalışma ortamımızın ergonomik hale gelmesi için de adım atmış oluruz.

## SAĞLIKLI BİR YAŞAM İÇİN;

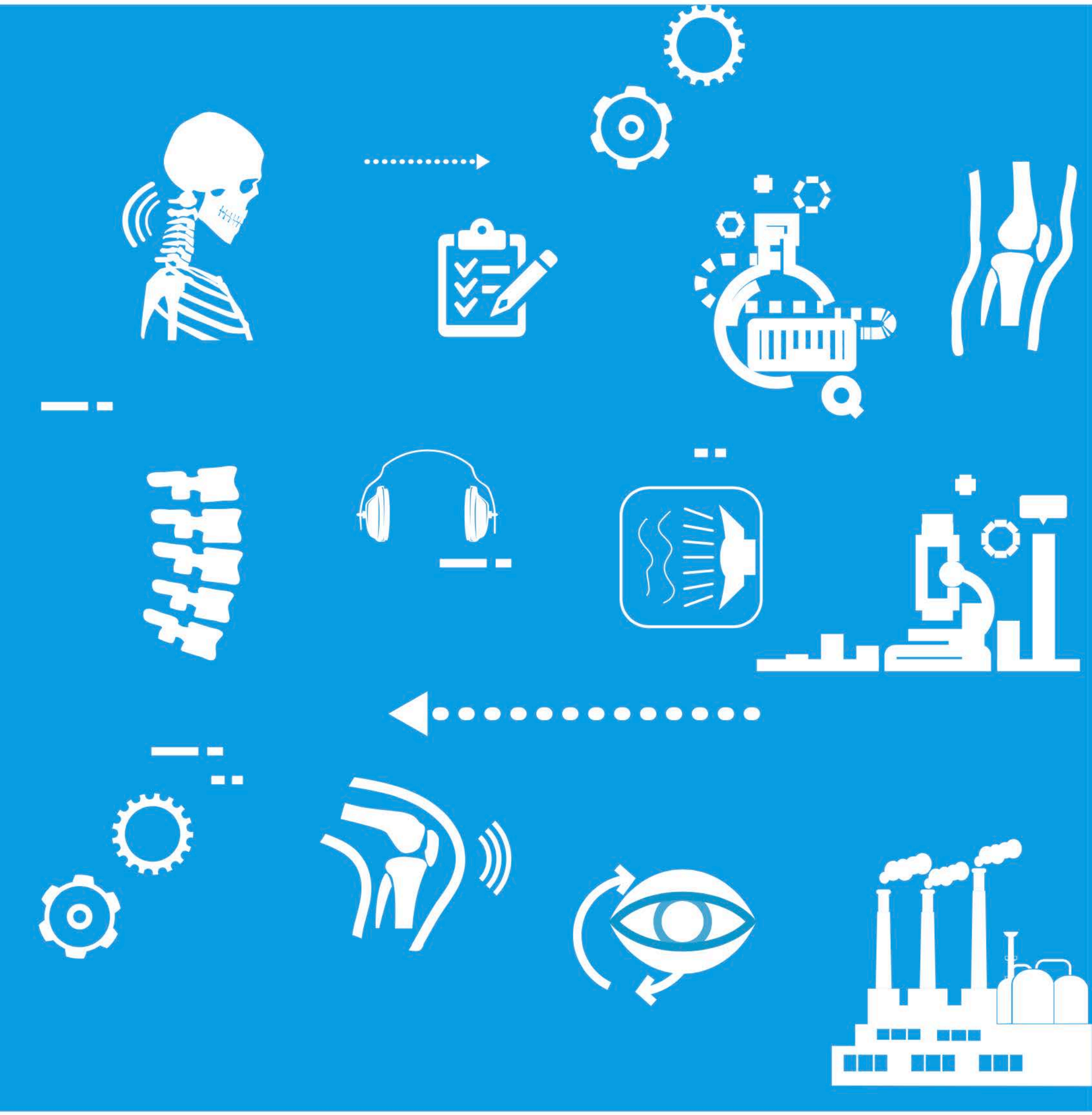
\ Her gün en az 20 dakika yürüyüş yapıyorum.

\ Zorlayıcı hareketlerden kaçınıyorum.

\ Germe, esneme hareketleri yapıyorum.

\ Kaldırma, taşıma, indirme ve yerleştirme yaparken doğru pozisyonu alıyorum.

\ İşimi uygun ekipmanlarla yapıyorum.



**Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası**
Köybaşı Cad. No:40 34464
Yeniköy, Sarıyer/İSTANBUL
**T** +90 (212) 299 9222
**F** +90 (212) 299 1151
**C** +90 (532) 318 1122