

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ORTOPEDİK PROTEZ VE ORTEZ

**DİZ AYAK BİLEĞİ VE AYAK ORTEZİ
(KAFO) MANŞETİ-1
725TTT006**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR.....	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KAFO BİYOMEKANİĞİ VE EKLEM ÇEŞİTLERİ.....	3
1.1. Ortezin Kullanım Amaçları	4
1.1.1. Genel Olarak Ortezlerin Kullanım Amaçları.....	4
1.1.2. Alt Ekstremitede Ortezlerinin Kullanım Amaçları	4
1.2. KAFO Yapımında Kullanılan Malzemeler.....	4
1.2.1. Üzengi ve Ayak Bilek Eklem Çeşitleri	6
1.2.2. Yan Bar Çeşitleri	7
1.2.3. Diz Eklem Çeşitleri.....	7
1.3. Diz Biyomekaniği	9
1.3.1. Eklem Mekanığı	9
1.3.2. Farklı Düzlemlerde Hazırlanış.....	10
1.3.3. Frontal ve Sagittal Düzlemde Diz Eklemi	11
1.3.4. Ortetik Eklem Yerleri.....	12
1.3.5. Ortez Eklemlerin Hatalı Yerleşiminin Sonuçları.....	13
1.4. Sandalet Hazırlamak	14
1.4.1. Sandalet Yapımında Kullanılan Malzemeler.....	14
1.4.2. Sandalet İçin Numune Yapmak	14
1.4.3. Kullanılan Deriler	15
1.4.4. Deriyi Dövmeye Hazırlamak.....	16
1.4.5. Sandalet İçin Numune Deriyi Dövmek	18
1.4.6. Sandalet Derisini Çekmek	19
1.4.7. Sandalet Topuk Dikişi Yapmak.....	21
1.5. Manşet Yapımı İçin Alçı Modeli Hazırlamak	26
UYGULAMA FAALİYETİ.....	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	30
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	31
2. YAN BARLARINA GÖRE KAFO ÇEŞİTLERİ.....	31
2.1. Yan Barlarına Göre KAFO Çeşitleri.....	31
2.1.1. Tek Barlı KAFO	31
2.1.2. Çift Barlı KAFO	32
2.1.3. Barsız KAFO.....	32
2.2. Gece Ateli (PKAFO) ve Bantları.....	32
2.3. Manşet Yapımına Hazırlık	33
2.3.1. Karbon Manşet Yapımına Hazırlık.....	33
2.3.2. Termoplastik Manşet Yapımına Hazırlık	35
UYGULAMA FAALİYETİ.....	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	38
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	39
CEVAP ANAHTARLARI.....	40
KAYNAKÇA	41

AÇIKLAMALAR

KOD	725TTT006
ALAN	Ortopedik Protez ve Ortez
DAL/MESLEK	Ortopedik Protez ve Ortez Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Diz Ayak Bileği ve Ayak Ortezi (KAFO) Manşeti - 1
MODÜLÜN TANIMI	Diz, ayak bileği ve ayak ortezi (KAFO) manşet yapım tekniklerinin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖNKOŞUL	9. sınıf modüllerinin tamamını almış olmak
YETERLİK	Diz, ayak bileği ve ayak ortezi (KAFO) manşetini yapabileceksiniz.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç</p> <p>Diz bölgesinin yapısını, biyomekaniğini ve eklem çeşitlerini, manşet yapımında kullanılan malzemeleri tanıyacak, manşet yapımına hazırlık yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. KAFO biyomekaniği ve eklem çeşitlerini tanıyacaksınız.2. Diz, ayak bileği ve ayak ortezi (KAFO) manşet yapımına hazırlık yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Donanım: Bilgisayar, hasta ölçü formu</p> <p>Ortam: Alçı odası, atölye, uygulama alanı</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül ile Ortopedi Tekniği alanında ortezlerin bir parçası olan diz, ayak bileği ve ayak ortezi (KAFO) için manşet yapmayı öğreneceksiniz.

Bu modülü aldığınızda;

Diz bölgesinin anatomisi, biyomekaniği ve diz, ayak bileği ve ayak ortezi (KAFO) eklem çeşitlerini ve diz, ayak bileği ve ayak ortezi (KAFO) için manşet yapma tekniklerini öğreneceksiniz.

Ortez manşetleri, biyomekanik kurallar doğrultusunda, hastanın anatomik yapısına uygun şekillendirilmelidir. Aksi hâlde vücut hareket sistemine ve anatomisine uyum sağlamaz ise istenilen verim alınamaz.

Diz, ayak bileği ve ayak ortezi (KAFO) için manşet yapma teknikleri, ortopedi tekniğinin bir parçası olduğundan bu alanda bilgi ve beceri kazanmamız gerekmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Diz bölgesinin genel yapısı ve biyomekaniğini inceleme becerisi kazanacaksınız. Diz, ayak bilek ve ayak ortezi (KAFO) eklem çeşitlerini ve manşet tasarımlarını tanıma becerisi kazanacaksınız.

ARAŞTIRMA

- Diz, ayak bilek ve ayak ortezi (KAFO) ayak bilek ve diz eklem tasarımlarını araştırarak çevrenizdeki işletmelerde elinize geçirmiş olduğunuz KAFO ayak bilek ve diz eklem tasarımları üzerinde araştırarak arkadaşlarınızla tartışınız.
- Diz ve ayak bilek biyomekaniğini diz model maketi üzerinde inceleyerek, arkadaşlarınızla tartışınız.

1. KAFO BİYOMEKANİĞİ VE EKLEM ÇEŞİTLERİ

Alt ekstremitte ile ilgili bir ortezin hazırlanışı ve imali sadece deformitenin durumu ile bağlantılı değildir. Yapısal veya fonksiyonel açıdan deforme olmuş bir bacağın daha çok bir bütünün parçası olarak görülmesi gerekir. Kalçanın, dizin, alt ve üst talus eklemine normal ve sağlıklı statik-dinamik durum ve ilişkileri dikkate alınmalı ve hedef olarak bu seçilmelidir.

Bu hedef yeterince dikkate alınmazsa ortez deformiteleri düzeltmek yerine daha kötüleştirir ve anlamsız ve can sıkıcı bir nesne hâline gelebilir.

- Bir ortezin hazırlanışı ve kalıbı birbirini fazlaca etkileyen iki husustur. Yine de bu iki kavram arasında şu ayrıma dikkat edilmelidir:
 - Bir ortezin hazırlanışı, gerek yapı kısımlarının birbirine birleştirilmesi ve gerekse basitleştirilmiş şekilde taşıyıcı çizgi veya dikey çizgi olarak tanımlanabilen üç boyutlu bir referans sistemiyle ilgilidir.
 - Kalıp ise, ortez parçalarının özellikle kemikli çıkıntılar, yumuşak kısımlar, olmak üzere anatomik ortama uygun sağlamaları ile ilgilidir.

1.1. Ortezın Kullanım Amaçları

Genel olarak ortezlerin ve alt ekstremite ortezlerinin kullanım amaçları aşağıdaki gibidir.

1.1.1. Genel Olarak Ortezlerin Kullanım Amaçları

- Eklemlerdeki ligament instabilitesinden kaynaklanan yaralanma veya zedelenmelerden korunma
- Kasların normal olmayan tonus veya zayıflıklardan kaynaklı eklem kontrol sorunları
- Fleksibl deformiteleri düzeltme
- Fonksiyonel kayıpları yerine getirme

1.1.2. Alt Ekstremitede Ortezlerinin Kullanım Amaçları

- Yürümeye yardımcı olmak
- Ağrıyı azaltmak
- Yükü azaltmak
- Hareketin kontrolü
- Deformitenin ilerlemesinin kontrolü

1.2. KAFO Yapımında Kullanılan Malzemeler

Alt ekstremite ortezinin çeşitli parçaları (ayak, alt baldır, üst baldır) iki tane mekanik (diz, bilek) eklem yardımıyla birbirine bağlanır.

Bu eklemlerin eksenlerinin horizontal olarak ve eğer belirtilmişse birbirine paralel olarak düzenlenmeleri gerekir. Ortetik eklemlerin hareketleri tıbbi endiksyonlara göre serbest, kısmen serbest veya kilitli olabilir.

Bu üç eklem hiçbir zaman ayak altında ilave bir yardımcı eklem (örneğin makara) uygulanmaksızın aynı anda kilitlenmemelidir (durgun eklem hâline getirilmesi). Bu, yürümeyi kolaylaştırır.

Ortetik ayak kısmının dorsal ekstansiyonunun kilitlenmesi diz eklemine gerilmesine neden olur. Ayağın tamamen fiske edilmiş ortetik dize bağlı olarak kilitlenmiş dorsal ekstansiyon, kalçanın stabilizasyon sağlar.

Mekanik eksenlerin öne veya arkaya yerleştirilmesi az veya çok hareket direnci elde edilmesine neden olur. Bir ortezdeki tuber desteği (tuber ischii'nin desteklenmesi) alt ekstremite iskeletinin yükünün azaltılmasına yarar.

Tuber desteği ile ischium arasındaki bağlantının iyi olması, vücut ağırlığının ortez tarafından taşınmasına olanak sağlar. Ayağın yerle olan temasında ise tuber desteği bacak iskeletinin yükünün sadece kısmen azalmasını sağlar. Topuğun salınması sırasında ve ön ayak yerle temas hâlinde iken tuber desteği, bacak iskeletinin yükünün azalmasını sağlar. Ayak havada iken de tuber desteği bacak iskeletinin yükünün yine azalmasını sağlar.

Ayağın salınması sırasında, tuber desteği bacak iskeletinin yükünü tamamen ortadan kaldırır. Burada, kontralateral tarafta bir uzunluk dengesinin kurulmasına dikkat edilmelidir. Ayağın salınması sırasında ve ilaveten ekstansiyon durumunda, yükün tamamen hafifletilmesinin yanı sıra kasların ve bağların eklem üzerine uyguladığı çekme kuvveti de azalır.

Kullanılan malzemeler:

- Sandalet (patik), alt ve üst manşetler
 - Deri
 - Termoplastik çeşitleri
 - Karbon ve laminasyon tekniği
- Üzengi (16-20 mm), bot – sandalet (patik)
 - Çelik
 - Titan
 - Karbon ve laminasyon tekniğine uygun
- Ayak bilek eklemi
 - Çelik
 - Titan

Fonksiyonlarına göre ayak bilek eklemi;




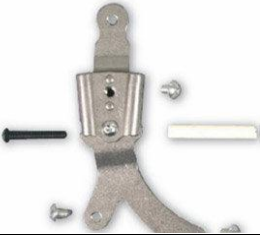

- Dorsal / planter yönlere hareket serbest/sınırlayabilen,
- Klenzak eklem, ayağı dorsifleksiyona iten,
- Dorsal / planter açısı ayar kontrollü (kontraktür)dür.

Büyüklüklerine göre ayak bilek eklemi;

- Çocuk boy,
- Tek parça tornada işlenmiş,
- 16 mm,
- 20 mm şeklindedir.

1.2.1. Üzengi ve Ayak Bilek Eklem Çeşitleri

Değişik üzengi ve ayak bilek eklem çeşitleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

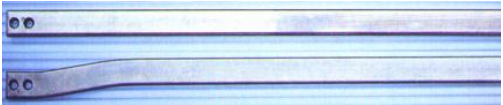

Üzengi ve ayak bilek eklem çeşitleri	Özellikleri
<p>➤ Serbest ayak bilek eklemi</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Konvansiyonel bir sistemdir.➤ Dövme ayak bilek eklemidir.➤ Eklem açısı için üzengi kısmı eğilenecek planter/dorsal stop ayarı yapılabilir.
<p>➤ Serbest ayak bilek eklemi</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Modüler sistem ayak bilek eklemidir.➤ Soldaki resim sandalet uygulaması içindir.➤ Sağdaki resim ortopedik bot uygulaması içindir.➤ Eğilenecek planter/dorsal stop ayarı yapılabilir.
<p>➤ Klenzak ayak bilek eklemi</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Modüler sistem ayak bilek eklemidir.➤ Soldaki resim sandalet uygulaması içindir.➤ Sağdaki resim ortopedik bot uygulaması içindir.➤ Planter stop yapar.➤ Ayağın dorsi fleksiyon yay desteklidir.
<p>➤ Ayarlanabilir ayak bilek eklemi</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Sandalet uygulaması için bir eklem çeşididir.➤ Planter/dorsal stop seviyesi ayarlanabilir.
<p>➤ Uni lateral ayak bilek eklemi</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Çift fonksiyonlu ve ince bir dizayna sahiptir.➤ Üzengi eklem hizasına kaydırılmıştır.➤ Normal ayak bileği eklemi kuvvetindedir.➤ Kaldıraç sistemi gibidir.➤ 0°-15° arasında değişik açılarda stoplanabilir.➤ Normal ayakkabıda kullanılabilir.➤ Sağ ve sol ayrımı yoktur.

Tablo 1.1: Ayak bilek eklem çeşitleri

1.2.2. Yan Bar Çeşitleri

- Yan barlar
 - Alimünyum
 - Çelik
 - Titan
 - Karbon ve laminasyon tekniğine uygun (Tablo 1.2)

Yan bar çeşitleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.



Yan bar çeşitleri	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none">➤ Yan bar 	<p>Büyükükleri</p> <ul style="list-style-type: none">➤ 16 mm➤ 20 mm <p>Şeklindedir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ Laminasyon döküm tekniği için yan bar 	<ul style="list-style-type: none">➤ Normal yan bardan farkı laminasyon tekniğinde kullanıldığından boyu kısadır.➤ Laminasyon sırasında uyum sağlaması için➤ Yan bar genişliği 16 ve 20 mm dir.➤ Modüler sisteme uygun diz eklemidir.

Tablo 1.2: Yan bar çeşitleri

1.2.3. Diz Eklem Çeşitleri

- Diz eklemi [16-20 mm (Tablo 1.3)]
 - Çelik
 - Titan

Değişik diz eklem çeşitleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Diz eklem çeşitleri	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none">➤ Geri kaydırılmış diz eklemi 	<ul style="list-style-type: none">➤ Diz eklemi 16-22 mm geri kaydırılmış ve bir serbest eklemidir.➤ Yan bar genişliği 16 ve 20 mm dir.➤ Modüler sisteme uygun (defalarca sökölüp takılabilir) diz eklemidir.
<ul style="list-style-type: none">➤ İsveç kilit diz eklemi 	<ul style="list-style-type: none">➤ Diz eklemine kilitlemeyi sağlayan kilit kolu<ul style="list-style-type: none">• Eklem içinde gizli (gömme)• Dıştan görünür şekildedir.➤ Yan bar genişliği 16 ve 20 mm dir.➤ Modüler sisteme uygun diz eklemidir.

<p>➤ İsveç kilit diz eklemi (Laminasyon düköm tekniği)</p> 	<p>➤ Normal İsveç kilit diz ekleminden farkı kilit kollarının kısa olması ve kol içerisinde misina geçmesi için delik bulunmasıdır.</p> <p>➤ Laminasyon sistemine uygun yan barlar ile takım (kit) halinde satılırlar.</p> <p>➤ Yan bar genişliği 16 ve 20 mm dir.</p> <p>➤ Modüler sisteme uygun diz eklemidir.</p>
<p>➤ Açık ayarlı diz eklemi</p> 	<p>➤ Diz eklemi açı ayarlıdır.</p> <p>➤ Açık ayarları ile diz eklemine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fleksiyon • Extansiyon pozisyonu verilebilir.
<p>➤ Yüzük kilit diz eklemi</p> 	<p>➤ Kilit sistemi yüzük kilit halkası ile yapılır</p> <p>➤ Yan bar genişliği 16 ve 20 mm dir.</p> <p>➤ Modüler sisteme uygun diz eklemidir.</p>
<p>➤ Misina çekmeli yüzük kilit diz eklemi</p> 	<p>➤ Kilit sistemi yüzük kilit kolu ile yapılır.</p> <p>➤ Kilit kolu misina ile çekilerek açılır bırakılınca yüzük kol tekrar yerine gelir.</p> <p>➤ Uni lateral KAFO'lar için dizayn edilmiştir.</p> <p>➤ Modüler sisteme uygun diz eklemidir.</p>
<p>➤ Frenli kilit diz eklemi</p> 	<p>➤ Duruş fazında ayak yere basınca eklem binen yük ile diz eklemi kilitlenir.</p> <p>➤ Salınım fazında diz eklemi serbesttir.</p>
<p>➤ Elektronik kilit diz eklemi</p> 	<p>➤ Elektronik kilit sistemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kumanda • Anahtar ile çalışır.

Tablo 1.3: Diz eklem çeşitleri

- **Fonksiyonlarına göre diz eklemi**
 - Serbest eklem
 - Geri kaydırılmış
 - İsveç kilit (Gömme/açık kilit kollu)
 - Yüzük kilit
 - Misina çekmeli
 - Açık ayar kontrollü (kontraktür)
- **Büyükliklerine göre diz eklemi**
 - Çocuk boy
 - Konvensiyonel dövülerek ve tornada makinasında işlenerek elde edilmiş
 - 16 mm
 - 20 mm
- **“C” bantlar**
 - “C” bandsız manşet
 - Alimünyum
 - Karbon ve laminasyon tekniği

1.3. Diz Biyomekaniği

Diz biyomekaniğini anlamak için diz eklemine değişik açılardan incelemek gerekir.

1.3.1. Eklem Mekanikliği

Eklemleri hareket ettiren kaslar, mekanik yasalarına göre çalışmaktadır. Kasın eklem üzerindeki etkisi, kasın kuvvet koluna bağlıdır. Bir başka deyişle kas uzantısının eklem eksenine olan uzaklığına bağlıdır. Geometrik uzayın her düzleminde iki ana hareketin (sağ sol, aşağı yukarı) yapılması mümkündür. Hareket düzlemleri, eksene daima diktir. Geometrik uzay, üç boyutlu olduğu için altı ana hareket yapılabilir. Bunlar;

- Fleksiyon (bükme),
- Ekstansiyon (germe),
- Adduksiyon (yaklaştırma),
- Abduksiyon (uzaklaştırma),
- Supinasyon (dışa dönme),
- Pronasyon (içer dönme)dur.

Gergin olmayan durumda her iki diz eklemine eksenini bir çizgidedir ve frontal düzleme paralel kabul edilebilir. Kalçadaki rotasyonla böyle bir paralel konum oluşturulabilir ancak farklı kişilerde farklı ölçüde ayak dış rotasyonu ve bilek ekseninin çapraz kalça eksenine dönüşü oluşur.

Diz eklemi polisentrik bir eklemdir, sadece rotasyon hareketi uygulanmaz. Aynı zamanda translasyon (iletim) hareketi de yapar. Femur, sadece tibia üzerinde rotasyon hareketi yapmakla kalmaz, uyluk bükülürken aynı zamanda öne yönelik bir kayma hareketi de yapar.

Buna ilaveten dikey eksen etrafında da ayrıca bir rotasyon meydana gelir. Femur bükülme sırasında dışa doğru yaklaşık 10 derecelik ve germe sırasında içe doğru yine yaklaşık 10 derecelik rotasyon yapar.

Ekstansiyon son devresinde sonuç rotasyon meydana gelir. Burada, alt bacağın yaklaşık 5 derecelik bir dış rotasyonu söz konusudur.

Bu etki, bir bayonet kilidi ile karşılaştırılabilir veya eklem kısımların vidalanması olarak alınabilir. Bu, eklem ekstansiyonunu stabilize eder.

1.3.2. Farklı Düzlemlerde Hazırlanış

Önce de söylendiği gibi, hazırlanışları basitleştirilmiş şekilde bir ön, bir arka ve bir de yan dikey çizgi şeklinde, kabul edilen yük çizgisinin (taşıyıcı çizginin) projeksiyonu olarak tanımlanabilen üç boyutlu bir referans sisteminde meydana gelir.

Burada, kalça eklemine ortasından dikey olarak destek yüzeyine kabul edilen taşıyıcı çizgiden yola çıkılmaktadır. Kalça kemiği başının ortası daha önce de anlatıldığı gibi çok zor bulunduğundan, vücudun gevşemiş normal duruştaki;

- Önden (frontal) düzlemde, diz eklemine ve bilek eklemine ortasından geçen,
- Arka (posterior) düzlemde, dizin iç tarafının ve aşil kirişinin ortasından geçen,
- Yan (sagittal) düzlemde, koltuk altının ortasından başlayan, trochanter major'u kesen, diz eklemine yaklaşık olarak öndeki üçte ikilik kısımla arkadaki üçte birlik kısmın sınır çizgisinde kesen ve dış bilek kemiğinin az önünde destek düzlemine erişen düşey çizgi bunun yerine kullanılabilir.

Bir başka yöntemde ise sıklıkla, vücudu sağ ve sol yarı olmak üzere bölen orta sagittal bir düşey çizgisinden yola çıkılmaktadır. Sonuçlar birbirinin aynı olduğu sürece, hangi referans çizgisinden yola çıkıldığı önemsizdir. Önemli olan sadece, insanın yapı kısımlarını mantıklı, kontrol edilebilir ve istendiği zaman yeniden üretilebilir şekilde düzenleyebileceği bir referans büyüklüğüne sahip olmasıdır.

Normalde bilek, diz ve kalça eklemine bükme-germe eksenine referans çizgisine diktir. Başka bir deyişle yere paraleldir. Hazırlana referans çizgisi, düşey çizgi ya da kabul edilen statik taşıyıcı çizgi daima yere diktir. Bu durumda ortezin yapısı buna bağlıdır, yani bacağın deformitesine bağlı değildir. Sonuç olarak ayak kısmı (topuk yüksekliği dikkate alınmak kaydıyla), düz ve eşit dağılımlı olarak yere basar. Kalça, diz ve bilek eklemlerinin yerleşim düzeninin sagittal düzlemde (sagittal düşey çizgide) yönlendirilmesi gerekir ve bunun öne ve arkaya doğru yer değiştirmede ve karşılıklı muhtemel dönmede amaçlanan belirli etkileri ve duruma göre yan etkileri vardır.

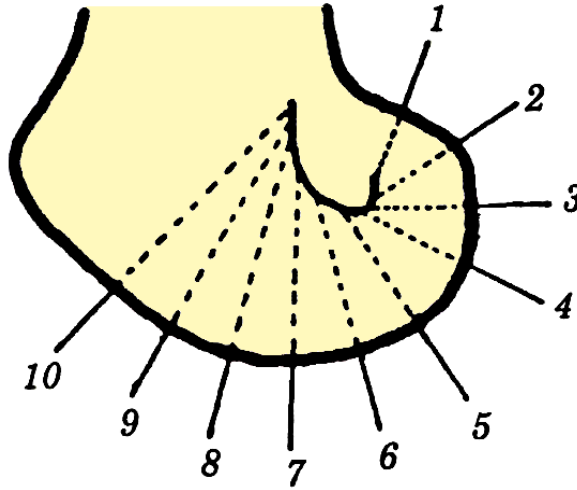
1.3.3. Frontal ve Sagittal Düzlemde Diz Eklemi

Hemen hemen tüm ortez eklemleri monosentrik iken doğal diz eklemi polisentrik bir eklemdir. Ancak yeni ortez eklem konstrüksiyonlarında çeşitli mekanizmalar vasıtasıyla polisentrik kutup eğrisi oluşumu ve kısmen femur-tibia rotasyonu da dikkate alınmaktadır. Kilitlenmiş diz eklemlerinde eklem durumunun yürüyüş süreci için bir anlamı yoktur. Ekstremiteler ile ortez arasındaki bağıntılı hareketlerin en aza indirilmesi için oturma durumundaki fleksiyon (yani yaklaşık 80-100 derece bükülme durumunda) ile ilgili olarak tam uyum muhakkak gereklidir.

Diz eklemi uyumlu dönme noktası diz eklemi A-P çizgisinin üzerinde % 60'a, % 40'lık bir konumdadır. Bulduğu yer önden % 60 ve arkadan % 40 uzaklıktadır. Eklemi şimdiye kadar yapılan 2/3'e, 1/13'lük yerleşimi geçerlidir. Bir yetişkin kişide bu yükseklik hissedebilen eklem kenarının yaklaşık 20 mm yukarıdadır.

Monosentrik bir eklem bu dönme noktasına uyum sağlayacak şekilde yerleştirilecekse belirtelen yere yerleştirilmesi gerekir. Eklemi geriye ya da yükseğe yerleştirilmesi, uyumsuzluk ve geriye hareket nedeniyle vücut ağırlık noktasının oluşturmuş olduğu bileşkenen uzaklaştıkça ekstansiyonda eklemi güçlendirici etki yapar. Ağırlık kuvveti bileşkesi, diz eklemi önünde bulunması hâlinde eklemi koruyucu bir rol oynayabilir. Ortetik diz eklemi daha öne ve aşağıya yerleştirilmesi genelde anlamsızdır.

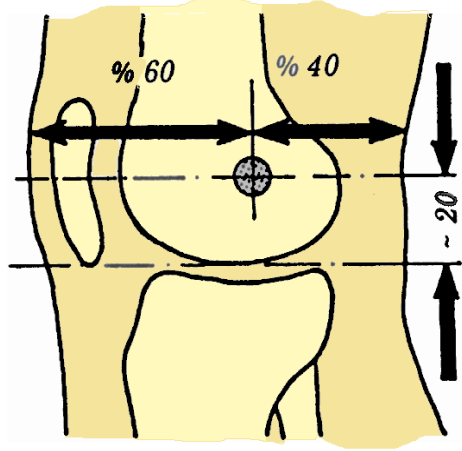
Monosentrik diz eklemi en iyi şekilde yerleştirilmiş olsa dahi bileziklerin, bantların ve yuvaların kenarlarında, ortez ile vücut arasında meydana gelebilecek kaymalara dikkat edilmelidir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: Diz eklemi

1.3.4. Ortetik Eklem Yerleri

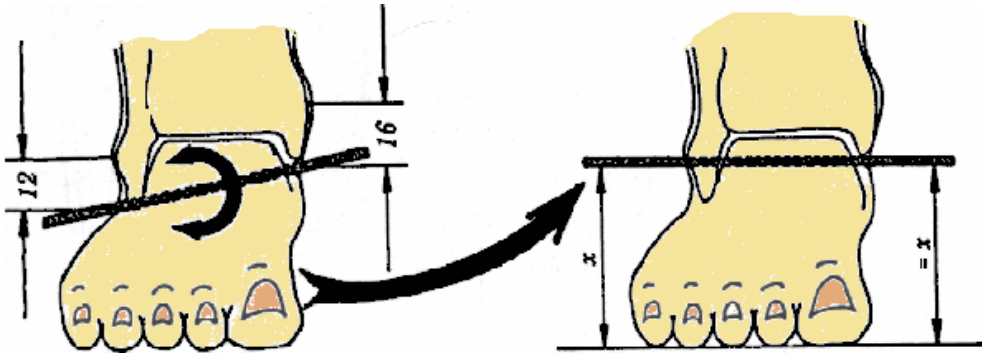
- Ortetik diz eklem yeri (Şekil 1.2)



Şekil 1.2: Ortetik diz eklem yeri

- Frontal: Horizontal ve yere paralel
- Sagittal: Eklem aralığının yaklaşık 20-25 mm üstünde ve % 60 ön ve % 40 arka
- Transversal: Frontal düzleme paralel, 90 derecelik bükülmeye diz eklemine hemen hemen paralel

- Ortetik ayak bilek eklem yeri (Şekil 1.3)

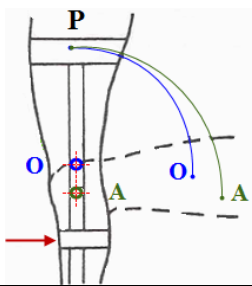
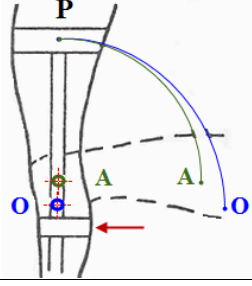
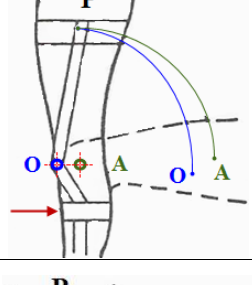
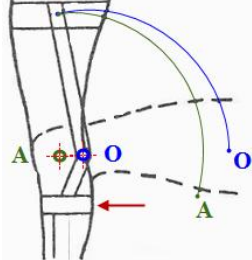


Şekil 1.3: Ortetik ayak bilek eklem yeri

1.3.5. Ortez Eklemlerin Hatalı Yerleşiminin Sonuçları

Aşağıdaki dört resim, ekstremitte ve ortez üzerinde bir P noktası ve P noktasının ortez eklem ile anatomik eklem dönme noktasının birbirine uymadığı kabul edilerek diz eklemının fleksiyonundaki yer değişimini gösteriyor (Tablo 1.4).

Hatalı eklem yerleşimleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	<p>➤ Ortez eklemının anatomik eklemının yukarısına yerleştirilmesi durumunda “P” noktasının dizin fleksiyonu hâlindeki yer değişimi</p>
	<p>➤ Ortez eklemının anatomik eklemının altına yerleştirilmesi durumunda “P” noktasının dizin fleksiyonu hâlindeki yer değişimi</p>
	<p>➤ Ortez eklemının anatomik eklemının önüne yerleştirilmesi durumunda “P” noktasının dizin fleksiyonu hâlindeki yer değişimi</p>
	<p>➤ Ortez eklemının anatomik eklemının arkasına yerleştirilmesi durumunda “P” noktasının dizin fleksiyonu hâlindeki yer değişimi</p>

Tablo 1.4: Diz eklemının hatalı yerleşimi

Resimlerdeki A noktası, anatomik eksen etrafında dönerken P noktasının nereye denk düştüğünü gösteriyor. “O” noktası, ortez ekseninin etrafında dönerken “P” noktasının nereye denk düştüğünü gösteriyor.

Uyumsuzluk ve bunun diz ekleminin bant tertibatı ile ekstremiteteki ortezin kayma ve kesme etkinliği üzerindeki etkisi belirginleşmektedir. Bu, bilek ve kalça eklemlerinin hatalı yerleştirilmesi için de geçerlidir.

1.4. Sandalet Hazırlamak

Sandalet yapımı için önce gerekli hazırlıklar yapılmalıdır.

1.4.1. Sandalet Yapımında Kullanılan Malzemeler

- Deri makası
- Çekiç
- Çivi
- Danayla
- Balmumu
- İp
- Yorgan iğnesi
- Biz



Resim 1.1: Sandalet yapımında kullanılan malzemeler

1.4.2. Sandalet İçin Numune Yapmak

- Pozitif alçı model çakılan çiviye tutacak kadar kuru ve sert olmadır.
- İlk önce pozitif model ortadan kopya kalemi ile çizilir (Resim 1.2).



Resim 1.2: Alçı üzerinin çizilmesi

- İlk önce büyük bir kâğıt veya bir gazete parçası alınır. Kâğıt hafifçe buruşturulur ve tekrar açılıp yayılarak düzeltilir. Kâğıdın alçı pozitifin üzerine kolayca yayılması sağlanır (Resim 1.3).



Resim 1.3: Alçı model üzerine kâğıt sarma

- Bu ayak alçı pozitifine sarılır. Bu arada üst üste bindirmelere dikkat edilir. Ayrıca numuneyi, takriben 1 cm daha küçük hazırlayınız. Bu önemlidir, yoksa çok fazla kesinti oluşur. Normal olarak deri kâfi derecede çeker (Resim 1.4).



Resim 1.4: Çizgilere göre kâğıdın kesilmesi

- Tek taraflı çizilen gazete kâğıdı açılarak simetrisi elde edilmiş olur (Resim 1.5).



Resim 1.5: Tek ve çift simetri şablon oluşturma

1.4.3. Kullanılan Deriler

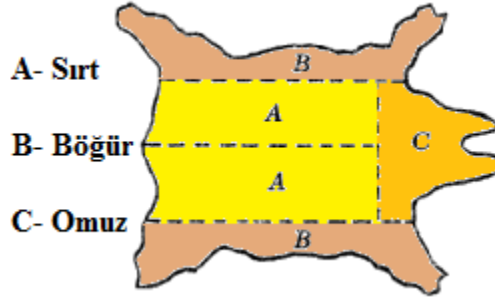
- Sandalet yapımında vagma sert deriler kullanılır.
- Kayış yapımında sert deriler kullanılır.
- İç kaplamasında ise zik deri kullanılır (Resim 1.6).



Resim 1.6: Deri çeşitleri

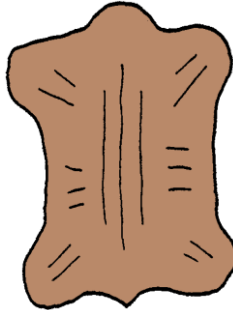
1.4.4. Deriyi Dövmeye Hazırlamak

- Deri postların kullanılabilir kısımları (Resim 1.7)



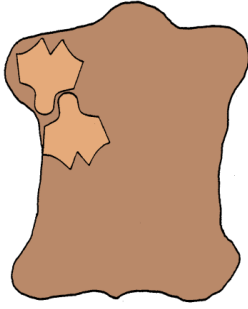
Resim 1.7: Postların kullanılabilir kısımları

- Derinin işaretlenmesi
 - Kâğıt numune alt deri üzerine (arka tarafa) konur, malzeme sarfıyatı olmaması için düzenli bir şekilde yerleştirilir (Resim 1.8).



Resim 1.8: Derinin işaretlenmesi

- Derinin çekiş yönüne (su yönüne) dikkat edilir, bu yönü ile dövme deri iyi çeker. Deri, çekme (su yönüne) yönünde kesilir (Resim 1.9).



Resim 1.9: Derinin çekiş (su) yönü

- Numuneyi kurşun kalemle derinin alt yüzüne geçiriniz. Daha sonra çıkarmak mümkün olmadığı için bu işlemi asla tükenmez kalemle yapmayınız (Resim 1.10).



Resim 1.10: Derinin kurşun kalem ile arka tarafından çizilmesi

➤ Derinin kesilmesi

- Deri kesici olarak özel deri makası kullanılır. Bu, bağ makasına benzer. Deriyi keserken makasın kaymaması için alt ağız kısmı tırtıklıdır (Resim 1.11).



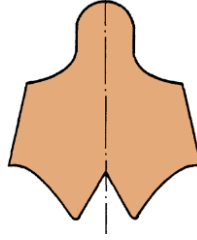
Resim 1.11: Deri makası

- Makasın dişlerinin derinin alt yüzüne gelmesine dikkat edilir (Resim 1.12).



Resim 1.12: Derinin kesilmesi

- Parça deri makası ile keserek çıkarılır (Resim 1.13).



Resim 1.13: Kesilen derinin son şekli

1.4.5. Sandalet İçin Numune Deriyi Dövmek

- Derinin yumuşatılması gerekmektedir. Bunun için en iyi yöntem, deriyi bir gece suda bırakmaktır. Su, eli yakmayacak kadar ılık olmalıdır (Resim 1.14).



Resim 1.14: Derinin su içinde bekletilerek yumuşatılması

- Deri yeterince yumuşadıktan sonra sudan çıkarılır, fazla su sıkılarak uzaklaştırılır (Resim 1.15).



Resim 1.15: Derinin sıkılması

- Deri, paslanmaz masa üzerine konularak bir sopa gibi el ile kavranacak hâle gelinceye kadar yuvarlatılır (Resim 1.16).



Resim 1.16: Derinin yuvarlanarak katlanması

- Deri; yuvarlak, köşeli bir kenara (paslan masa veya mengene kenarına) vurularak yumuşatılır. Bu işlem, gerekirse birkaç kez tekrarlanır (Resim 1.17).



Resim 1.17: Derinin dövülmesi

1.4.6. Sandalet Derisini Çekmek

- Deri sandaleti alçı üzerine tutturmak
 - Yumuşayan deri alçı modelinin üzerine konur, alçı model üzerine ortalanır, ayak taban ortasında bir çivi yardımıyla tutturulur (Resim 1.18).



Resim 1.18: Çivi ile tutturma

- Ön kısım ortadan çizilir. Çizilen bu çizgiye göre iki taraftan deri kesilir. Deri uçlarının birbirine paralel olması sağlanır (Resim 1.19).



Resim 1.19: Ön kısmın kesilmesi

- Parmak ucundan deri kesilir (Resim 1.20).



Resim 1.20: Parmak ucunun kesilmesi

- Ayakkabıcılık tekniğinde olduğu gibi deri sandaleti gerdirmek, deriye ayak formunu aldirmek ve kuruyunca gevşemesini engellemek için çivilemek gerekir. Bunun için hem gerdirmek hem de bir tarafıyla çivileyebilmek için danayla denilen özel bir pense kullanılır (Resim 1.21).



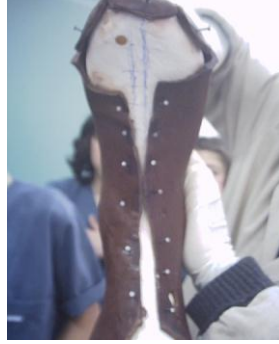
Resim 1.21: Danalya (Deri pensesi)

- Deri gerdirilip çivilenmeye başlamadan önce her iki tafa birer çivi çakılarak derinin kayması engellenir (Resim 1.22).



Resim 1. 22: Derinin gerdirilmesi

- Önce bir taraftan çivilemeye başlanır ve dengeyi sağlamak için hemen karşı taraftan da deri gerilerek çivilenir. Bu şekilde devam ederek sandalet çepçevre çivilenir (Resim 1.23).



Resim 1.23: Sandaletin çepçevre çivilenmesi

- Son olarak ayak parmak uç kısmı da çivilenir, sonra fazla deriler kesilir. Dönüş kısımları da üçgen parçalar şeklinde kesilerek pot yapması önlenir (Resim 1.24).



Resim 1.24: Fazlalık ve pot yapan kısımların kesilmesi

1.4.7. Sandalet Topuk Dikişi Yapmak

- Topuk kısmının kesilerek hazırlanması
 - Topuk kısmında deri ortalanır (Resim 1.25).
 - Bir cetvel yardımı ile aşil tendonunun geçtiği kısım ortadan eşit miktarda renk vermesi için kopya kalemi ile çizilir.



Resim 1.25: Kopya kalemi ile çizim

- Islak deri çizgi üzerine kapatılarak çizgi renginin deri üzerine çıkması sağlanır ve deri tam çizgi üzerinden kesilir (Resim 1.26).



Resim 1.26: Derinin kesimi

- Çizgi üzerinden kopya kalem ile tekrar geçilerek diğer taraf da aynı işlem yapılarak kesilir (Resim 1.27).



Resim 1.27: Diğer tarafın kesimi

- Kesilen her iki taraf birlikte kapatılarak kesimin paralelliği kontrol edilir (Resim 1.28).



Resim 1.28: Topuk kısmının kesiminin paralelliği

- Topuk kısmının deliklerinin hazırlanması
 - Dikişin düzgün, eşit aralıklı ve paralel olması için pergel, ayak büyüklüğüne uygun bir ölçüde ayarlanır (Resim 1.29).



Resim 1.29: Pergel ayarı

- Dikişin düzgün, eşit aralıklı ve paralel olması için deri, pergel ile çizilerek işaretlenir (Resim 1.30).



Resim 1.30: Paralellik çizgisi

- Dikişin eşit aralıklı ve paralel olması için çizilen çizgi üzerinde bızın geçeceği yerler pergel ile işaretlenir (Resim 1.31).



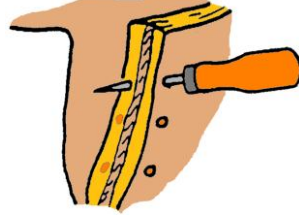
Resim 1.31: Bız geçecek deliklerin işaretlenmesi

- İşaretlenen noktalardan iğnenin geçeceği yerlerin deliminde bız kullanılır (Resim 1.32).



Resim 1.32: Bız sapı, ucu ve bız

- Dikişin kolay olması için yuvarlak biz ile iğnenin geçeceği dikiş delikleri önceden delinerek hazırlanır (Resim 1.33).



Resim 1.33: Deliklerin hazırlanması

- Delmeye topuk kısmından başlanır (Resim 1.34).



Resim 1.34: Biz ile delme

Önemli: Deri, üstten alta doğru eğri bir şekilde delinmelidir. İğne, batırdığımız yerin alt kısmından çıkmalıdır. Böylece deri sağlamlığını korur.

- Biz deriye batırıldıktan sonra açı verilerek tam arkadan değil, derinin alt ucundan çıkarılır (Resim 1.35).
- Delmeye bir taraftan başlanır ve sonra diğer taraf paralel ve karşılıklı gelecek bir şekilde biz ile delinir.



Resim 1. 35: Kenarların biz ile delinmesi

➤ İpin hazırlanması

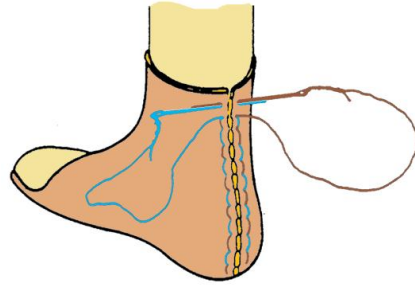
- İplik iğneye geçirildikten sonra ipliğin çıkmaması için düğüm atılır (İplik dikiş deliğinden çekilir ve 2-3 defa batırılıp arasından geçirilir). Aynı işlem öteki tarafa da uygulanır.

- Dikim esnasında ipin rahatlıkla delik arasından kayıp geçmesi için kullanılacak ip, iyice mumlanır ve dikim esnasında mumyalama işlemi tekrarlanır (Resim 1.36).



Resim 1.36: İpin mumyalanması

- Sandaletin dikilmesi
 - Dikiş, düzgün aralıklı ve paralel geçirilir.
 - Her iki iğne ile aynı anda çalışılır (Resim 1.37)



Resim 1.37: Delme işlemi

- Dikiş olabildiğince gergin çekilir.
- Sandalet dikimine topuk kısmından başlanır (Resim 1.38).



Resim 1.38: Topuk dikişi

- İş sonunda dikişe düğüm atılır ve iplik kesilir.
- Deri fazlalıkları kesilir, eğer gevşekse deri tekrar gerdirilir.
- Derinin tüm yüzeyi temizleyici sıvı (oksalat tuzu) ile yıkanır.

- Son olarak deri üst yüzeyindeki pürüzler kemik sürterek düzeltilir ve parlatılır, bastırılarak form verilir (Resim 1.39).



Resim 1.39: Kemik

- Bu işlemin amacı, derinin gözeneklerini doldurarak içine pislik girmesini önlemektir (Resim 1.40).



Resim 1.40: Kemik ile form verme

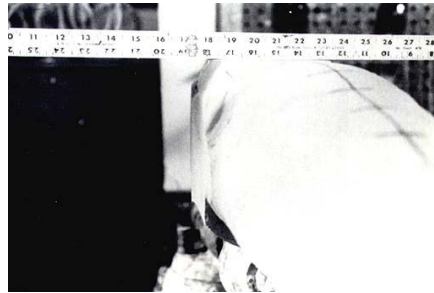
- Çivilenmesi ve dikilmesi tamamlanan deri sandalet oda sıcaklığında kurumaya bırakılır (Resim 1.41).



Resim 1.41: Deri sandaletin kurutulması

1.5. Manşet Yapımı İçin Alçı Modeli Hazırlamak

- Elde edilen pozitif model üzerinde istenilen özel durumlar var ise bu özelliklerine uygun olarak pozitif modelin şekillendirilmesi yapılır. Perineum kısmının 90° olması için gerekli işlemler yapılır (Resim 1.49).



Resim 1.42: Preineum hazırlanması

- Pozitif alçı model üzerinde referans olması için soket sınırları (anterior) çizilir (Resim 1.50).



Resim 1.43: Anterior soket sınırları

- Pozitif alçı model üzerinde soket sınırları (lateral) çizilir (Resim 1.51).



Resim 1.44: Lateral soket sınırları

- Pozitif alçı model üzerinde soket sınırları (posterior) çizilir (Resim 1.52).



Resim 1.45: Posterior soket sınırları

- Pozitif alçı model üzerinde soket sınırları (medial) çizilir (Resim 1.53).



Resim 1.46: Medial soket sınırları

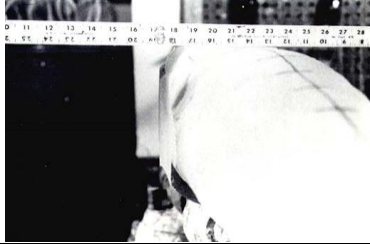



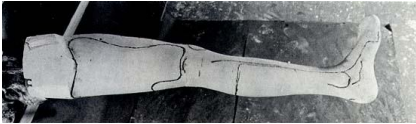

- Gerek görülmüş ise rotasyonu engelleyen ve femurun oturmasını sağlayan baskı yeri oluşturulur ve dikkat çekmek için çizilir (Resim 1.54).



Resim 1.47: Femur baskısı

UYGULAMA FAALİYETİ

Manşet yapımı için alçı modeli hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Perineumun hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Perineumun 90° olmasını sağlayınız.</p>
<p>➤ Anterior soket sınırlarını çiziniz.</p> 	
<p>➤ Lateral soket sınırlarını çiziniz.</p> 	
<p>➤ Posterior soket sınırlarını çiziniz.</p> 	<p>➤ İleride yapılan işlere referans olması için soket sınırlarını renkli kopya kalem ile çiziniz.</p>
<p>➤ Medial soket sınırlarını çiziniz.</p> 	
<p>➤ Femur baskısı vererek yerini çiziniz.</p> 	<p>➤ Femur baskısı gerekiyor ise ilgili yerde yeterince baskı vererek renkli kopya kalem ile çiziniz.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Perineumu hazırlayabildiniz mi?		
2. Anterior soket sınırlarını çizebildiniz mi?		
3. Lateral soket sınırlarını çizebildiniz mi?		
4. Posterior soket sınırlarını çizebildiniz mi?		
5. Medial soket sınırlarını çizebildiniz mi?		
6. Femura baskı vermek için yerini çizebildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi genel olarak ortezlerin kullanım amaçlarından değildir?
A) Organlardaki eksik kısımları tamamlama
B) Fonksiyonel kayıpları yerine getirme
C) Fleksibl deformateleri düzeltme
D) Kasların normal olmayan tonus veya zayıflıklardan kaynaklı eklem kontrol sorunları giderme
E) Eklemlerdeki ligament instabilitesinden kaynaklanan yaralanma veya zedelenmelerden koruma
2. Aşağıdakilerden hangisi ortezlerin kullanım amaçlarındanıdır?
A) Yürümeye yardımcı olmak
B) Ağrıyı azaltmak
C) Yüku azaltmak
D) Hepsi
E) Deformatenin ilerlemesinin kontrolü
3. Aşağıdakilerden hangisi KAFO yapımında kullanılmaz?
A) Yan bar
B) Kalça eklemi
C) Üzengi
D) Diz eklemi
E) Ayak bilek eklemi
4. Aşağıdakilerden hangisi manşet çeşitlerinden değildir?
A) Deri manşet
B) Termoplastik manşet
C) Laminasyon karbon manşet
D) "C" bantlı termoplastik manşet
E) "C" band
5. Aşağıdakilerden hangisi tüber (iskium) destek çeşitlerinden değildir?
A) Konvansiyonel "C" band form şeklinde tüber desteği
B) Enlemesine oval form tüber desteği
C) Yan barsız form tüber desteği
D) Boylamasına oval form tüber desteği
E) Soketli tüber desteği

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırmınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Manşet yapımında kullanılan malzemeleri tanıyacak, manşet yapımına hazırlık becerisi kazanacaksınız.

ARAŞTIRMA

- Manşet yapımına hazırlık için kullanılan malzemeleri araştırınız.
- Manşet çeşitlerini araştırarak edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınız ile paylaşınız.

2. YAN BARLARINA GÖRE KAFO ÇEŞİTLERİ

Yan bar çeşitlerine göre KAFO'ları çeşitlendirmek mümkündür.

2.1. Yan Barlarına Göre KAFO Çeşitleri

- Yan barlar (16-20 mm)
 - Alimünyum
 - Çelik
 - Titan
 - Karbon ve laminasyon tekniğine uygun

2.1.1. Tek Barlı KAFO

Medial veya lateral tek taraflı KAFO çeşitleri aşağıda gösterilmiştir. (Resim 2.1)



Resim 2.1: Tek barlı KAFO çeşitleri

2.1.2. Çift Barlı KAFO

Medial ve lateral çift taraflı KAFO çeşitleri aşağıda gösterilmiştir (Resim 2.2)



Resim 2.2: Çift barlı KAFO çeşitleri

2.1.3. Barsız KAFO

KAFO üzerinde herhangi bir eklem bulunmamaktadır (Resim 2.3).



Resim 2.3: Barsız KAFO

2.2. Gece Ateli (PKAFO) ve Bantları

Ateller ve bantlar, lokalize etmek için kullanılır. Bunların en önemli amacı, deforme olmuş bir alt ekstremitenin hatalı duruşunun pasif olarak düzeltilmesidir (örneğin gelişme eğrilikleri, genişleme ve kırıklar vb.).

Bu atellerin tamamında, atele tespit edilmiş yastıklar ya da kavrayan bantlar vasıtasıyla üç noktalı düzeltme sistemi görülür. Ateller, düzeltmenin cinsine göre birçok gruba ayrılır:

- Düzeltilmiş duruşta yapılan ve alt ekstremitenin bu duruş şekline uymak zorunda olduğu ateller
- Çekme veya basınç malzemeleri (yastıklar) vasıtasıyla bir düzeltme elde edebilmek için ilgili alt ekstremitenin hatalı duruş durumunda yapılan ateller

Bu ateller:

- Pes equinus, pes varus, pes calcaneus
- Genu valgus, genu varus
- Bükme kontraktürü durumundaki diz bükme engeli diz

Bunlar, kalça hastalıkları için kullanılır.

Diz, ayak bileği ve ayağa istenilen açılarda pozisyon verilir, bir nevi alçı uygulaması yapılmış gibi diz, ayak bilek ve ayağı sabit tutar Mafsal kullanılmadığı için statik bir ortezdir. Plastik malzemeden yapıldığından özellikle kilolu kişilerde yürüme amaçlı kullanılması tavsiye edilmez. Genellikle gece kullanıldıklarından gece ateli/istirahat ateli olarak tanınır (Resim 2.4).



Plastik KAFO (PKAFO)



CP'de makaslamaya karşı gece ateli

Resim 2.4: Gece atelleri

2.3. Manşet Yapımına Hazırlık

Laminasyon ya da derin çekim tekniğine uygun bir şekilde modelin hazırlanması gerekir.

2.3.1. Karbon Manşet Yapımına Hazırlık

Karbon manşet yapımı protez yapım teknolojisinde kullanılan laminasyon tekniği ile yapılan bir sistemdir.

- Kurumuş pozitif alçı model üzerine PVO folyo geçirilerek izole edilir.
- Eklem kısımlarına laminasyon malzemesi kaçmaması için bunlar, alçı gibi malzemeler ile izole edilir (Resim 2.5).



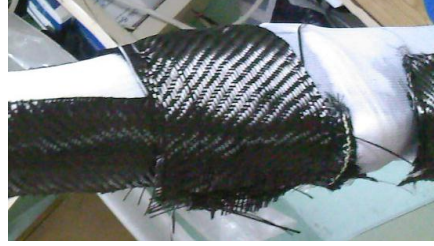
Resim 2.5: Eklem yerlerinin alçı ile izole edilmesi

- Sandalet kısmına üzengi parçası yerleştirilerek laminasyon döküme hazırlanır (Resim 2.6).



Resim 2.6: Sandalet kısmının hazırlanması

- Diz altı destek kısmı termoplastik “C” band desteği hazırlanarak laminasyon döküme hazırlanır (Resim 2.7).



Resim 2.7: Diz desteğinin hazırlanması

- “C” band, diz destek ve tüber destek kısmı ve yan barlar laminasyon döküme hazırlanır (Resim 2.8).



Resim 2.8: Destek barlarının hazırlanması

- Tüber destek kısmı termoplastik “C” band desteği hazırlanarak laminasyon döküme hazırlanır (Resim 2.9).



Resim 2.9: Tüber desteğinin hazırlanması

- Barların hazırlanmasından sonra tüm yüzey laminasyon döküme hazırlanır (Resim 2.10).



Resim 2.10: Tüm yüzeyin laminasyona hazır hâle gelmesi

2.3.2. Termoplastik Manşet Yapımına Hazırlık

- Manşet yapımı için malzeme seçimini yapılır.
- Pozitif alçı, manşet imalatına hazırlanır (Resim 2.11).



Resim 2.11: Manşetin derin çekime hazırlığı



- Termoplastik malzeme pres fırına konur istenilen kıvama gelene kadar beklenir (Resim 2.12).



Resim 2.12: Malzemenin pres fırına konulması

UYGULAMA FAALİYETİ

Derin çekim manşet yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Manşet yapımı için malzeme seçimini yapınız.</p>	<p>➤ Tasarımını yaptığınız orteze uygun deri ve termoplastik (istenilen renk ve desen) malzeme seçiniz.</p>
<p>➤ Pozitif alçıyı, manşet çekimi için hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Alt manşet için fırını ve termoplastik malzemeyi hazırlayınız.</p> <p>➤ Pozitif alçı model üzerine triko çorap geçiriniz.</p> <p>➤ Vakum altında çekim yapılacak ise vakum sistemini hazırlayınız.</p>
<p>➤ Termoplastik malzemeyi pres fırına koyunuz.</p> 	<p>➤ Malzeme cinsine uygun ısı ve süre kullanınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Manşet yapımı için malzeme seçimini yapabildiniz mi?		
2. Pozitif alçıyı, manşet çekimi için hazırlayabildiniz mi?		
3. Termoplastik malzemeyi pres fırına koydunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi genel olarak ortezlerin kullanım amaçlarından değildir?
A) Eklemlerdeki ligament instabilitesinden kaynaklanan yaralanma veya zedelenmelerden korunma
B) Kasların normal olmayan tonus veya zayıflıklardan kaynaklı eklem kontrol sorunlarını giderme
C) Fleksibl deformiteleri düzeltme
D) Fonksiyonel kayıpları yerine getirme
E) Hiçbiri
2. Alt ekstremitte ortezlerinin kullanım amaçlarından değildir?
A) Yürümeye yardımcı olmak
B) İyi bir topallama sağlamak
C) Yükü azaltmak
D) Hareketin kontrolü
E) Deformitenin ilerlemesinin kontrolü
3. Aşağıdakilerden hangisi fonksiyonlarına göre ayak bilek eklemi değildir?
A) Dorsal yöne hareket serbest/sınırlayabilen
B) Plantar yöne hareket serbest/sınırlayabilen
C) Klenzak eklem, ayağı dorsifleksiyona çeken
D) Dorsal yöne kontraktür için açı ayar kontrollü
E) Plantar yöne kontraktür için açı ayar kontrollü
4. Aşağıdakilerden hangisi yan bar çeşitlerinden değildir?
A) Alimünyum
B) Çelik
C) Titan
D) Karbon (laminasyon tekniğinde)
E) Deri
5. Aşağıdakilerden hangisi yan bar çeşitlerindedir?
A) Alüminyum
B) Çelik
C) Titan
D) Karbon ve laminasyon tekniğine uygun
E) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise Modül Değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Diz eklemının ortetik eklem yeri % 60 'den geçer.
2. Diz eklemının ortetik eklem yeri % 40 'dan geçer.
3. Diz eklemının ortetik eklem yeri patellanın distal ucunun mm yukarisından geçer.

Aşağıda cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D) yanlış ise (Y) yazınız.

4. () Enlemesine oval form tüber desteğinde geniş bir M-L destek yüzeyi vardır.
5. () Boylamasına oval form tüber desteğinde azlatılmış A-P destek yüzeyi vardır.
6. () Enlemesine oval form tüber desteğinde azlatılmış A-P destek yüzeyi vardır.
7. () Boylamasına oval form tüber desteğinde geniş bir M-L destek yüzeyi vardır.
8. () Boylamasına oval form tüber desteğinde tüber desteği soket içine oturtulmuştur.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

9. Aşağıdakilerden hangisi diz eklem çeşitlerinden değildir?
A) Klenzak kilit
B) Yüzük kilit
C) Geri kaydırılmış eklem
D) Serbest eklem
E) İsveç kilit
10. Aşağıdaki malzemelerden hangisi manşet yapımında kullanılır?
A) Alimünyum "C" band
B) Deri
C) Termoplastik
D) Karbon
E) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmenimize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ -1'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	B
4	E
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	B
3	C
4	E
5	E

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	ön
2	arka
3	20-25
4	D
5	Y
6	D
7	Y
8	D
9	A
10	E

KAYNAKÇA

- BERNBECK R, Pramschiefer J, STOLLE, H.D, **Technische Kinderorthopädie**, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1982.
- COTTA H. **Orthopädie, Ein kurzgefasstes Lehrbuch**, 4. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1984.
- ÇAKMAK M, **Ortopedik muayene**, Nobel Tıp Yayınları, İstanbul, 1989.
- ÇİMEN A, **Anatomi**, 3. Baskı, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları No. 55, Bursa, 1992.
- DERE F, **Anatomi, İkinci Baskı, Cilt 1 ve 2**, Okullar Pazarı Kitabevi, Adana, 1990.
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Ortopedi Teknisyen Okulu Bahçelievler/_İSTANBUL, **Mesleki Pratik Alıştırmalar**, Ecshborn, 2.Mart.1995.
- **Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit: Diaserie 0. T. 102/1 Untere-Extremitäten-Ganganalyse.**
- **Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit: Manual, 1. Jahr, Ausbildung zum "Orthopaedic Technologist"**, Dortmund, 1988.
- **Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit: Manual, 3. Jahr, Ausbildung zum "Orthopaedic Technologist"**, Dortmund, 1988.
- FALLER A, **Der Körper des Menschen, Einführung in Bau und Funktion**, 10. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1984.
- FENEİS H., **Resimli Anatomi Sözlüğü (Dilgi bilim Adlığı)**, Çev. Süreyya Ulker, İkinci Baskı, İnkilap ve Aka Kitabevleri, İstanbul, 1983.
- GARDNER E, Gray D.J. O'Rahilly R., **Anatomy, A Regional Study of Human Structure, Fifth Edition**, İgaku-ShoinSaunders International Edition, Japan, 1986.
- HOHMANN D, Uhlig R, **Orthopädische Technik**, 7. Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1982.
- KAPANDJİ I.A, **Bücherei des Orthopäden (Band 47)**, Funktionelle Anatomie der Gelenke, Band 2: Untere Extremitat, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1985.

- KAPANDJİ I.A, **Bücherei des Orthopäden (Band 40)**, Funktionelle Anatomie der Gelenke, Band 1: Obere Extremität, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1984.
- KAYHAN O, **Yumuşak Doku Ağrıları ve Fonksiyon Kaybı**, Nobel Tıp Yayınları, İstanbul, 1992.
- KOTTKE F.J, Stillewell, G.K.; Lehmann, J.F.: Krusenin **Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı**, 3. Baskı, Nobel tıp kitabevi, İstanbul, 1988.
- Milliyet, **Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi**, Cilt 7, Sayfa 3636- 3637, Milliyet Gazetecilik, İstanbul, 1993.
- PLATZER W, **Taschenatlas der Anatomie**, Band 1: Bewegungsapparat, 5. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1986.
- PLATZER W. **Taschenatlas der Anatomie**, Band 1: Bewegungsapparat, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1986.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Eğitim Genel Müdürlüğü, Türk-Alman Teknik İşbirliği, **Ortopedi Teknisyen Okulu Ders Kitapları**, İstanbul,1994.
- Türk Dil Kurumu, **İmla Kılavuzu**, Gözden Geçirilmiş Yeni Baskı, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları No. 525, Türk Tarih Kurumu Basım Evi, Ankara, 1993.
- Türk Dil Kurumu, **Türkçe Sözlük**, Cilt 1 ve 2, Yeni Baskı, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu, Milliyet Tesisleri, İstanbul, 1992.
- ZİNK C, **Pschyrem bel Klinisches Wörterbuch**, 255. Auflage, Walter de Gruyter. Berlin, 1986.