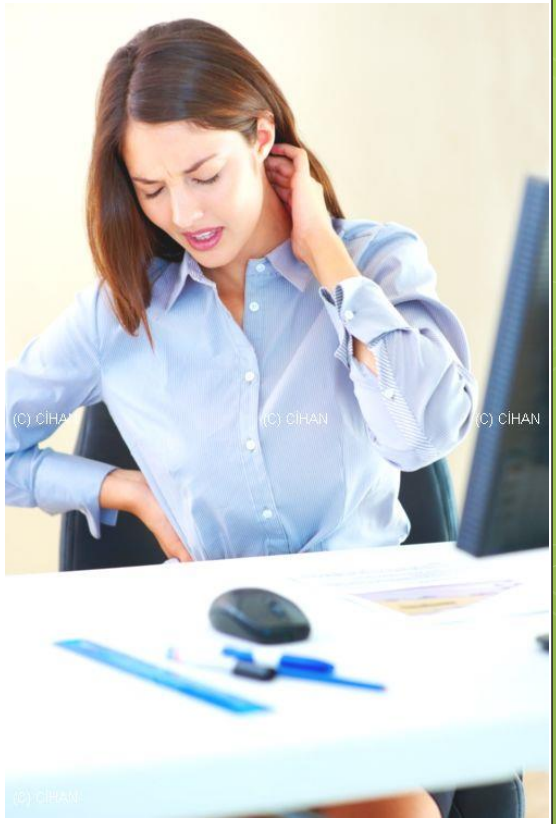
Ergonomi
Çalışma Ortamında Kas İskelet Sistemi Sağlığının Korunması



Prof.Dr. Tülin Düger

Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

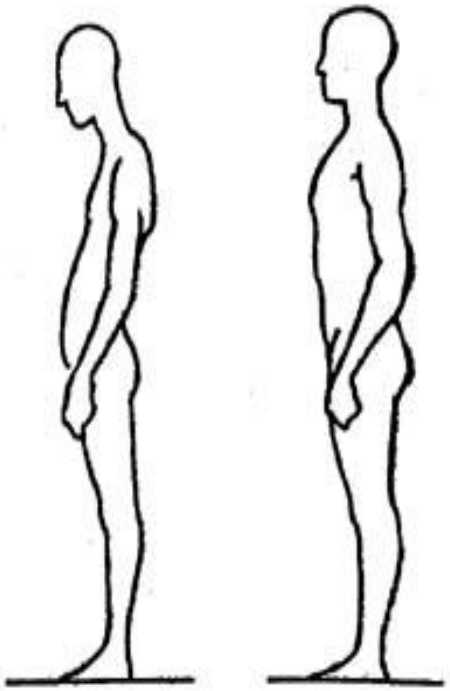
Ergonomi

- İş yükü ve çalışma gücünün en iyi şekilde dengelenip, hem çalışanın sağlığını koruyan, hem de üretimin artmasını sağlayan *insan – makina – çevre sisteminin ilişkisini düzenleyen bilimdir.*
- Ergonomi, insan organizmasının özellikleri ve yeteneklerini araştırarak işin insana, insanın işe uyumu için gerekli şartları sağlar. İnsanların vücudunu ve yeteneklerini fark etmesini ve etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayarak insanın çalışırken aşırı zorlanmalar yüzünden yıpranmasını önler ve bu uyum sayesinde iş başarısı ve verimliliği artar.

İş İle İlgili Risk Faktörleri

- İşin gerektirdikleri
- Kişisel risk faktörleri
- Çalışma yerinin tasarımı (kullanılan araç gereçler)
- Çevresel risk faktörleri
- Psikolojik risk faktörleri

Kişisel Risk Faktörleri



1. Kötü duruş alışkanlıkları
2. Vücudun yanlış kullanımı

1. Kişisel Risk Faktörleri

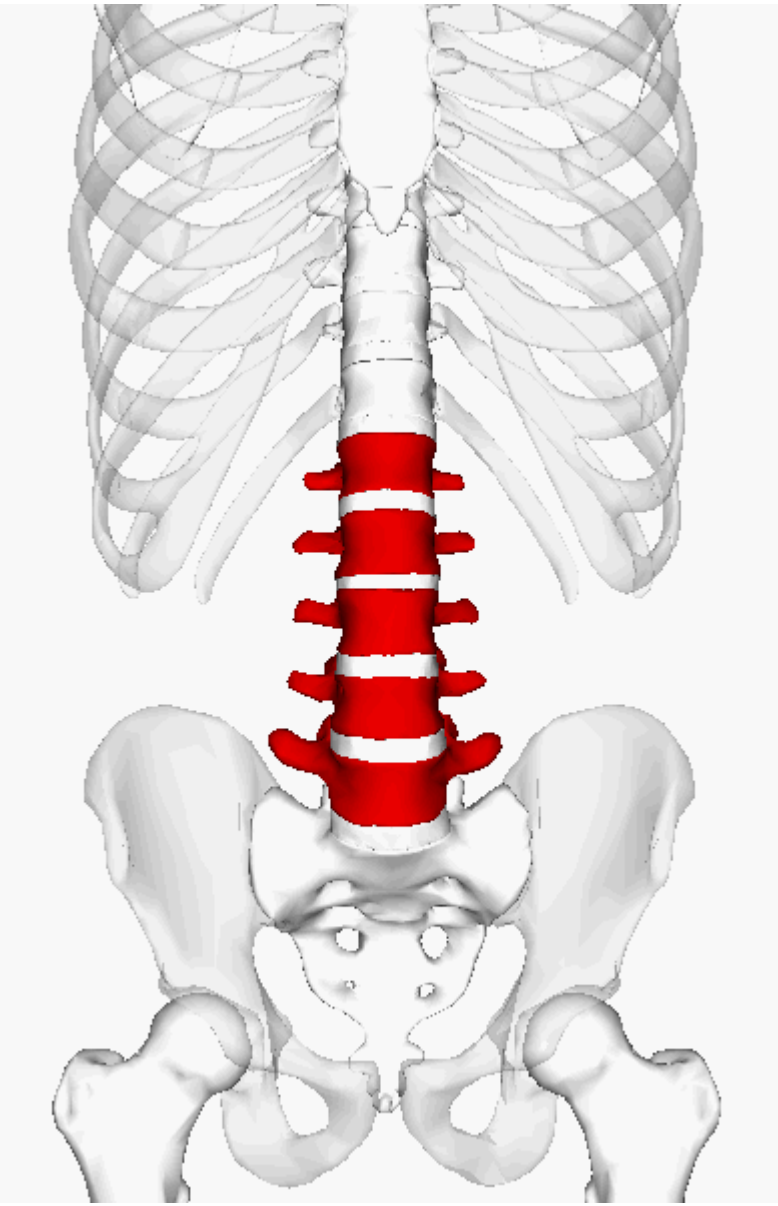
- Yaş
- Antropometri
- Vücut ağırlığı
- Fiziksel uygunluk
- Eklem mobilitesi
- Kas iskelet sistemi problemleri
- Geçirilmiş yaralanmalar veya cerrahiler
- Göz bozuklukları
- Dominantlık
- Sigara

Gövde

Popülasyonun

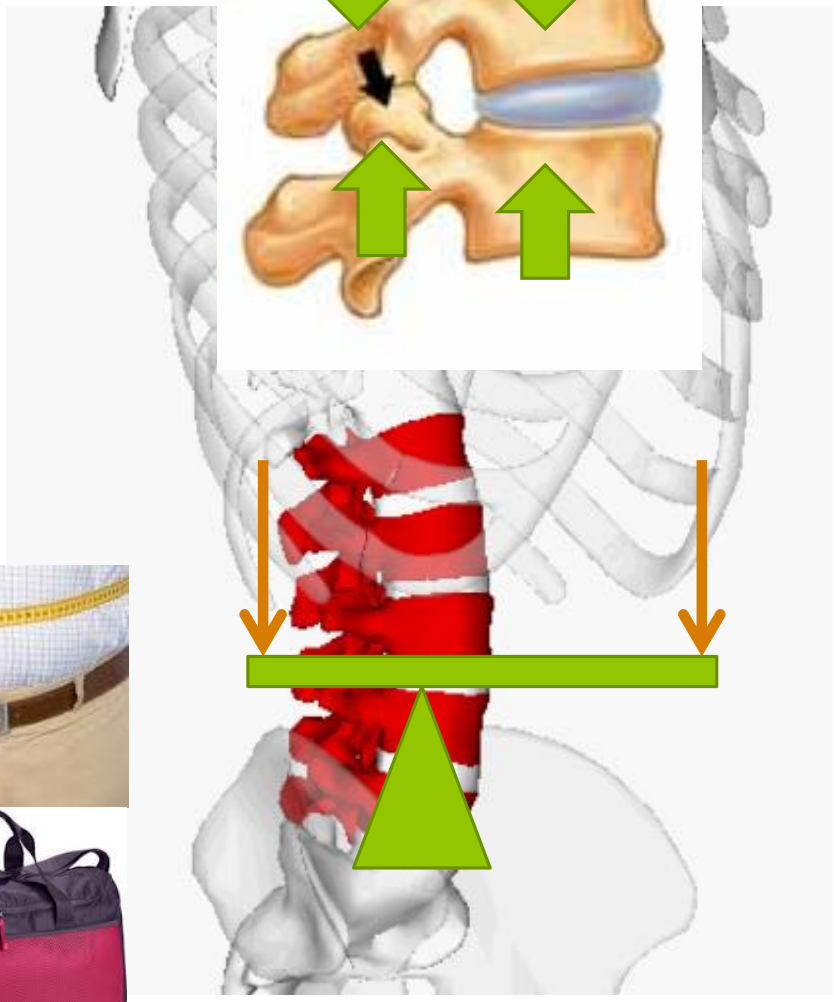
% 80' inde en az 1 kez, bir şekilde bel ağrısı şikayeti olmuştur.

Dillane, 1966

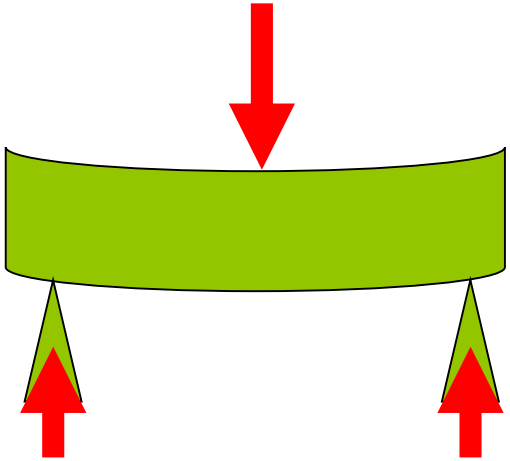


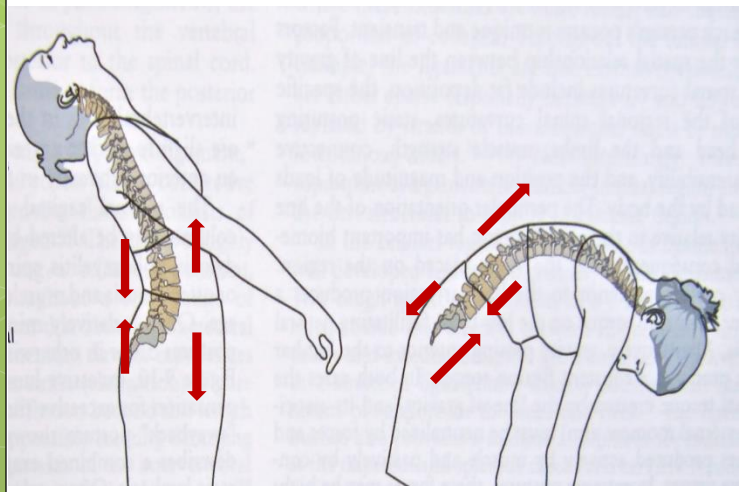
Ekleme ve diske binen yük

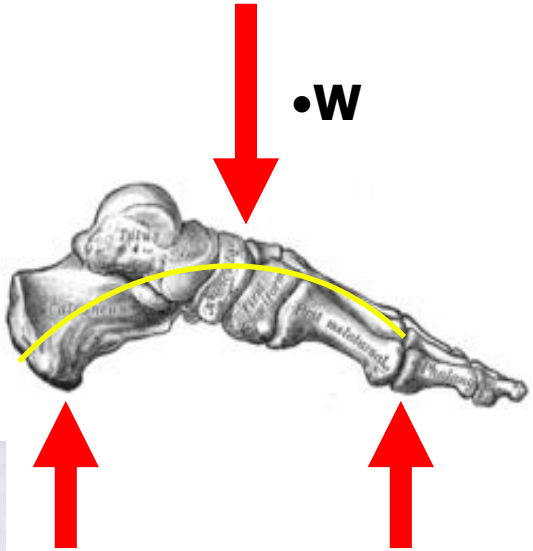
= Kas kuvvetleri + Vücut ağırlığı ve dış yüklerin (ör: elde taşınan ağırlık) toplamı



Gerilim, Kompresyon, Bükme, Parçalama, Torsiyon kuvvetleri







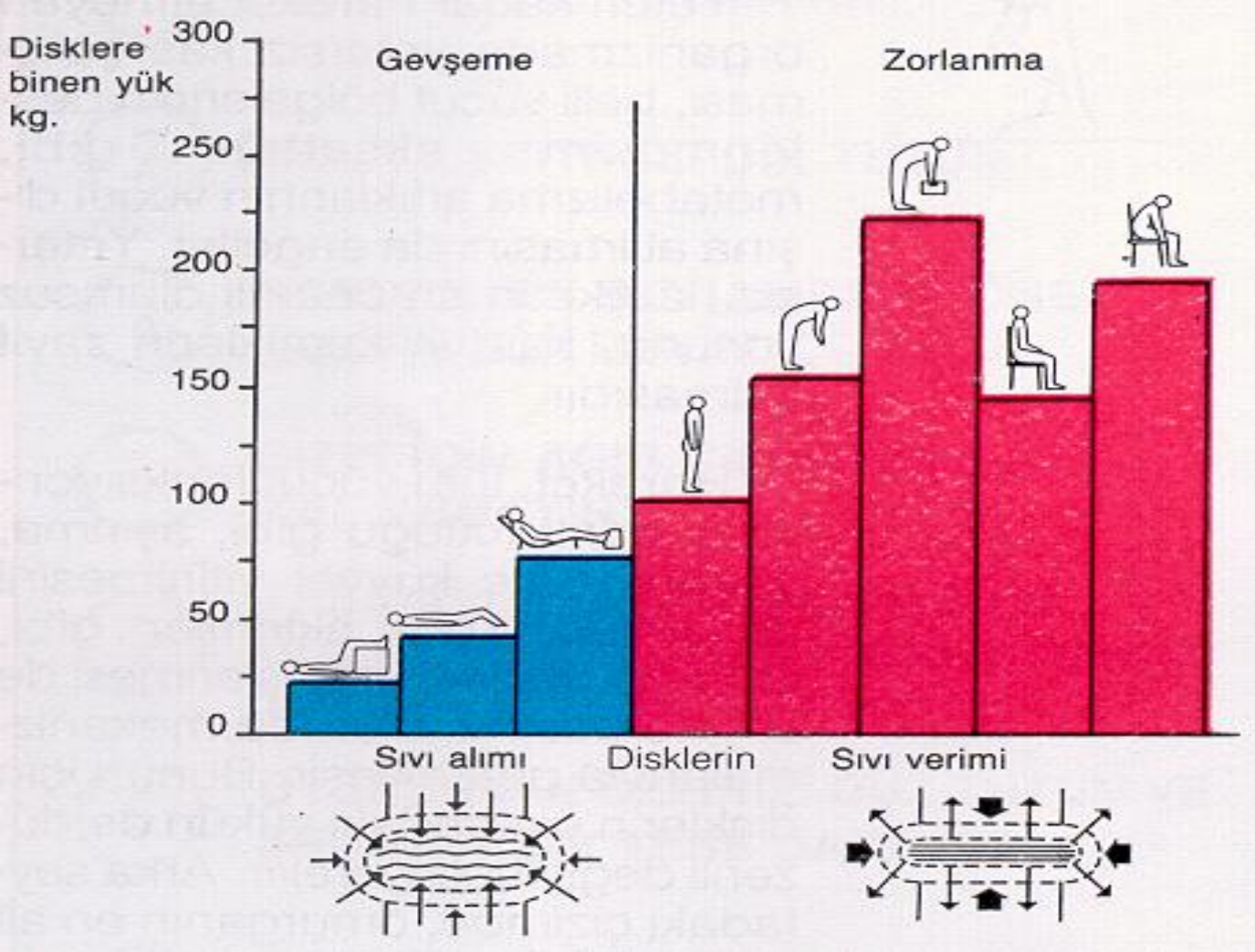
2. İşin Gerektirdikleri

- Görsel ihtiyaçlar
- Manuel ihtiyaçlar (elin pozisyonel kuvveti, beceri)
- Çalışma süresi
- Dinleme süresi
- Hareketlilik / hareketsizlik

3. Çalışma Yeri/ Çevresel Faktörler

- Oturma yeri boyutları
- Çalışma yeri boyutları
- Oturma yeri yerleşimi
- Özel alan
- Aydınlatma düzeyi, kalitesi

Oturma? Ayakta durma?



Ayakta Durma

- İnsanda enerjiyi etkili kullanma postürüdür.
- Endüstride daha çok ayakta durma pozisyonu görülür.
- Bağlar üzerine statik yüklenme, yumuşak doku kompresyonu, venöz göllenme nedeniyle yorgunluk görülür.

Ayakta Durmanın Avantajları

- Uzanma hareketleri oturmaya göre daha fazla yapılabilir.
- Vücut ağırlığı, itme kuvveti olarak kullanılabilir.
- Bacaklar vibrasyonu azaltmada etkilidir.
- Lumbal disk basıncı daha azdır.
- Daha az kas aktivitesi ile ve dikkat gerektirmeden pozisyon devam ettirilebilir.
- Gövde kas kuvveti oturmaya göre 2 kat fazladır.

Ayakta Durmanın Dezavantajları

- Yorucudur.
- Uzun süreli ise bel ağrısına yol açabilir.
- Dinlenme pozisyonları gerektirir.
- Oturma-ayakta durma kombinasyonu kullanılabilir.
- Hareketlilik sağlanabillir.
- Omurganın aşırı uç pozisyonlarından kaçınmalıdır.

Oturarak Çalışma Pozisyonunda;

- Tüm sırt,
- Kollar,
- Bacaklar ve
- Başın çalışma sırasındaki bazı pozisyonları

riskli pozisyonlardır!!!

Sırtın;

1- Öne 20°' den fazla eğilmesi,

2- 20°' den fazla bir tarafa doğru dönmesi,

3- Hem öne eğilmiş, hem de bir tarafa doğru dönmüş olması,

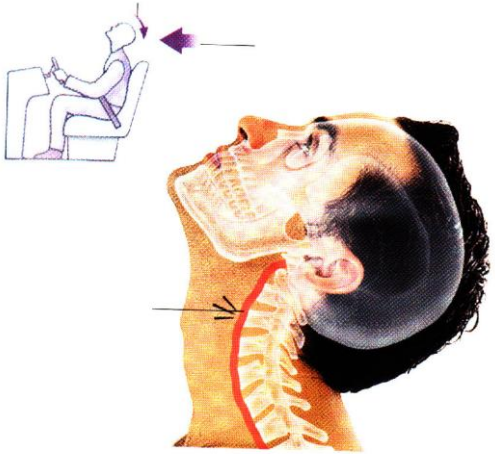
<u>riskli pozisyonlardır.</u>

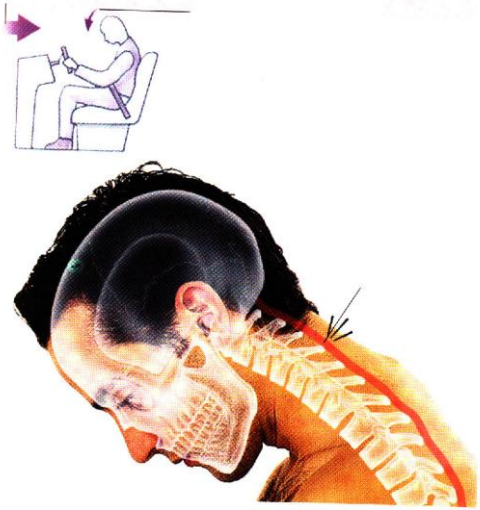
Back pain

Başın;

1- Öne bükülmüş olması
2- Bir tarafa bükülmüş olması,
3- Geriye bükülmüş olması,

<u>riskli pozisyonlardır.</u>





SanalAlemci.Com

Kollar ve Omuzların;

1- Tek kol veya iki kolun omuz seviyesi veya üzerinde kullanılıyor olması,

riskli pozisyonlardır.

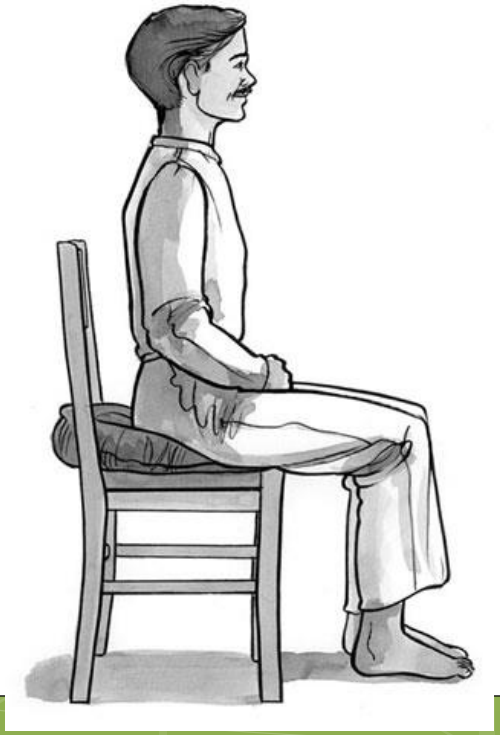
Günlük yaşamda doğru postural alışkanlıklar

- Doğru çanta seçimi ve taşıma yöntemleri
- Doğru ayakkabı seçimi
- İşte ve evde vücudu doğru kullanma
- İşte ve evde yapılabilecek düzenlemeler
- Doğru oturma teknikleri
- Doğru ev işi teknikleri

Doğru Oturma Postürü-1

Sırt Pozisyonu

- Sırt desteği olmaksızın aktif bir çaba ile omurganın dik tutulmasının omurganın zorlanması için bir etken olduğu bilinmektedir.



Doğru Oturma Postürü-2

- Desteksiz dik oturma pozisyonunda üst gövdenin bel bölgesinde özellikle diskler üzerinde sıkıştırıcı etkisi zararlıdır.
- Bu yüzdendir ki arka desteği 90 derece olan sandalyeler rahatsızlık vermektedir.

Doğru Oturma Postürü-3

Sırt Pozisyonu

- X-Ray kullanarak yapılan çalışmalarda farklı vücut pozisyonlarında omurganın şekli incelenmiştir ve sonuçta omurgaya en az yük bindiren oturma şeklinin 115° ye yaklaşan omurga ekstansiyonu ile oluştuğu belirtilmiştir.

Doğru Oturma Postürü-4

Bel Pozisyonu

- Oturma pozisyonunda bel bölgesinin doğal pozisyonunu devam ettirebilmek için bel ve uyluk kaslarının sürekli çalışması ve esnekliklerinin devam ettirilmesi gereklidir. Bu nedenle devamlı kas çalışması yorgunluğa neden olur.

Doğru Oturma Postürü-5

Baş-Boyun Pozisyonu

- Dik oturma pozisyonunda karşıya bakarken göz hizasındaki çizgiden itibaren 10-15° lik açısal sınırlar doğal olarak görülebilir.

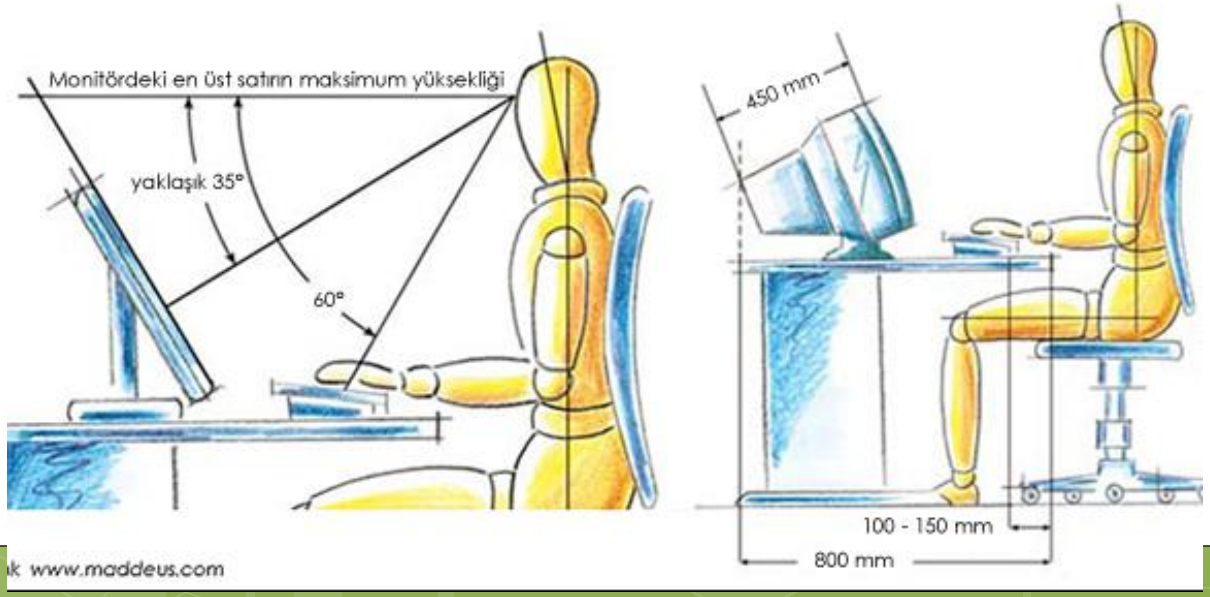
Bu rahat görme alanıdır.

Doğru Oturma Postürü-6

Baş-Boyun Pozisyonu

- Baş hareketi olmaksızın gözler yukarı 48° aşağı 66° hareket edebilmektedir.
- Görme yorgunluğu ile ilgili çalışmalarda; aşağı doğru 24-27° lik göz hareketinden sonra baş ve boynun öne doğru eğildiği ve boyun kaslarının başın ağırlığıyla birlikte gerildiğini göstermiştir.

Doğru Oturma Postürü-7



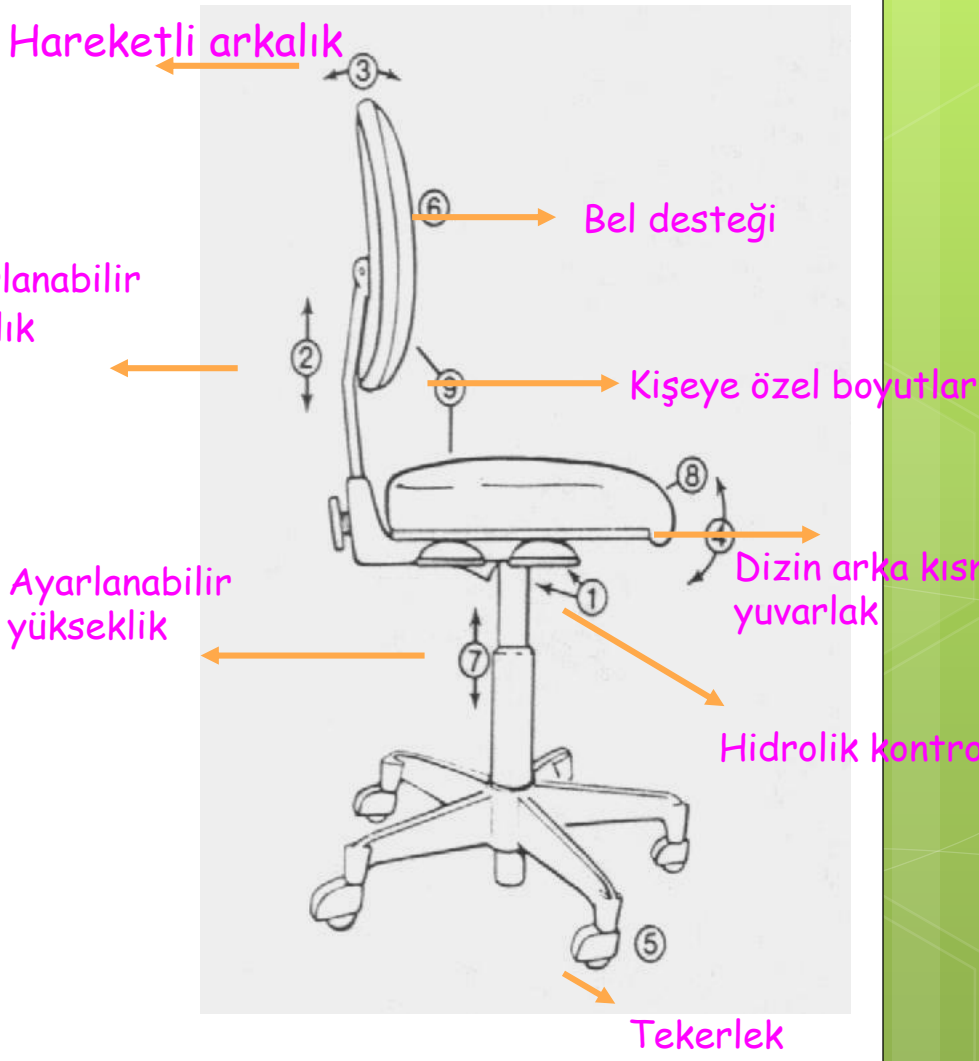
Kullanılan yardımcılar-1

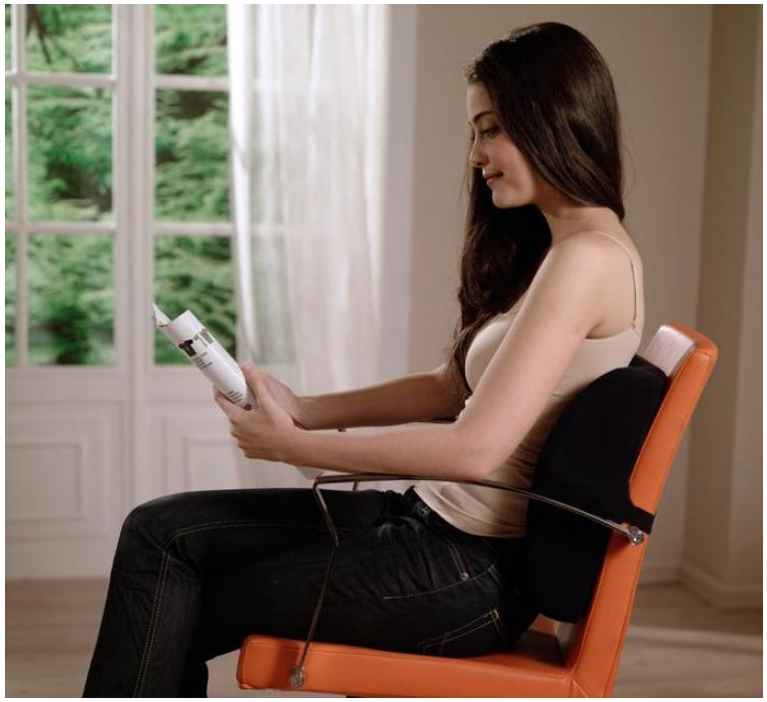
Uygun Sandalye ve Pozisyon:

- Bilgisayar başındayken ön kol yere paralel, dirsekler 90° bükülü, omuzlar ve kollar gevşek pozisyonda olmalıdır.
- Sandalye yüksekliği kalça, diz, ayak bileği 90° bükülü pozisyonda ve gevşek halde iken ayarlanmalıdır.
- Çok alçak sandalye kalça bölgesinde, çok yüksek sandalye ise uyluklarda basınç artışına neden olacağından sandalye yüksekliği kişiye göre ayarlanmalıdır.

Sandalye Özellikleri

- Baş ve omuzlar dik olmalı
- Çalışma masasına yakın oturulmalı
- Omurganın doğal eğriliğini koruyacak bel desteği olmalı
- Kollar yanlarda olmalı
- Ayaklar yer ile temas etmeli
- Kalçalar ile gövde arasında 90^0'lik açı olmalı
- Vücut ağırlığı kalça ve uyluklara eşit dağılmalı
- Hareket için serbest olunmalı

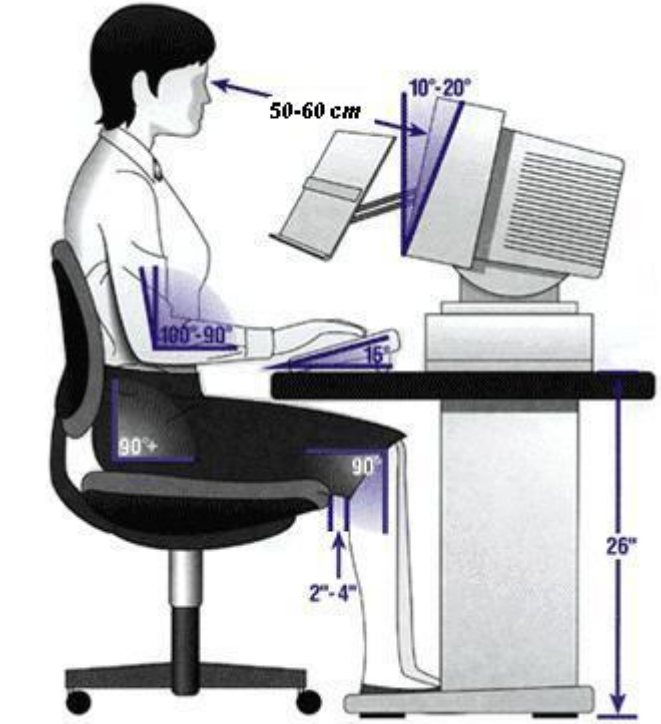




Kullanılan yardımcılar-2

Uygun Masa ve Pozisyon:

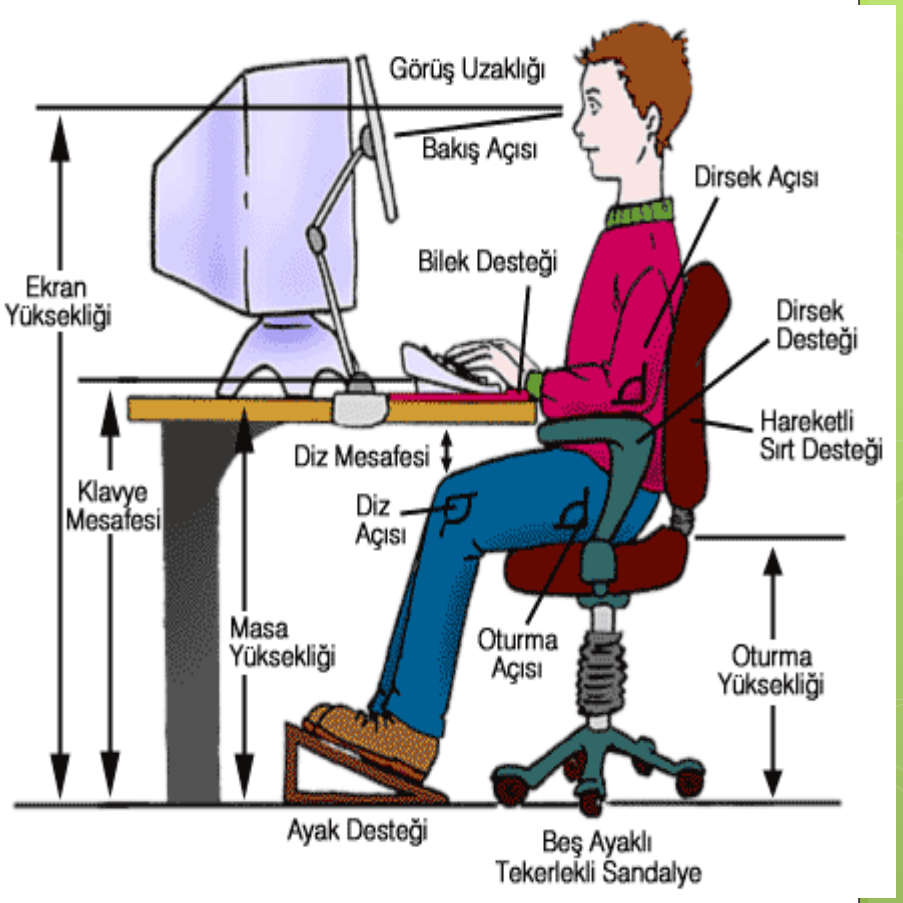
- Masa yüksekliği dirsekle aynı hizada veya oturulan yerden 27-30 cm yüksekte olmalıdır.



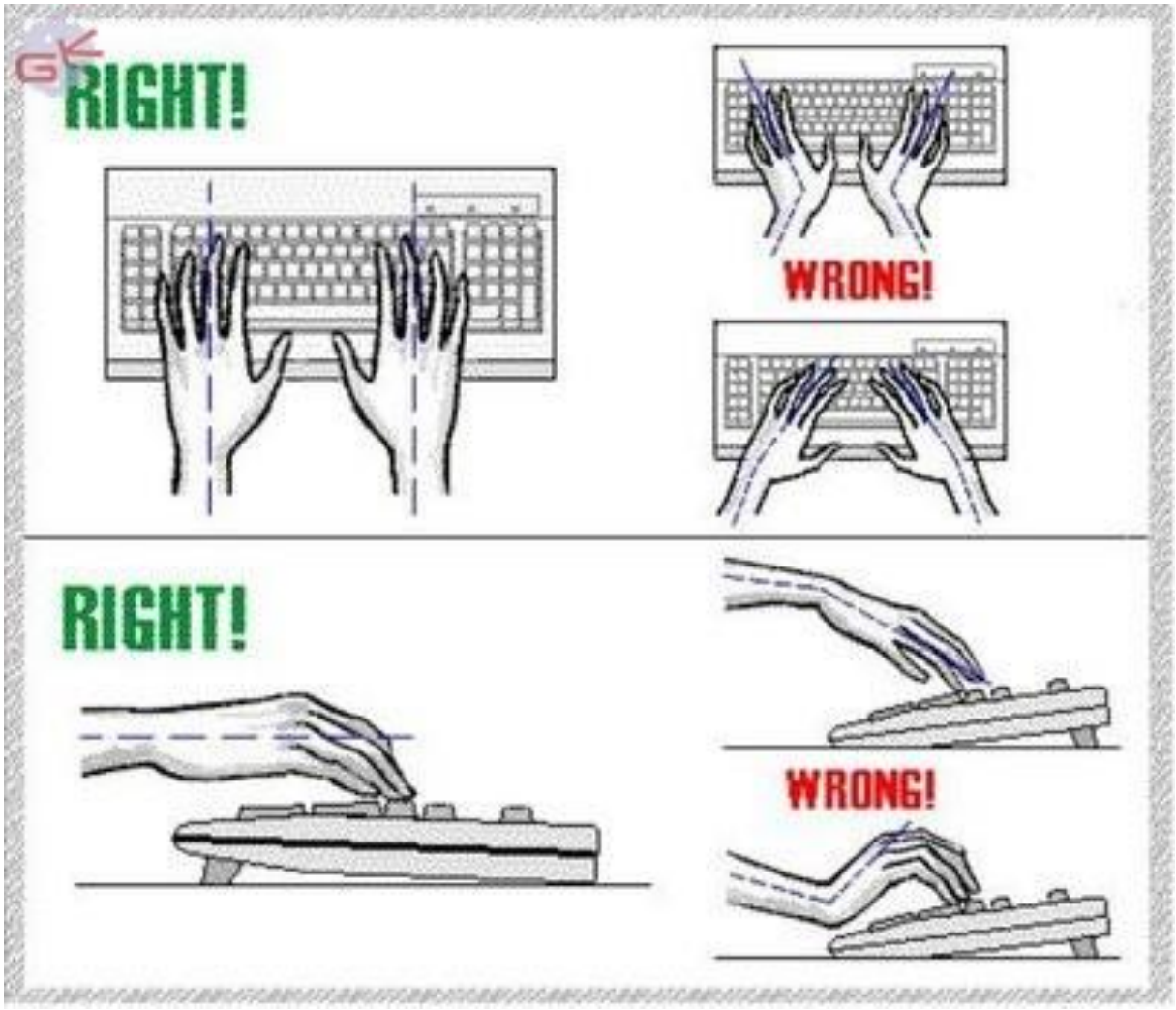
http://www.heightseyecare.com

- Öne doğru eğilmeyi önlemek için masa 15° eğimli olmalıdır.
- Bilgisayar monitörü göz seviyesinde ya da hafif aşağısında olmalı, klavyenin yeri dirsek seviyesinde olmalı, önkol ve bilekler yere paralel doğru düzlemde olmalıdır.

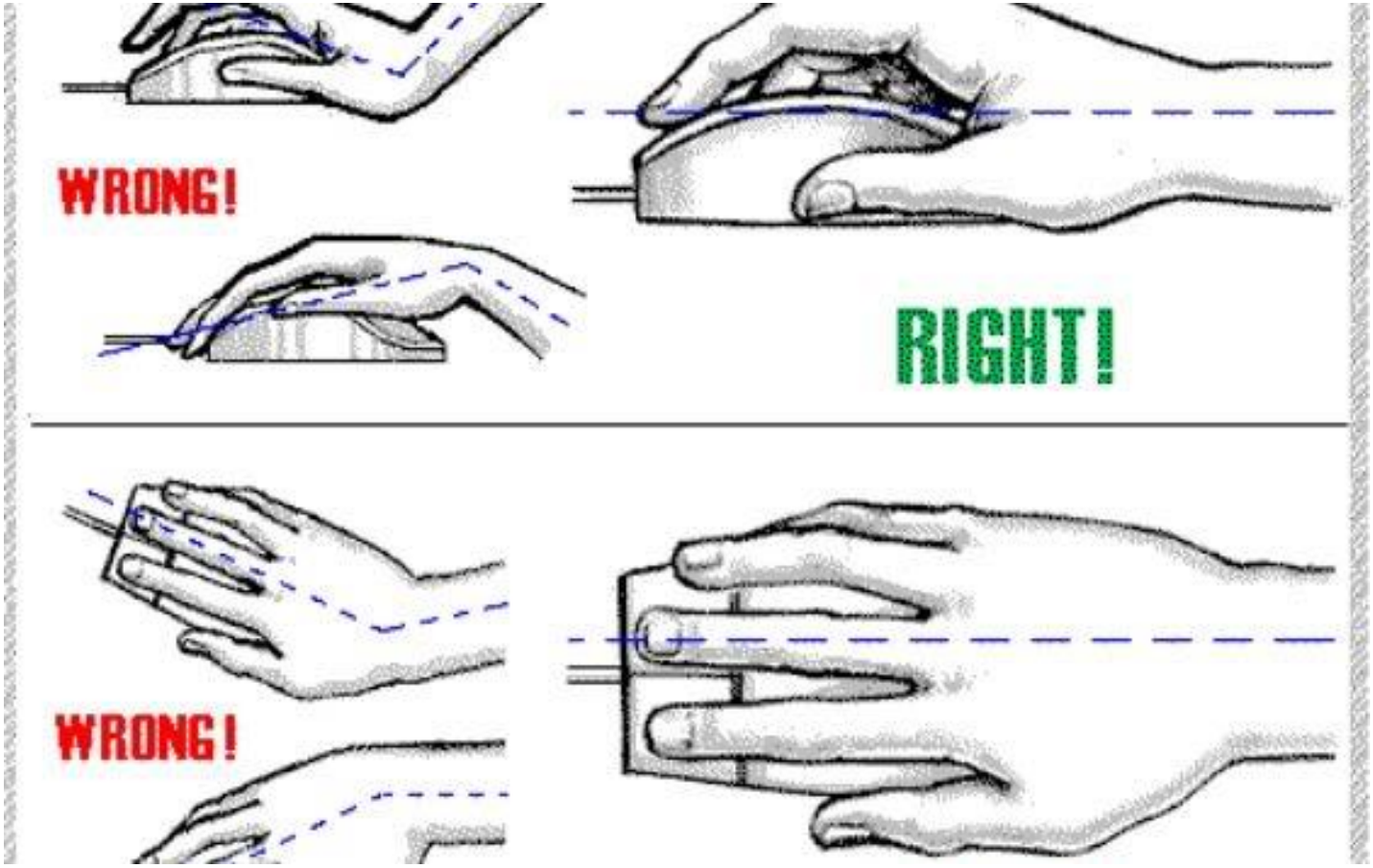
Bilgisayar kullanımı



Klavye kullanımı



Mause tutuşu



Egzersiz

- Günlük hayatta sürekli masa başında yada ayakta kalmanın yaratacağı vücut duruş bozuklukları, eklem sorunları ve genel vücut sağlığını korumak için doğru ve düzenli egzersiz yapmak gereklidir.

Egzersiz

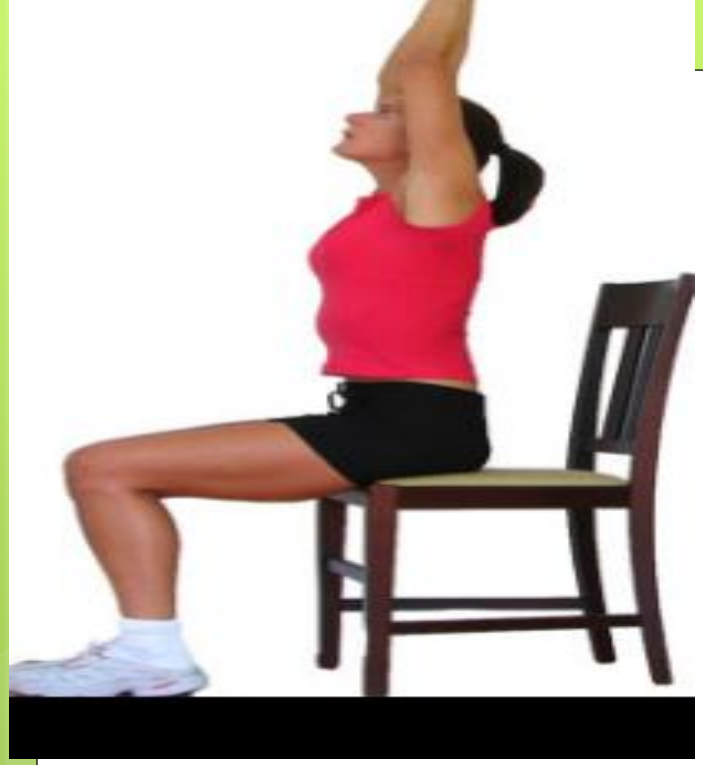
- Ancak, egzersizlerin uygun değerlendirmeler sonucunda kişiye özel olarak verilmesi esastır.
- Basılı kağıtlarla birçok yerde dağıtılan vücut egzersizleri, bilinçsizce yapıldığında çoğu zaman daha ciddi sorunlara yol açar.
- Egzersiz yapmadaki temel amaç, günlük yaşamın etkileri sonucunda vücut düzgünlüğünün bozulmasını engellemektir. Egzersiz programı profesyoneller tarafından bireysel olarak düzenlenmeli, kişinin varolan sağlık problemleri kesinlikle göz önünde bulundurulmalıdır.

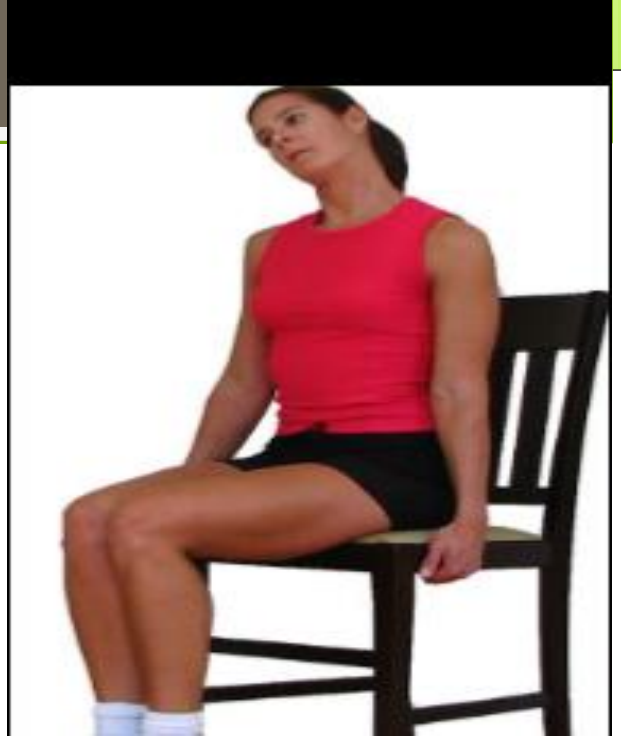
Koruyucu Egzersizler

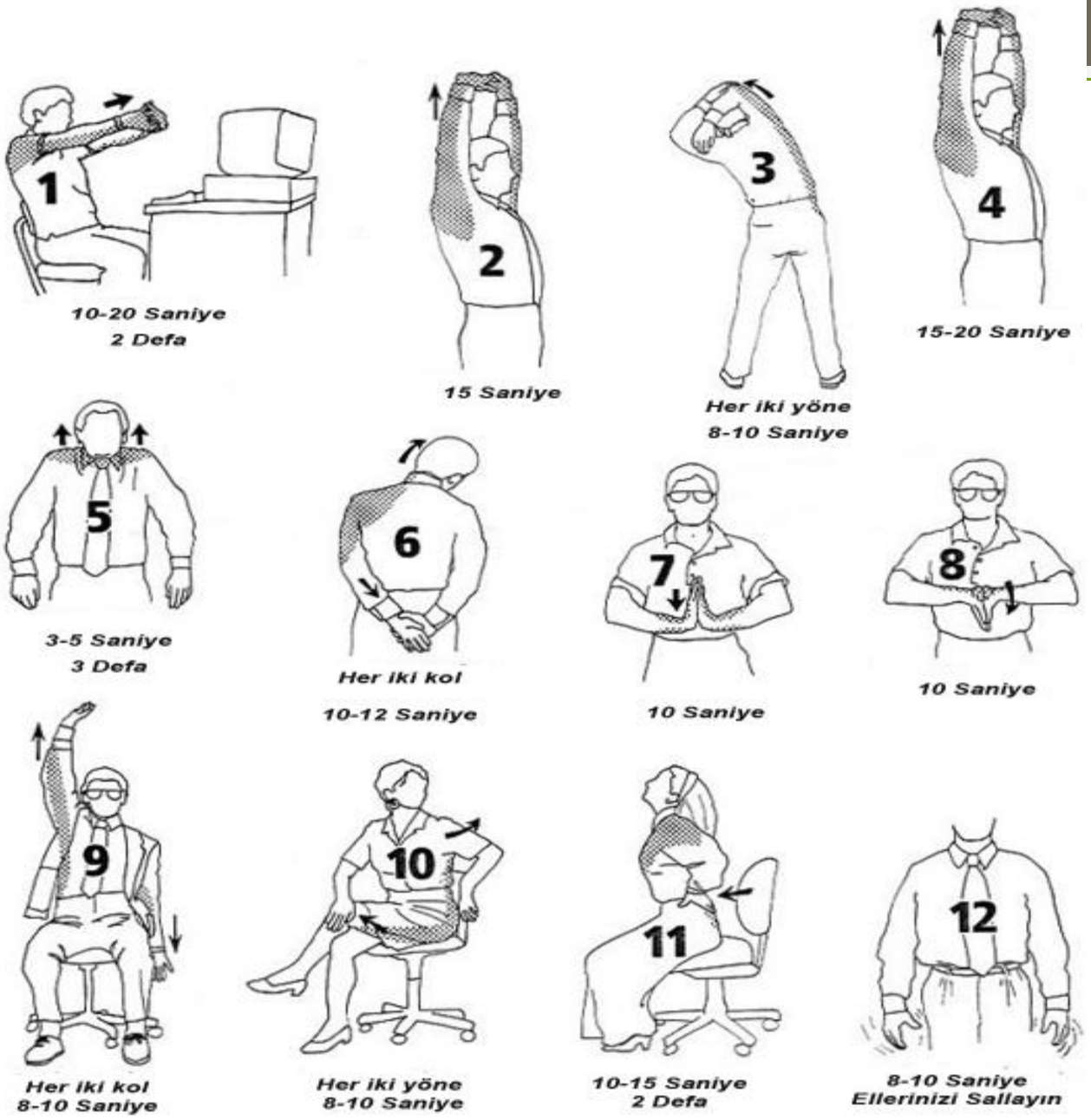
- Postural düzgünlüğe yönelik egzersizler
- Kardiyovasküler enduransa yönelik egzersizler
- Kuvvetlendirme egzersizleri
- Fleksibilite (esneklik) egzersizleri
- Rekreasyonel aktiviteler ve spor (bisiklet, yüzme, jogging)

Postüral düzgünlüğe yönelik egzersizler

- Var olan duruş bozukluğunu düzeltmeye yönelik egzersizler
- Oluşması muhtemel duruş bozukluklarını önlemeye yönelik egzersizler
- İleri duruş bozukluklarında hekimle beraber takip ve tedavi amaçlı egzersizler







Stretching ©2000 by Bob and Jean Anderson. Shelter Publications, Inc.

Aerobik egzersizler

- Öğle aralarında hafif bir yürüyüş; işe sağlıklı bir ara vermeyi sağlamakta, ruh halini geliştirmekte, stresi azaltmakta ve aynı zamanda vücut ağırlık kontrolüne de katkıda bulunmaktadır.
- Günlük yaşam ve boş zamanlarda küçük, fakat düzenli aktiviteler enerji dengesinin sağlanması ve uzun dönemde ağırlık kontrolünde anlamlı bir fark yaratabilir.

WHO, sağlıklı bir yaşam için **düzenli ve orta yoğunlukta** fiziksel aktivitenin, haftada en az 5 gün, tercihen her gün 30 dakikalık fiziksel hareket ile sağlanabileceğini bildirmektedir.

Öneriler

- Sevdiğiniz bir aktivite seçin
- Fiziksel aktiviteyi önceliğiniz haline getirin
- Zaman planlamada küçük değişiklikler yapın

Orta şiddette fiziksel aktiviteler

- Tempolu yürüyüş (saatte yaklaşık 5 km)
- Bahçe işleri
- Bisiklet (saatte 16 km den az)
- Hafif ağırlıklarla çalışma

- **Yürüyüş** her yaştaki birey için uygun ve önerilen bir aktivitedir.
- Sağlıklı bir yetişkinin günde 7000 ile 13000 arasında adım atması beklenir. Günde 5000'den az adım atan birey hareketsiz/sedanter olarak değerlendirilir. Önerilen günde ortalama 10000 adımdır .

MK (2006). Interpreting Current Physical Activity Guidelines and Incorporating them into Practice for Health Promotion and Disease Prevention, Am J Health-Syst Pharm, 63; 1647-1653.

Egzersiz yapmanın zaman kısıtlılığı ya da başka koşullar nedeniyle mümkün olmadığı düşünüldüğünde, gün içindeki zorunlu hareketler egzersize dönüştürülebilir;

- Asansör yerine merdivenleri kullanmak,
- Günde birkaç kez kısa yürüyüşler yapmak ve fırsat buldukça yürümek,
- Özel araç yerine toplu taşıtları tercih etmek,
- Gidilecek yere varmadan bir kaç durak önce inip yola hızlı bir şekilde yürüyerek devam etmek,
- Uzun süre hareketsiz kaldığınızda esneme/germe hareketleri yapmak,
- Hızlı yürüyüşle alışveriş yapmak, hafif formda egzersiz yerine geçebilir.

Psikolojik Faktörler

- İş veya özel yaşamla ilgili olumsuz psikolojik faktörler kas-iskelet sistemi ile ilgili (kas spazmı gibi) problemlere ve postür bozukluklarına yol açabilir.

Öneriler

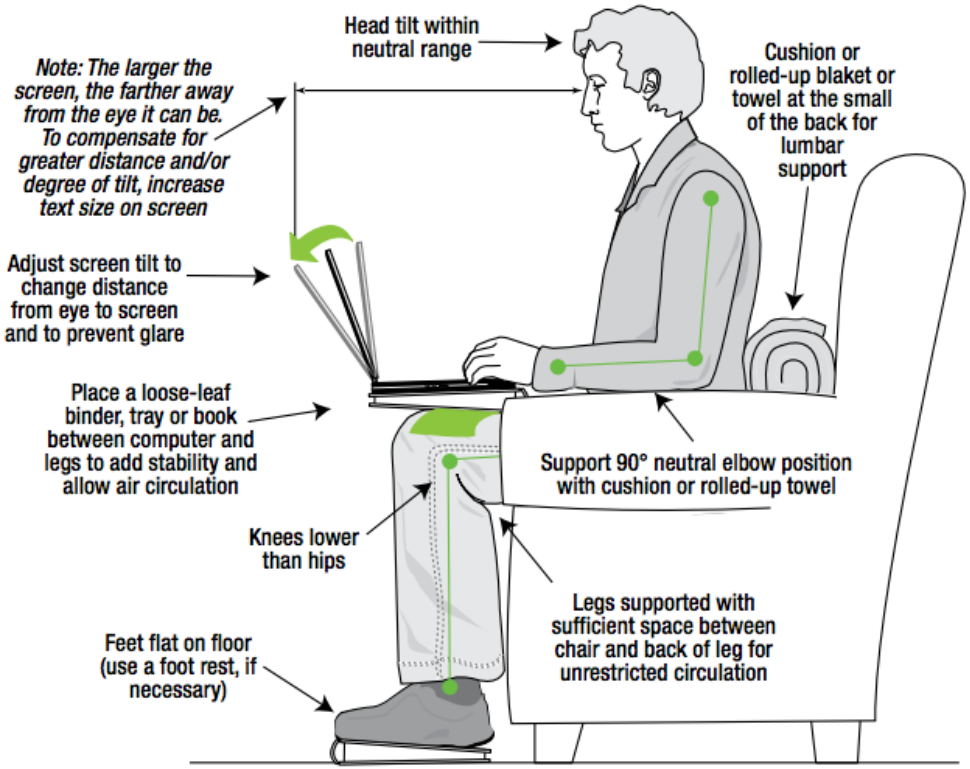
Çalışma koşullarını ideal hale getirin!

Çalışma koşullarını ideal hale getirin!

Çalışma koşullarını ideal hale getirin!

Çalışma koşullarını ideal hale getirin!

Sırtınız, beliniz ve boynunuzu her zaman dik tutun!



Sırtınız, beliniz ve boynunuzu her zaman dik tutun!

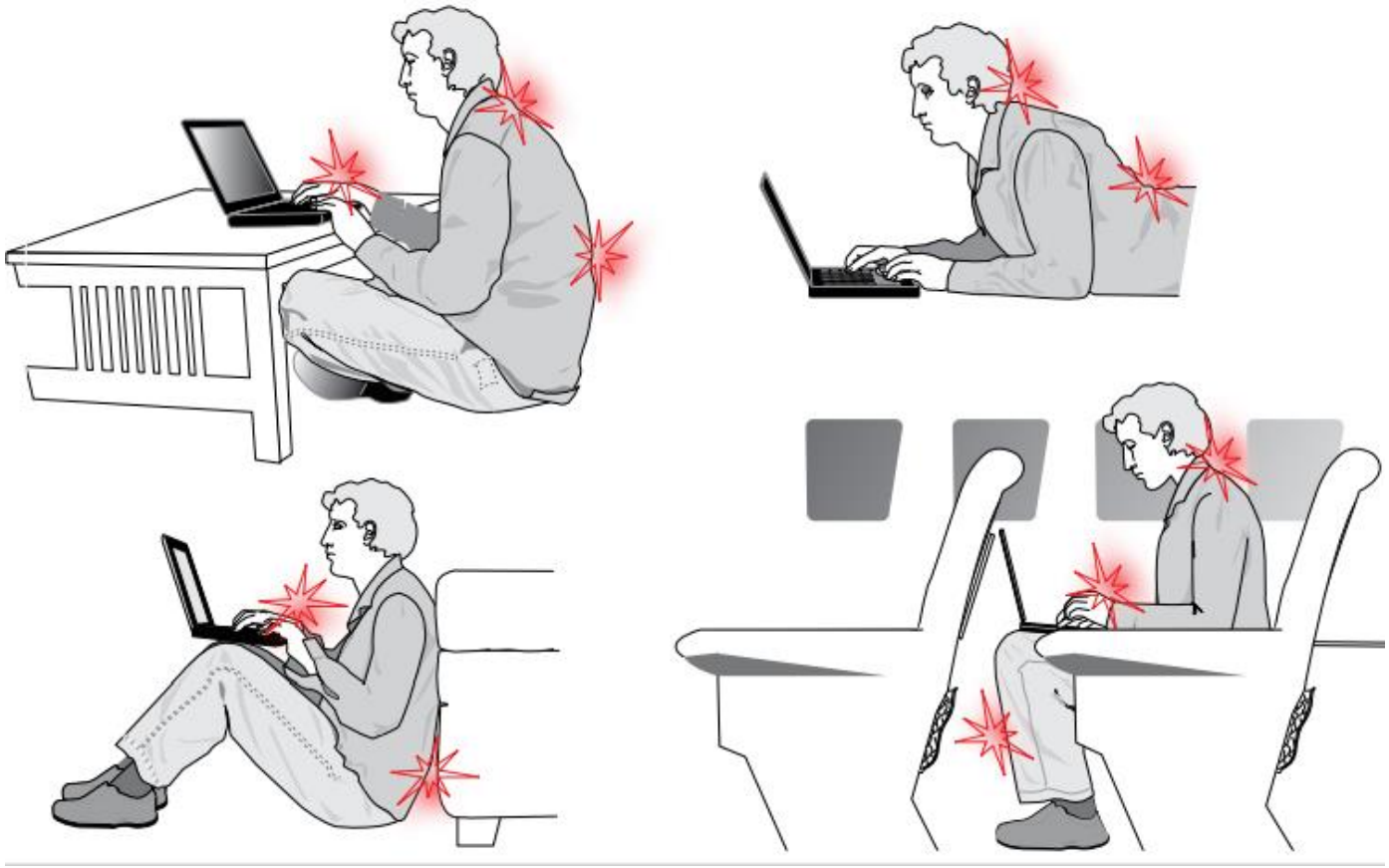
A)

B)

C)

D)

Sırtınız, beliniz ve boynunuzu her zaman dik tutun!



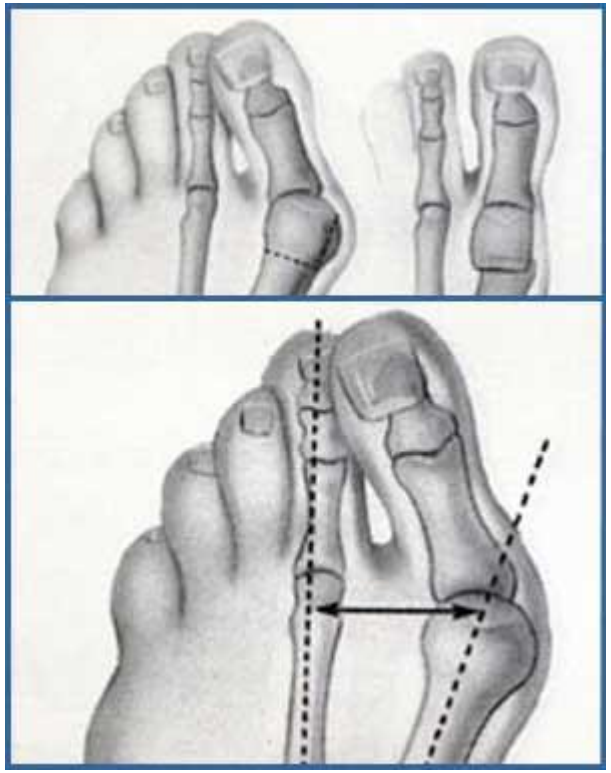
Dinlenme arası verin!

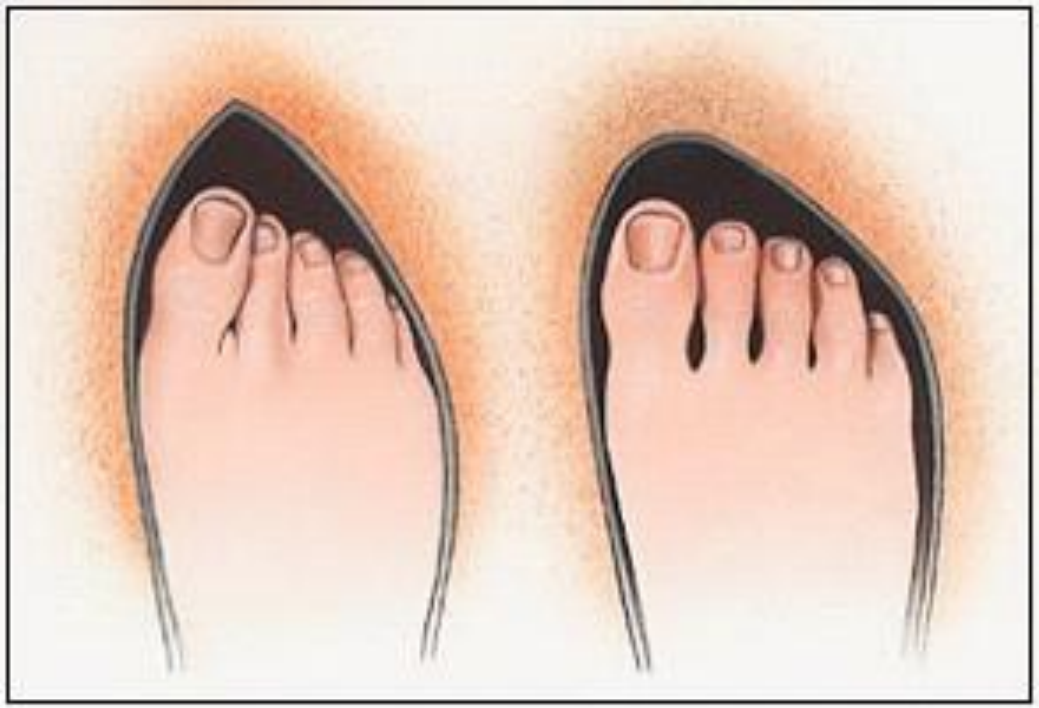
Her 30-45 dakikada bir, en az 2-3 dakika ARA VERİN, GEZİNİN, HAREKET EDİN!!!

Günlük hayattaki alışkanlıklarınızı gözden geçirin!

Uygun ayakkabı tercih edin!

Uygun ayakkabı tercih edin!





Uygun ayakkabı tercih edin!

(a) (b)

Normal Arch

Flat Arch

Kilo verin!

- Aşırı kilo alımını takiben eklemler üzerine binen yük artar, eklemlerin normal mekaniği bozulur, postür bozulur ve bel bölgesi olumsuz yönde etkilenir.

Spor yapın!

Stresten Uzak Durun!
Dinlenmeye Zaman Ayırın!

- Yorgunluk, ruhsal stresleri arttıran önemli bir faktördür.
- Yorgunluğun azalması için uygun dinlenme aralıkları vermeye özen göstermelisiniz.

Sağlık sorunlarınızı doğru zamanda bu konuda eğitimli hekim ve fizyoterapistlere danışın!