

# ANT 440 ERGONOMİ

## Ders 6

### Oturma Eylemi Antropometri

### Oturma Eylemi

- Erişkinlerin günün çoğunu geçirdikleri işyerlerinde oturdukları ve sedanter bir yaşam sürdürdükleri düşünüldüğünde uzun süreli oturmak meslek hastalığı riski taşımaktadır.
- Sedanter davranışlar ise kanser, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, obezite gibi olumsuz sağlık durumlarıyla ilişkilidir.
- Oturma eylemi, yer çekiminin oluşturduğu basıncı vücudun farklı noktalarına dağıtmak için kullanılan, dinlenme ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bir duruştur .
- Bu şekilde gövde ağırlığı ayak, bacak ve sırt kaslarından belli bir oranda uzaklaşmış olur.

- İnsan fizyolojik olarak ortama göre değişemeyeceği için oturma eyleminin, hangi ortamda olursa olsun antropometrik ölçüleri ve ergonomik koşulları sağlaması gerekmektedir.
- Oturmak faydalıdır ama kas-iskelet sisteminde istenmeyen etkilere neden olabilmektedir. Sıradan bir sandalyede otururken sıklıkla lordos bozulur ve bu durum disklere, bağlara ve kaslara daha fazla baskı yapar.
- Özellikle 4. ve 5. bel omurlarının diskleri oturma pozisyonunda ayakta dururken olduğundan daha fazla baskı yaratmaktadır.
- Bunun nedeni, tam olarak vücut merkezinde durma konumunda olan ve vücut için bir denge oluşturan ağırlık merkezidir.
- Ağırlık merkezi, oturma pozisyonunda vücudun orta kısmından üst kısma kadar değişir, böylece daha fazla kas kuvveti kullanılır.
  - Örneğin, bir kişi yaklaşık 10 derece öne eğilirse, sırt kasları üzerindeki baskı iki yönlüdür ve bu da bazı omurga hastalıklarına yol açar.

- Bir kişinin oturma pozisyonunda ya da çalışma sırasında otururken geçirdiği süre ayakta durduğundan daha fazladır ve bu durum özellikle büyüme çağında vücudun şekillendirmesini etkileyebilir.
- İlköğretim öğrencilerinin yaklaşık % 84-88'inin zamanının çoğunu oturma pozisyonunda geçirdiği tahmin edilmektedir.
- Çalışmalar lise öğrencilerinin % 33,3'ü ve 6-12 yaş arasındaki öğrencilerin % 22,8'inin bel ağrısı yaşadığını göstermektedir.
- Öğrencilerin oturma pozisyonları çok önemlidir ve risklidir, bu nedenle doğru oturma pozisyonunun nasıl olması gerektiği öğretilmelidir.
- Zamanlarının sadece % 32'si sandalyede ders çalışarak (aktif oturma) ve kalan zamanlarda öğrenciler hareketsiz bir pozisyonda (hareketsiz oturma) geçmektedir.
- Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar, oturma elemanlarının sırt kısmının geriye doğru omuz seviyesinde eğimli olması ve lomber bölgede de öne doğru çıkıntı yapması gerektiği yönündedir.
- Okul mobilyalarının ergonomik standartlarının yanı sıra öğrencilerin antropometrik özelliklerine uygun olmasını da ihmal etmek fizyolojik ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açabilir ve çok kötü sonuçlar doğurabilir.

- Omurgayla ilişkili olan bozukluklar göz önünde bulundurularak ve bu rahatsızlıklara neden olan faktörlerin anlaşılması, hareketi iyileştirme stratejileri sağlamak yalnızca sağlığın korunması ve olası yaralanmaları azaltmakla kalmaz aynı zamanda uygun fiziksel pozisyona da yardımcı olur.
- Okul çocukları, uzun süre oturmaları nedeniyle, kötü tasarlanmış veya uygun olmayan mobilyalardan olumsuz etkilenmektedir.
- Uzun süre hareketsizlikle birlikte kötü duruş ve kötü oturma bel ağrısına neden olabilir.
- Rahatsız edici bir oturma pozisyonu en uyarıcı ve ilginç dersler sırasında bile sağlık sorunlarına ve öğrencinin öğrenme ilgisinin azalmasına yol açabilir.
- Okul mobilyalarının ayarlanabilirliği, eşit eğitim olanakları, artan konfor ve kas-iskelet sistemi semptomlarının görülme sıklığının azaltılmasında önemlidir.

- Oturma sırasında kalçaların gömülmemesi gerekir.
- Otururken vücut ağırlığının önemli bir bölümü kalça eklemine de üzerinde bulunduran ischium kemiğinin alt çıkıntısına düşmektedir.
- Vücut ağırlığının yaklaşık % 60-80'i bu kemik çıkıntıları ve kalçaların genel yapısı bu yükü taşımaya elverişlidir.
- Düz ve sert bir zemine oturduğunda bu bölgelere binen yük artar.
- Oturma yüzeylerinin kalçanın anatomik yapısına uygun tasarlanması ve üretilmesi gereklidir.
- Kullanılan döşeme malzemesinin yumuşak olması da ischium üzerine binen ağırlığın etraftaki dokulara dağılmasını sağlar.
- Döşeme malzemesi terlemeyi ve kaymayı önleyecek özellikte ve dokuda olmalıdır.

- Bel ve sırt bölgelerini destekleyen arkalıklar gövdenin rahat ve dik durmasına yardımcı olmaktadır.
  - Sırt bölgesinde S biçiminde uygun bir arka destek arkalık olmalıdır.
  - Ancak arkalık kürek kemiklerinin altında bitmiş olmalıdır.
  - Omuz ve kürek kemiklerinin hareketini engellememelidir.
  - Kalça gerisine ve omuzlara dokunan arkalıklar tercih edilmemelidir.
  - Arkalık uzun olursa bel bölgesini destekleyen tasarımlar yapılmalıdır.

- Oturma ile ilgili mobilya tasarımında kullanılan temel antropometrik boyut ve tanımlama uygun oturma yüksekliğini belirleyen dizaltı yüksekliğidir.
- Bir popülasyona uygun bir sandalye tasarlarken dizaltı yüksekliği, popülasyon üyelerinin ayakları yerde desteklenerek ve dizlerin arkasına aşırı baskı yapılmadan oturmasını sağlamak için kullanılır.
- Benzer şekilde, bir bireyin dizaltı yüksekliğini mevcut sandalyelerin oturma yüksekliğiyle karşılaştırmak, o kişi için en uygun ebatın seçilmesine yardımcı olabilir.

- Oturma yeri derinliği ve genişliği antropometri ile saptanmaktadır.
- Dinlenme amaçlı kullanılan koltuk vs derinlik standart ölçüden bir parça fazla olabilir.
- Oturma yeri genişliğinde kalça genişliğinin 95. persentili tercih edilir.
- Elbise ve basenin rahat hareket etmesi de hesaba katılarak 2cm+2cm eklenerek oturma yeri genişliği hesaplanır.
- Uylukların alt bacağın ağırlığını desteklememesi için ayakların yere basması ya da ayak desteğine dayanması önemlidir.
- Sabit tip bir sandalye için yeterli rahatlıkta optimal bir tasarım çözümü sunmak oldukça zor bir durumdur.
- İnsanlar ayarlanabilir koltuklu iş istasyonlarını büyüklük ve duruş tercihi bakımından farklı olduğundan tercih etmektedir.

- Bir ürünün nihai başarısı kullanıcı popülasyonunun şeklindeki ve boyutundaki değişikliklerin nasıl barındırılacağına bağlıdır.
- Çağrı merkezi operatörleri üzerinde yapılan bir çalışma, sandalyenin optimum şekilde ayarlanmasının daha az boyun veya sırt ağrısına neden olabileceğini göstermiştir.
- Ergonomik sandalyelerin tasarlanmasındaki asıl amaç, omurga eğriliğinin minimum kas gerginliği ve daralma ile korunmasını sağlamaktır.
- Bu nedenle, sandalyeler otururken yaralanma ve rahatsızlık riskini en aza indirebilmelidir.
- Kolların dayandığı desteklerin bulunması dinlenme amacıyla kullanılacak sandalyelerde uygun olabilir.
- Ancak çalışma sandalyelerinde hareketi kısıtladığından destek genellikle önerilmemektedir.

- Özellikle farklı bireylerin kullanması için tasarlanmış kumanda sandalyelerinin ya da makina sandalyelerinin ayarlanabilir yükseklik ve özelliklerde olması önemlidir.
- Sandalyelerde oturma yüzeyi arkaya doğru 5 derecelik bir eğim yapmalıdır.
- Kalçaların ve alt gövde bölümlerinin uygun biçimde desteklenmesinin sağlanabilmesi için oturma yeri genişliği en az 36-46 cm arasında olmalıdır.
- Üst bacak boyu ve koltuk derinliği arasındaki uyumsuzluğun genel oturma rahatsızlığı ile anlamlı derecede ilişkili olduğunu ve otururken dirsek yüksekliği ve masa yüksekliği arasındaki uyumsuzluğun boyun ve omuz ağrıları ile anlamlı şekilde ilişkilidir.
- Sabit tip üniversite sandalyelerini araştıran bir çalışmada sandalyelerin ayarlanabilir olması gerektiği önerilmiştir.
- Masa tipi bir sandalye de dahil olmak üzere sabit tip üniversite mobilyaları değerlendirilmiş, öğrencilerin mobilya yüksekliğinin ayarlanabilir olmasını tercih ettiği belirlenmiştir.

- Yüksek bir masa başında otururken kambur durumda tutulan omuzlarda ve boyunda ağrı ve yorgunluğa neden olmaktadır.
- Ortopedi uzmanları, hızlı büyüme oranı ve egzersiz eksikliğinin postürel bozukluklara neden olduğunu, postürel hatalar ve hatalı duruşun fiziksel aktivite, fizik tedavi ve uygun oturmaya alışılması ile düzeltilebileceğini vurgulamaktadır.
- Omurganın son şeklinin gelişme sırasındaki postürlerin birleşimi olduğunu ileri sürmektedir.
- Kafayı destekleyen kas yapısının üzerindeki artan baskı boyunda ve sırtın yukarısında ağrıya neden olmaktadır.
- Ortopedistler eğimli bir sırtın disk sorunlarına neden olabileceğini ileri sürmektedir.
- Oturulacak yerin hem öne hem de arkaya doğru oturma postüründe pelvisin üst bölümünü ve sacrumun posterior yüzeyini destekleyecek şekilde tasarlanması gerekir.

- Ortopedistlerin çoğu, gerçek bir lumbar bölge lordosisi savunmamakta ancak, pelvisi destekleme yolu ile aşırı kamburluktan kaçınmanın önemine vurgu yapmaktadırlar.
- Lumbar omurgada lordosis olan uzun süreli bir dik oturma postürü sırtın gerilme kaslarında bir baskıya neden olmaktadır.
- Düzgün bir tasarım olmadan oturma, dengeyi ve dengeyi korumak için daha fazla kas kuvveti ve kontrolü gerekecektir.
- Bu durum da daha fazla yorgunluk ve rahatsızlığa neden olacak, boyun veya sırt şikayetlerinin yanı sıra zayıf postural alışkanlıklara yol açacaktır.
- Üretimi daha düşük maliyetli ve daha ucuza satılması daha kolay olan mobilyalar, üreticiler ve okullar için stok problemlerini azaltması nedeniyle tek bedene uyan bir felsefe benimsenmiştir.
- Mevcut tasarımlar bu nedenle temelde yıllarca değişmemiştir.

- Sandalyelerde; kolların dayandığı desteklerin bulunması dinlenme amacıyla kullanılacak olan sandalyelerde uygun olabilir.
  - Çalışma sandalyelerinde hareketi kısıtladığından genellikle destek önerilmemektedir.
  - Özellikle farklı bireylerin kullanması için tasarlanmış kumanda sandalyelerinin ya da makine sandalyelerinin ayarlanabilir yükseklik ve özelliklerde olması önemlidir.



- Oturma yeri derinliği ve genişliği antropometri ile saptanır.
  - Dinlenme amaçlı kullanılan koltuk vs derinlik standart ölçüden bir parça fazla olabilir.
  - Oturma yeri genişliğinde (kalça genişliği) 95. persentili tercih edilir.
  - Elbise ve basenin rahat hareket etmesi de hesaba katılarak 2cm+2cm eklenerek oturma yeri genişliği hesaplanır.

Ayakta	Antropometrik Ölçüler	
	Otururken	
	Vertikal Ölçüler	Horizontal Ölçüler
Boy Uzunluğu	Büst Yüksekliği	Kalça-Dizaltı Uzaklık
Göz Yüksekliği	Otururken Göz Yüksekliği	Kalça-Diz Uzunluğu
Omuz Yüksekliği	Otururken Dizaltı Yüksekliği	Omuz Genişliği
	Otururken Omuz Yüksekliği	Kalça Genişliği
	Oturma Yeri-Dirsek Yüksekliği	
	Oturma Yeri-Üstbacak Yüksekliği	

<i>Antropometrik Ölçüler</i>	<i>Koltuk/Oturma Birimi Ölçüleri</i>
Dizaltı uzunluğu	Oturma yüksekliği
Kalça genişliği	Oturma genişliği
Kalça-dizaltı uzunluğu	Oturma derinliği
Oturma yeri-omuz mesafesi	Arkalık boyu
Oturma yeri-dirsek mesafesi	Oturma yeri-masa mesafesi
Oturma yeri-üst bacak yüksekliği	Oturma yeri-masa arasındaki mesafe