

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ORTOPEDİK PROTEZ VE ORTEZ

**DİRSEK ÜSTÜ PROTEZİ ÖLÇÜ VE
MODELAJI
725TTT023**

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

İÇİNDEKİLER.....	ii
AÇIKLAMALAR.....	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. ÜST KOLUN FONKSİYONEL ANATOMİ VE BİYOMEKANİĞİ	3
1.1. Üst Kol Bölgesi Kasları.....	3
1.1.1. Üst Kol Ön Grup Kasları.....	3
1.1.2. Üst Kol Arka Grup Kasları.....	5
1.2. Üst Kol Kemiği (Humerus)	6
1.3. Üst Kol Kemiğinin (humerus) Yaptığı Eklemler.....	7
1.3.1. Dirsek Bölgesi Eklemleri	7
1.3.2. Omuz Eklemi.....	8
1.4. Üst Kolun Hareketleri	9
1.5. Dirsek Üstü Amputasyonları	11
1.5.1. Kısa Dirsek Üstü Güdüğü	12
1.5.2. Orta Uzunlukta Dirsek Üstü Güdüğü.....	13
1.5.3. Uzun Dirsek Üstü Güdüğü	14
1.5.4. Dirsek Üstü Amputasyonu Sonrası Tedavi	14
1.5.5. Güdüğe Kompresyon (Basınç) Uygulamak.....	15
1.6. Dirsek Üstü Protez Ölçüsü	16
1.6.1. Gözle ve Elle Muayene (şekil, duruş).....	16
1.6.2. Dirsek Üstü Protezi için Metrik Ölçüleri Almak	17
UYGULAMA FAALİYETİ.....	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	22
2. DİRSEK ÜSTÜ PROTEZİ ALÇI ÖLÇÜ VE MODELAJI	22
2.1. Dirsek Üstü Protezi İçin Alçı Ölçü Almak.....	22
2.2. Dirsek Altı Protezi İçin Alçı Modelajı Yapmak	25
UYGULAMA FAALİYETİ.....	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	32
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	33
CEVAP ANAHTARLARI.....	35
KAYNAKÇA	36

AÇIKLAMALAR

KOD	725TTT023
ALAN	Sağlık
DAL/MESLEK	Ortopedik Protez ve Ortez
MODÜLÜN ADI	Dirsek Üstü Protezi Ölçü ve Modelajı
MODÜLÜN TANIMI	Bilgisayarla ya da alçı ile ölçü alma tekniğinin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	9. sınıf ve 10. sınıf modüllerinin tamamını almış olmak 11. sınıf Parsiyal Ayak Protezi Modülü, Temel Tornalama-1 ve 2 modüllerini, Sach Ayak Yapımı modülü, Diz Altı Protezi Ölçüsü modülü, Diz Altı Protez Alçı Modelaj modülü, Diz Altı Protez İmalat modülü, Diz Üstü Protez Ölçü modülü, Diz Üstü Protez Alçı Modelaj modülü, Diz Üstü Protez İmalat modülü, Alt Ekstremitte Dezartikülasyon Protezleri modülü ve Parsiyal El ve Bilek Protezleri modülü, Dirsek Altı Protezi Ölçü ve Modelaj modüle ile Dirsek Altı Protezi İmalat modülünü almış olmaktadır.
YETERLİK	Dirsek üstü protezi ölçüsünü alabilmek ve alçı modelajı yapabilmek.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Dirsek üstü bölgesinin fonksiyonel anatomisini ve biyomekaniğini tanıyacak, atölye ortamında reçeteye ve ortopedi tekniğine uygun olarak dirsek üstü protezi için hastadan alçı ölçü ve alçı modelajı yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Dirsek üstü bölgesinin fonksiyonel anatomisini ve biyomekaniğini tanıyacaksınız. 2. Dirsek üstü protezi için hastadan alçı ölçü alabilecek ve alçı modelajı yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Bilgisayar, hasta kayıt ve takip formu Ortam: Alçı ölçü odası
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, v.b) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül ile Ortopedi Tekniği alanında üst ekstremite protezlerinin bir parçası olan dirsek üstü protezi için alçı ölçü alma ve alçı modelajı yapma metotlarını öğreneceksiniz.

Bu modülü aldığınızda kolun fonksiyonel anatomisini ve biyomekaniğini tanıyacak, dirsek üstü protezi için hastadan alçı ölçü alabilecek ve alçı modelajı yapabileceksiniz.

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

Dirsek üstü protezleri, ortopedinin bir parçası olmasından dolayı bu alanda bilgi ve beceri kazanmamız gerekmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Dirsek üstü bölgesinin fonksiyonel anatomisini ve biyomekaniğini tanıyacaksınız.

ARAŞTIRMA

- Üst kol bölgesi kaslarını, gövde maketi üzerinde inceleyerek araştırınız.
- Dirsek üstü amputasyonlarını araştırınız ve arkadaşlarınızla tartışınız.

1. ÜST KOLUN FONKSİYONEL ANATOMİ VE BİYOMEKANİĞİ

1.1. Üst Kol Bölgesi Kasları

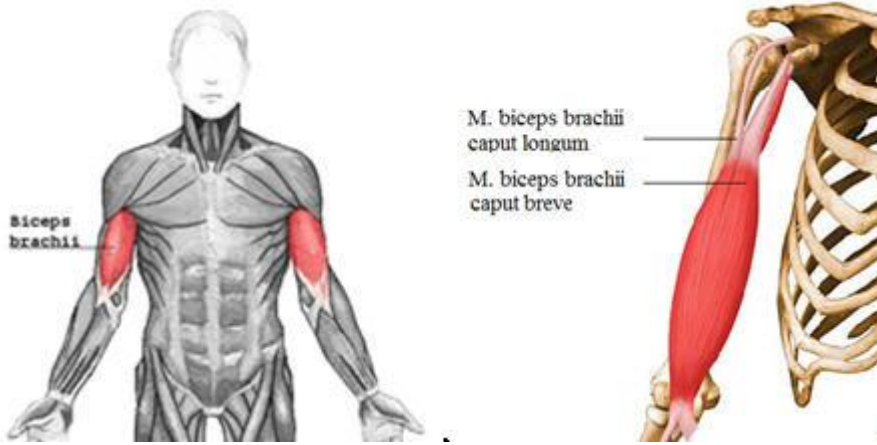
Üst kol kasları, üst kol ön grup kasları ve üst kol arka grup kasları olarak iki gruba ayrılır.

1.1.1. Üst Kol Ön Grup Kasları

Üst kol ön grup kasları, m. biceps brachii, m. brachialis ve m. coracobrachialisdir.

- **M. biceps brachii**

Kolun pazı kabarıklığını yapar, fleksor kaslardandır. İki başlıdır. Caput longum (uzun başı) art. humeride eklem kapsülünden, caput breve (kısa başı) proc. coracoideusun ucundan başlar. M. biceps brachii'nin iki başı dirsek ekleminin 7-10 cm üstüne kadar ayrı olarak uzanır sonra birleşir ve tuberositas radii de sonlanır (Şekil 1.1).

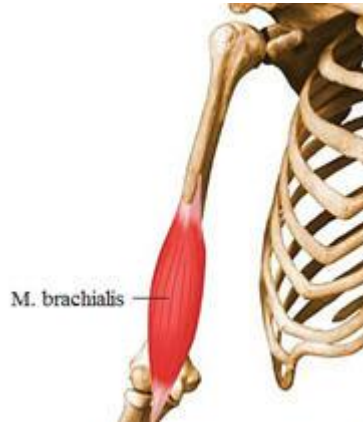


Şekil 1.1: M. biceps brachii

Ön kola supinasyon ve fleksiyon yaptırır. Caput longum m. deltoideus kontraksiyonunda caput humerinin yukarıya doğru kaymasını önlemede yardımcı olur. Ayrıca caput longum kola abduksiyon, caputbreve adduksiyon yaptırır.

➤ **M. brachialis**

M. biceps brachii'nin derininde bulunur. Humerusun ön yüzünün alt yarımından başlar. Kalın geniş bir kiriş ile tuberositas ulnae ve proc. coronoideusun ön yüzüne yapışır. Ön kola veya ön kol sabit ise kola dirsek ekleminde fleksiyon yaptırır (Şekil 1.2).

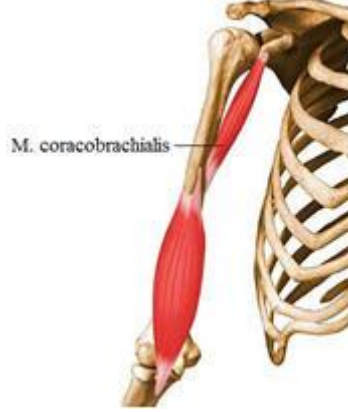


Şekil 1.2: M. Brachialis

➤ **M. Coracobrachialis**

Kolun üst ve iç kısmında bulunur. Proc. coracoideus ucundan m. biceps brachii'nin kısa başı ile ortak bir kiriş ile başlar. M. triceps brachii ile m. brachialisin sonlanma yerleri arasında humerus cisminin iç yan kenarına yapışır (Şekil 1.3).

Kolu ie ve öne doğru eker. Kol kaldırıldığı zaman adduksiyon yaptırır.



Şekil 1.3: M. Coracobrachialis

1.1.2. Üst Kol Arka Grup Kasları

Üst kol arka grup kası, m. triceps brachii'dir.

➤ **M. triceps brachii**

Kolun ekstansör kaslar bölümünde yer alır. Kalın üç başlı bir kastır. Caput longum, scapulada tuberculum infraglenoidale'den başlar. Yukarıda art. humerinin fibröz kapsülü ile birleşir. Diğer iki baş arasında aşağı doğru ilerler ve olecranon'a tutunan müşterek kirişle sonlanır. Caput laterale, humerus cisminin arka yüzünden dış yan kenarından başlar. Aşağı ve ie doğru humerusu saran lifler, kasın müşterek kirişinde sona erer (Şekil 1.4).



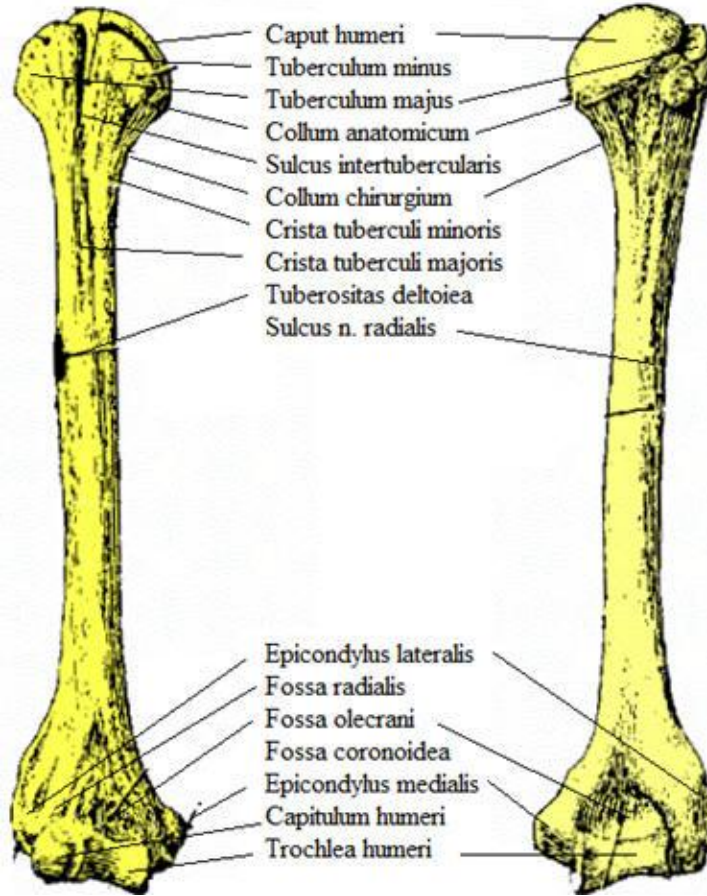
Şekil 1.4: M. triceps brachii

1.2. Üst Kol kemiği (Humerus)

Üst ekstremitenin en uzun ve kalın kemiğidir. Omuzdan dirseğe kadar uzanır. Humerusun bir üst ucu (extremitas proximalis), bir gövdesi (corpus humeri) bir de alt ucu (extremitas distalis) vardır (Şekil 1.5).

Üst ucunda (extremitas proximalis) bulunan en önemli yapı yarım küre görünümünde yuvarlak ve düzgün bir eklem yüzü olan caput humeridir. Omuz eklemine oluşturmak üzere karşılaştığı scapulanın cavitas glenoidalisinde daha geniş bir yüzeye sahiptir. Caput humerinin çevresinde collum anatomicum denilen fazla derin olmayan bir oluk bulunur. Collum anatomicuma eklem kapsülü tutunur ve burada çok miktarda damarların geçtiği delikler vardır. Caput humerinin dış tarafında iki çıkıntı bulunur. Bunlardan daha büyük olan arkadakine tuberculum majus, daha küçük olan öndekine tuberculum minus denir.

Humerus cisminin (corpus humeri) üst bölümü silindirik alt bölümü üçgen piramit şeklindedir. Üst bölümleri daha silik olan iç ve dış kenarlar, cismin alt bölümüne doğru giderek keskinleşir. Dış yüzün orta bölümünde V harfi şeklindeki pürtüklü alana tuberositas deltoidea denir.



Şekil 1.5: Humerus

Alt uç (extremitas distalis) esas olarak condylus humeriden meydana gelir. Condylus humeri bir olukla iki farklı bölüme ayrılır, iç tarafta makara şeklindeki yüzeye trochlea humeri, bunun dış tarafında yer alan yuvarlak ve konveks çıkıntıya capitulum humeri denir. Trochlea humeri, ulnanın üst ucu, capitulum humeri radiusun başı ile karşılaşarak dirsek eklemine (articulatio cubiti) oluşumuna katılır.

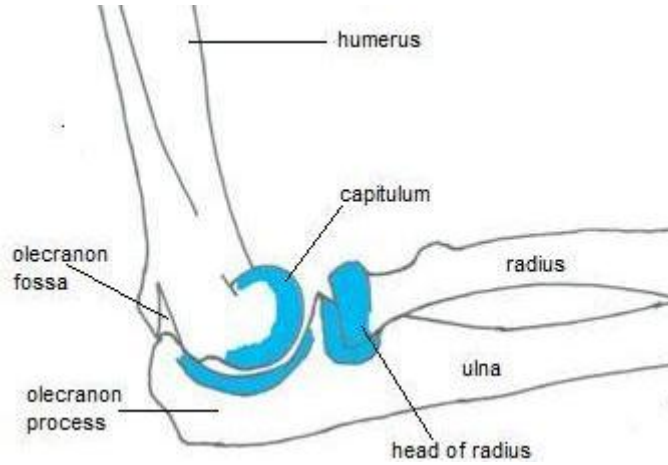
Alt ucun ön yüzünde condylus humerinin üzerinde iki küçük çukurluk görülür. Alt ucun arka yüzünde ise fossa olecrani denilen daha derin bir çukur yer alır. Bu çukurlar ön kolun hareketlerinde önem taşır. Humerus scapula, radius ve ulna ile bir eklem oluşturur.

1.3. Üst Kol Kemiğinin (humerus) Yaptığı Eklemler

Üst kol kemiğinin (humerus) alt ucu dirsek eklemine ve üst ucu ise omuz eklemine katılır.

1.3.1. Dirsek Bölgesi Eklemleri

Dirsek bölgesi eklemleri, art. cubiti ve articulatio radio-ulnaris distalisdir.



Şekil 1.6: Dirsek eklemi

➤ Art. cubiti (dirsek eklemi)

Kol ile ön kolu birbirine bağlayan bir ara eklem dirsek, anatomik olarak tek eklem boşluğuna sahiptir. Humerus alt ucu ile radius ve ulna üst uçları arasındaki eklem art. cubiti adını alır (Şekil 1.7).



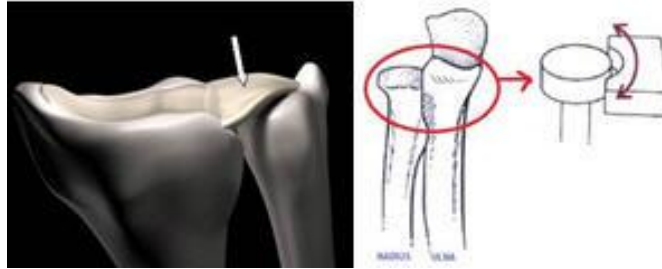
Şekil 1.7: Articulatio cubiti

Art. cubiti üç eklemden meydana gelir. Bunlar:

- Art. humeroulnaris: Trochlea humeri ile incisura trochlearis arasında oluşan ginglymus grubu bir eklemdir.
- Art. humeroradialis: Fovea articularis (radius) ile capitulum humeri arasında oluşan art. spherioidea grubu bir eklemdir. Spheroid grubu bir eklem olmasına karşın ulna ile birlikte hareket etmek zorunda olduğu için spheroid eklem hareketini yapamaz.
- Art. radio ulnaris proximalis: Ulnadaki incisura radialis ile radius başındaki circumferentia articularis arasında oluşan art. trochoidea grubu bir eklemdir.

➤ **Art. radio-ulnaris**

Ulna ile radius arasındaki ikinci eklemdir. Art. radio-ulnaris proximalis ile distalisi aynı kemikler oluşturması nedeniyle birlikte hareket etmek zorundadır. Trochoidea grubu bir eklemdir. Konkav eklem yüzünü radiusun distalinde iç tarafında bulunan mc. ulnaris konveks eklem yüzünü ise ulnanın distal ucundaki caput ulnada bulunan circumferentia articularis oluşturur. Bu yüzler capula articularis ile sarılmıştır ve discus articularis ile desteklenmiştir (Şekil 1.8).



Şekil 1.8: Articulatio radio-ulnaris

1.3.2. Omuz Eklemi

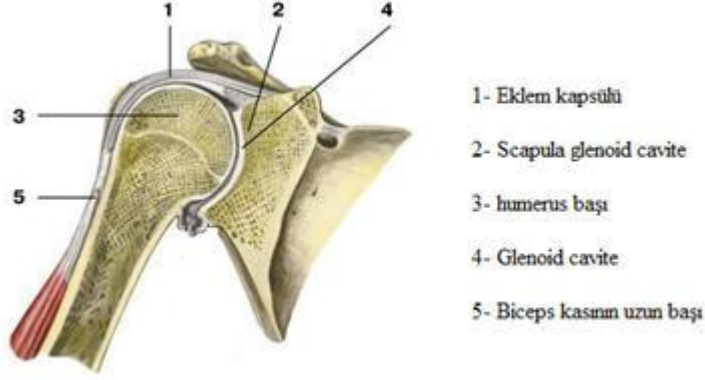
Normal omuz hareketleri omuz kuşağı olarak adlandırılan dört ayrı eklemün entegre hareketinden meydana gelir. Bunlar, glenohumeral, acromioclavicular, sternoclavicular ve scapulothoraksik artikülasyondur.

➤ **Articulatio Humeri (Art. Glenohumerale)**

Omuz kuşağı eklemlerinin en önemlisidir. Scapulohumeral eklem adıyla da anılır ve omuz eklemi denilince çoğunlukla bu eklem anlaşılır (Şekil 1.9).

Cavitas glenoidalis ile caput humeri arasında oluşan spheroid grubu eklemdir.

Konveks eklem yüzünü oluşturan caput humeri ortalama 2,5 cm yarıçapında bir küre yüzeyinin bir parçasını oluşturur. 2 mm kalınlığında hyalin kıkırdakla örtülüdür, merkezi kısmında kalın, periferde incedir.



Şekil 1.9: Art. humerinin önden görünümü

1.4. Üst Kolun Hareketleri

Üst kol, üç düzlemde de hareket eder ve hareket örnekleri üç düzlemde incelenir. Bunlar:

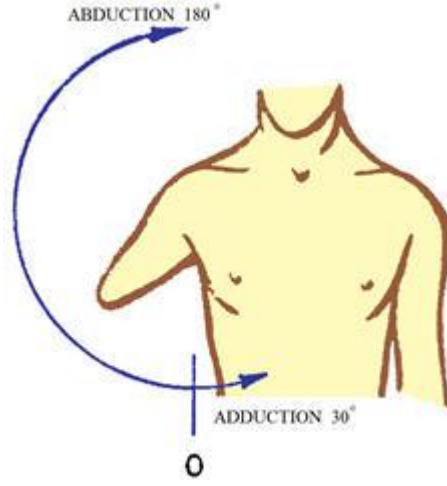
- Üst kol, sagittal düzlemde ventral taraftan dorsal tarafa giden bir eksen çevresinde 30° adduksiyon ve 180° abduksiyon hareketi yapar (Şekil 1.10).
- Frontal düzlemdeki bir eksen çevresinde yukarıya kaldırma ve aşağıya indirme hareketi, 180° fleksiyon ve 50° extansiyon hareketi yapar (Şekil 1.11).
- Üst kol shaftından geçen bir uzunlamasına eksen çevresinde dışa veya içe doğru rotasyon hareketi yapar. Vertikal eksen etrafında kolumuz iç ve dış rotasyon yapabilir. Omuz ekleminde kol sarkık durumda ancak 90°'lik bir rotasyon yapabilir.

Omuz eklemi, kolun sagittal düzlemde ventral taraftan dorsal tarafa giden bir eksen çevresinde 30° adduksiyon ve 180° abduksiyon hareketi yapar (Şekil 1.10).

Adduksiyon hareketi gövde tarafından sınırlanır ve adduksiyonun tam bir frontal düzlemde de yapılması mekanik açıdan imkânsızdır. Kol gövdeyi kurtaracak kadar öne alındığında 30-45° bir adduksiyon yapabilir. Aynı şekilde kol arka tarafa alındığında ancak 15°'lik sınırlı bir adduksiyon yapabilir.

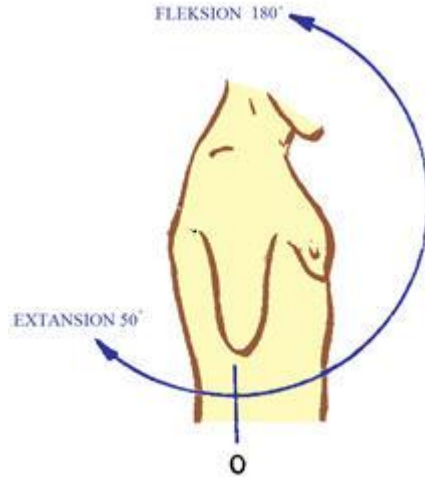
Abduksiyon hareketi frontal bir hareket düzleminde oluşur. Abduksiyonda kol gövdeden yanlara doğru uzaklaşır. Omuz ekleminin kendi abduksiyon hareketi 100-120°'dir. Scapulanın öne doğru dönmesi ile fazladan 55-65°'lik bir abduksiyon olanağı daha ortaya çıkar ve kol baş üstünde yukarıya vertikal olarak kaldırılır.

Kolun abduksiyon hareketi, omuz ekleminde ancak horizontal düzleme kadar mümkündür (omuz çatısına çarpar).



Şekil 1.10: Abduksiyon ve adduksiyon hareketleri

Omuz eklemi, frontal düzlemdeki bir eksen çevresinde yukarıya kaldırma ve aşağıya indirme hareketi, 180° fleksiyon ve 50° ekstansiyon hareketi yapar (Şekil 1.11).



Şekil 1.11: Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri

Üst kol şaftından geçen bir uzunlamasına eksen çevresinde dışa veya içe doğru rotasyon hareketi yapar.

Vertikal eksen etrafında kolumuz iç ve dış rotasyon yapabilir. Üst kol sarkık durumda ancak 90° lik bir rotasyon yapabilir.

1.5. Dirsek Üstü Amputasyonları

Bir dirsek eklemi dezartikülasyonundan daha kısa ve bir omuz eklemi dezartikülasyonundan daha uzun olan her amputasyon güdüğü, dirsek üstü amputasyonu olarak tanımlanır (Resim 1.1).



Resim 1.1: Dirsek üstü amputasyonu

Dirsek üstü amputasyonu uygulandığında uygun derecede yumuşak doku örtüsüne sahip mümkün olan en uzun kemik boyu korunmaya çalışılmalıdır (Resim 1.2).



Resim 1.2: Dirsek üstü amputasyonu

Yalnız humerus başının kaldığı ve hiç fonksiyonel uzunluğun olmadığı hâllerde bile geniş bir omuz kontürü ve kozmetik görünüm ortaya çıkar.

Myodez (kasların kemiğe yapıştırılması), triseps ve biceps kaslarının gücünü, protez kontrolünü ve myoelektrik sinyalleri korumaya yarar.

Dirsek üstü amputasyon vakalarının çoğunda postoperatif olarak kısa sürede protez kullanımı başarılı olmuştur. Protezin kontrolü genellikle aktif omuz kuşağı hareketiyle sonlandığında erken protez kullanımı ve fizik tedavisi kontraktürü engelleyip güç oluşumunu sağlayabilir.

Dirsek üstü amputasyonlar için birçok protez çeşidi uygundur. Kullanım şekli olarak tümüyle vücut gücüyle çalışan protez kullanımıdır. Bir başka kullanma şekli tamamen myoelektrik kontrollü protez olabilir. Diğer bir kullanım da bir kısmı myoelektrik kontrollü diğer kısmı ise vücut gücüyle idare edilen hibrit bir protez olabilir.

Pratik uygulamaların ışığında, transkondiler dirsek üstü ampütasyonuna dirsek dezartikülasyonundaki uygulamanın aynısı ve çok kısa güdüklere de (güdük uzunluğunun 4 cm'den daha kısa olması hâlinde) omuz eklemi dezartikülasyonundaki uygulama yapılır.

Bunların dışındakiler, uzunluk farklılıkları ve tutunma özellikleri nedeniyle farklı uygulamaya tabi tutulan aşağıdaki dirsek üstü güdükleridir.

Bunlar:

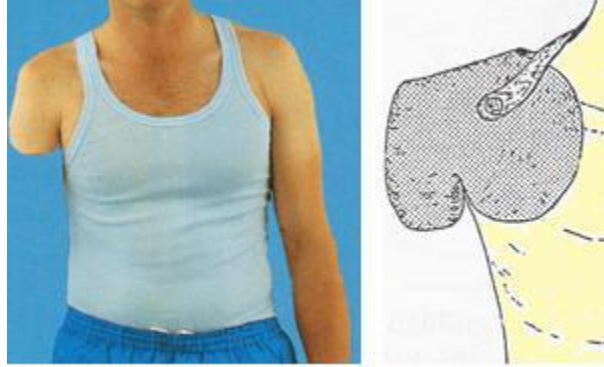
- Kısa güdük (humerus uzunluğunun 1/3'üne kadar)
- Orta uzunlukta güdük (humerus uzunluğunun ortadaki üçte birlik kısmı mevcut)
- Uzun güdük (humerus uzunluğunun 2/3'ünden daha uzun)

1.5.1. Kısa Dirsek Üstü Güdüğü

Kısa dirsek üstü güdüğü, kol protezini, omuzların doğal hareketlerine uygun şekilde hareket ettirmeye yeterli olacak kaldıraç koluna sahip değildir. Ayrıca omuz ile güdük arasında tatmin edici bir tutunma sağlamaya yetecek büyüklükte bir yüzeyi de yoktur. Bu nedenle güdük soketi, distal tarafa protezin kaymasını engellemek için omuz çıkıntısı yüksekliğini soket desteği olarak kabul eder.

İstenmeyen rotasyonların engellenmesi için frontal tarafta m. pectoralisin çıkış noktası, dorsal tarafta köprücük kemiğinin bir kısmı güdük soketinin buna uygun kanat şeklindeki uzantıları ile örtülür (Resim 1.3).

Lateral kaymayı engellemek için güdük soketi, hortum şeklinde bir tutucu kemer (göğüsü serbest bırakan taşıyıcı tertibat) ile fikse edilir. Medial tarafta mümkün olduğunca fazla yukarıya çekilmiş koltuk altı çıkıntısı sinirleri, damarları veya kas kollarını engellemeksizin koltuk altında göğüs kafesini kendisine destek alır. Protezin ağırlığı proteze adduksiyon yaptırmaya çalıştığından ve kısa güdük boyu da bu kuvvetlere karşı durmaya (sürekli olarak) yeterli olmadığından, bu destek gereklidir. Aynı nedenle ampütasyon güdüğü hafif abduksiyon pozisyonunda yataklanır.



Resim 1.3: Kısa dirsek üstü güdüğü ve güdük soketi

1.5.2. Orta Uzunlukta Dirsek Üstü Güdüğü

Orta uzunlukta dirsek üstü güdüğü, benzer prensiplere göre yataklanır. Daha uygun kaldıraç kolları ve daha iyi tutunma elde etmek için proksimal soket kenarı keskin yapıda olmamalıdır. Omuz üst parçasından (omuz seviyesinin üzerinde) ya tamamen vazgeçilir ya da çok küçültülür. Bu şekilde omuzdaki abduksiyon hareketine serbestlik tanınmış olur ve amputasyonlu, kaldıraç kolu uzunluklarının uygun olması nedeniyle gerçekten de abduksiyon yapabilir (Resim 1.4).



Resim 1.4: Orta uzunlukta dirsek üstü güdüğü ve güdük soketi

Güdüğün uzunlamasına eksenini çevresinde soketin rotasyon yapması tehlikesi, tutunmasının daha iyi olması sayesinde azalır.

Protez soketindeki kanat şeklindeki frontal ve dorsal uzantı da buna bağlı olarak çok küçültülebilir.

Güdüğün üzeri yumuşak kısım ile örtülüyse derin yara çekilmeleri yoksa ve eşit dağılımlı koni şeklinde ise o zaman tutunmanın desteklenmesi için sadece bir emme süpürge yeterlidir.

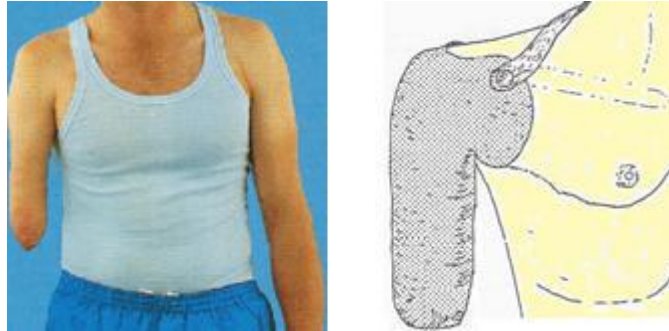
Ödemlerin oluşmasını engellemek için soketin tam temas hâlinde olmasına (distal güdük ucu dahil) çalışılmalıdır.

Bunun dışında herhangi bir koltuk altı desteği ile bir taşıyıcı tertibat (bandaj) gerekli değildir.

1.5.3. Uzun Dirsek Üstü Gődüğü

Uzun dirsek üstü güdüğü, protezin omuz eklemindeki hareketlerine yetecek seviyede kaldıraç kolu uzunluğuna ve soket ile güdük arasında yeterli tutunmayı sağlayacak büyüklükte yüzeye sahiptir. Bu nedenle de soketin proksimal kenarı, omuz hareketini serbest bırakmalıdır. Soket, medial tarafta koltuk altına kadar uzanır ve m. deltoideusun yapışma yerini de içine alır ama artık koltuk altında (gögüs kafesinde) desteği yoktur ve bu sayede de omuzun abduksiyon ve rotasyon yapmasına izin verir.

Bu tip soketler, kontakt soket olarak yapılandırılmıştır ve bir süpap ile donatılabilir. Tutmanın iyi ve çalışma kapasitesinin düşük olması hâlinde taşıyıcı kemer takılmasına gerek yoktur (Resim 1.5).



Resim 1.5: Uzun dirsek üstü güdüğü ve güdük soketi

1.5.4. Dirsek Üstü Amputasyonu Sonrası Tedavi

Doktor, terapist, teknisyen ve hasta amputasyon sonraki dönemde beraber çalışmalı ve bilgi alışverişı içinde olmalıdır. Uygun zamanda ve uygun şekilde ölçünün alınması komplikasyonu ve hareket kısıtlılığını engeller.

Ameliyat sonrası bakımda ödemin son derece büyük önemi vardır. Ödem, daha önce sağlam olan lenf kanallarında taşınan sıvının travma veya ameliyat sonrası doku ve hücreler arasında birikmesidir. Ameliyat sonrası ödem normalde bir hafta içinde kendiliğinden geriler fakat amputasyon sonrasında bazı süreçler daha kalıcı bir ödemin oluşmasına ve dolayısıyla protez uygulamasının gecikmesine neden olabilir. Sorunsuz bir yara iyileşme süreci geçirebilmek için ödem gelişimini engelleyen, en azından sınırlayan, tedbirlerin alınması şarttır.

Burada ameliyat sonrası gerekli tıbbi bakımın yanında güdüğe yönelik girişimlerde önem kazanır. Güdüğün kalp hizasının üzerinde pozisyonlandırılması, lenf sıvısının akışını kolaylaştırır. Bunun dışında özel eğitim almış bir terapist tarafından her gün lenf drenaj masajı yapılmalıdır. Ödemli doku gergindir ve kolay travmatize olur. Bastırarak ve ovuşturarak yapılan derin masaj, mikro travmalara neden olarak ödemi daha da artırabilir.

Düzenli aralıklarla ödem takibi yapılmalı, güdüğü dış etkenlerden korunmalıdır. Yeterli ağrı tedavisi uygulanmalıdır.

Ameliyat sonrası erken hareketlilik önemlidir. Hastaya hemen günlük yaşam hareketlerine başlanmalıdır.

Güdüğe şekil vermek için kompresyon bandajı kullanılmalıdır. Bunu önceleri terapist uygularken zamanla hasta kendi uygulamaya başlamalıdır. Bilateral üst ekstremitte amputasyonlarında hasta yakınları kullanılmalıdır.

1.5.5. Güdüğe Kompresyon (Basınç) Uygulamak

Protez uygulamaya geçmeden önce güdüğün toparlanması için güdüğün basınç altında tutulması gerekmektedir. Bu işlem elastik sargı ile bandajlamak veya güdük kompresyon çorabı ile sağlanmaktadır.

➤ **Elastik sargı ile bandaj uygularken dikkat edilecek hususlar**

Elastik sargı ile bandaj uygularken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir. Bunlar:

- Yeterli uzunlukta ve genişlikte elastik bandaj kullanılmalıdır.
- Bandaj “8” şeklinde sirküler sarılmalıdır.
- Güdük ucundan yukarı (distalden proksimale) doğru sarılmalıdır.
- Bandaj 1/3 oranında üst üste bindirilerek sarılmalıdır.
- Bandaj katları arasında boşluk kalmamalı ve yumuşak doku bandaj katları arasından dışarı doğru taşmamalıdır.
- Bandaj tüm yüzeye eşit bir baskı uygulamalıdır, kan dolaşımını etkilemeyecek bir sıklıkta olmasına dikkat edilmelidir.
- İki saatte bir bandajın sökülerek güdük 20-30 dk. dinlendirilmelidir.
- Bandajın güdükten aşağıya doğru kaymaması için iki bandaj uç uca dikilerek uzatılır, karşı koltukaltı ve göğüsten birkaç tur sarılır (Resim 1.6).



Resim 1.6: Dirsek üstü güdüğün elastik sargı ile kompresyonu

➤ **Güçük kompresyon çorabı**

Elastik sargı ile bandajlama özen isteyen ve zaman ayrılması gereken bir iştir. Kullanımı daha kolay ve basit olan kompresyon çorabı kullanmak avantajlı olabilir. Kompresyon çorabı, adındanda anlaşılacağı üzere güdüğe çorap şeklinde giydirilir. Değişik ölçülerde hazır olarak üretilmişlerdir (Resim 1.7).



Resim 1.7: Dirsek üstü güçük kompresyon çorabı

1.6. Dirsek Üstü Protez Ölçüsü

Dirsek üstü protezi için metrik ve alçı ölçü almadan önce güdüğün muayenesi yapılmalıdır. Gözle ve elle yapılan muayenede güdüğün genel duruşu, yara izleri, kolların duruşu, kemik çıkıntıları, eklemlerin fonksiyonu, kasların gücü, kas fonksiyonu ve hastanın невроlojik özel durumları gözlemlenir.

1.6.1. Gözle ve Elle Muayene (şekil, duruş)

Güdüğün ve üst ekstremitenin genel durumu aşağıdaki hususlar dikkate alınarak gözlemlenir.

- Güdüğün genel duruşu
- Yara izleri
- Kolların duruşu
- Kemik çıkıntıları
- Eklem durumu
- Hareket muayenesi
 - Aktif
 - Pasif
- Kas statüsü
- Neurolojik özel durumlar

Güdüğün genel durumunun muayenesinden sonra anamnez yapılır. Tüm veriler hasta kayıt formuna yazılır. Bunlar:

- Aile anamnezi
- Amputasyon nedeni
- Eski hastalıkları
- Cinsiyet gelişmesi (büyüme / yara izi)

- Kan dolaşımı durumu
- Hangi protez çeşidinin uygulanacağıdır.

1.6.2. Dirsek Üstü Protezi için Metrik Ölçüleri Almak

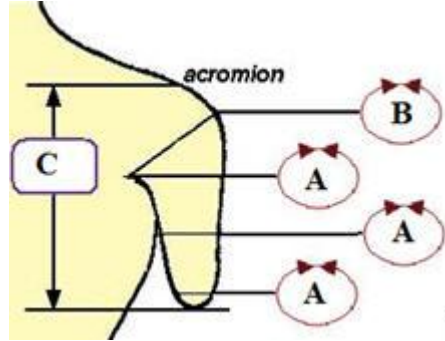
Ortopedi teknisyeni, doktorun yazdığı reçete/sağlık raporunda öngörülen protez modeline uygun hastadan metrik ve alçı ölçüleri alır. Alınan ölçülere göre protezi imal eder ve hastaya giydiren.

Gözle ve elle muayene sonrasında hastanın güdüğünden sağlıklı el ve kolundan metrik ölçüler alınır ve dirsek üstü ölçü formuna yazılır.

➤ Dirsek üstü güdük ölçülerini almak

Dirsek üstü güdüğün ölçüleri mezuro ile alınır ve dirsek üstü protezi ölçü formuna yazılır (Şekil 1.12). Bu ölçüler:

- Güdük çevre ölçüleri: Güdük distalinin 4 cm yukarisından başlayarak 5'er cm aralıklarla güdüğün çevre ölçüleri alınır.
- Omuzun çapraz çevre ölçüsü: Koltuk altından yukarı acromiona doğru çapraz olarak omuzun çevresi ölçülür.
- Güdük uzunluğu: Güdük distal ucu ile omuz çıkıntısı (acromion) ara mesafesi ölçülür.



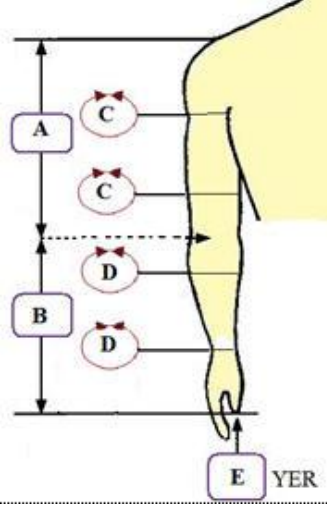
Şekil 1.12: Dirsek üstü güdük ölçüleri

➤ Sağlıklı kol ölçülerini almak

Mezuro ile sağlıklı kolun çevre ve uzunluk ölçüleri alınır ve ölçülen tüm değerler dirsek üstü protezi ölçü formuna yazılır (Şekil 1.13). Bu ölçüler:

- Üst kol uzunluğu: Omuz çıkıntısı ile dirsek eklemi ara mesafesi ölçülür.
- Alt (ön) kol uzunluğu: Dirsek eklemi ile başparmak distal ucu ara mesafesi ölçülür.
- Üst kol çevre ölçüleri: Koltuk altından dirsek eklemine kadar beşer cm ara ile üst kolun çevre ölçüleri alınır.

- Alt (ön) kol çevre ölçüleri: Dirsek ekleminde el bilek eklemine kadar beşer cm ara ile alt kolun çevre ölçüleri alınır.
- Zemin yüksekliği: Zemin (yer) ile başparmak distal ucu ara mesafesi ölçülür.



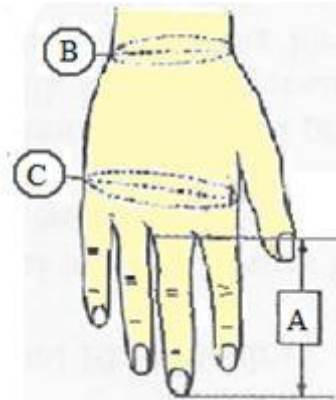
Şekil 1.13: Sağlıklı kol ölçüleri

➤ Sağlıklı el ölçülerini almak

Mezuro ile sağlıklı elin çevre ve uzunluk ölçüleri alınır ve ölçülen tüm değerler dirsek üstü protezi ölçü formuna yazılır (Şekil 1.14).

Bu ölçüler:

- Orta parmak uzunluğu: Orta parmağın ana eklemi ile distal ucu ara mesafesi ölçülür.
- Bilek çevre ölçüsü: El bileğinin çevre ölçüsü alınır.
- El tarağı çevre ölçüsü: El tarağının çevre ölçüsü alınır.



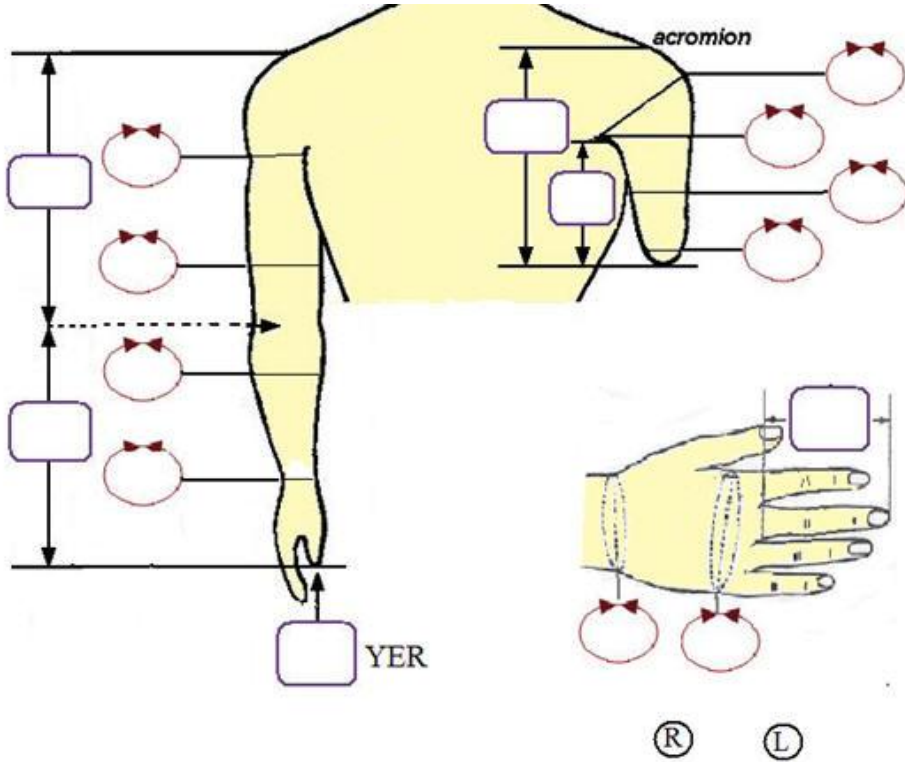
Şekil 1.14: Sağlıklı el ölçüleri




NOT: Çift taraflı (bilateral) üst ekstremité amputasyonlarında hastadan güdük ölçüleri alındıktan sonra sağlıklı el ve kol ölçüleri, hasta ile boyu ve kilosu aynı olan başka bir kişiden alınabilir. Diğer bir yöntem ise “sağlıklı kolda başparmak ana eklemi thorakantor major hizasında olur” bilgisinden yararlanılarak kol uzunluğu bulunur.

Dirsek Üstü Protezi Ölçü Formu

Tarih:

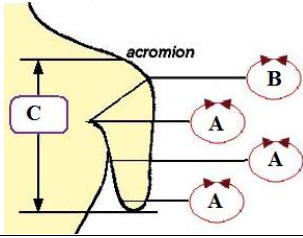
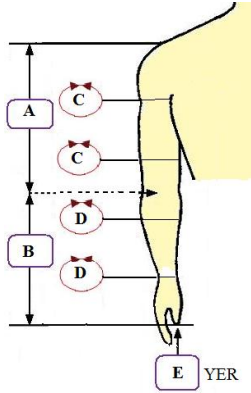
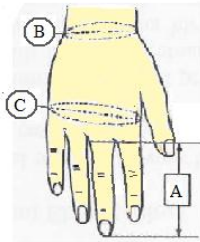
T.C. Nu. :
Adı :
Soyadı :
Yaşı :
Boyu :
Kilosu :
Teşhis :
Eski Hastalıkları:
Yapılacak Protez:
Prova Tarihi :
Düşünceler :



EL  :
ELDIVEN  :
DIRSEK  :

UYGULAMA FAALİYETİ

Dirsek üstü protezi için metrik ölçüleri alınız ve ölçü formuna yazınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Dirsek üstü güdüğün metrik ölçülerini alınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Mezuro kullanınız.➤ Güdük uzunluğunu ölçünüz.➤ Güdük çevre ölçülerini alınız.➤ Koltuk altından omuza çapraz ölçü alınız.➤ Ölçtüğünüz tüm değerleri dirsek üstü protezi ölçü formuna yazınız.
<p>➤ Sağlıklı kolun mertik ölçülerini alınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Mezura kullanınız.➤ Üst kolun uzunluğunu ölçünüz.➤ Alt (ön) kolun uzunluğunu ölçünüz.➤ Dirsek üstünün (üst kol) beşer cm. aralıklarla çevre ölçülerini alınız.➤ Dirsek altının (ön kol) beşer cm. aralıklarla çevre ölçülerini alınız.➤ Başparmak distalinden zemine (yer) kadar olan ara mesafiyi ölçünüz.➤ Ölçtüğünüz tüm değerleri dirsek altı protezi ölçü formuna yazınız.
<p>➤ Sağlıklı elin metrik ölçülerini alınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Mezura kullanınız.➤ Orta parmak uzunluğunu ölçünüz.➤ El bilek çevresini ölçünüz.➤ El tarak çevresini ölçünüz.➤ Ölçtüğünüz tüm değerleri dirsek altı protezi ölçü formuna yazınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, üst kol ön grup kaslarından değildir?
A) M. triceps brachii
B) M. biceps brachii
C) M. brachialis
D) M. coracobrachialis
2. Aşağıdakilerden kemiklerden hangisi, üst kol kemiğidir?
A) Radius
B) Humerus
C) Ulna
D) Scapula
3. Aşağıdakilerden hangisi, üst kol (dirsek üstü) amputasyon seviyelerinden değildir?
A) Humerus uzunluğunun 1/3'üne kadar olan amputasyonlar
B) Humerusun orta 1/3 kısmındaki amputasyonlar
C) Humerus uzunluğunun 2/3'ünden daha uzun amputasyonlar
D) Humerus ve ulna arasındaki eklem boşluğundan yapılan amputasyonlar
4. Aşağıdakilerden hangisi, dirsek üstü metrik ölçüsüdür?
A) Güdük ucu ile dirsek eklemi ara mesafesi ölçülür.
B) Güdük ucu ile el bilek ara mesafesi alınır.
C) Güdük ucu ile omuz çıkıntısı (acromion) ara mesafesi ölçülür.
D) Hiçbiri
5. Gülüğe kompresyon (basınç) uygulamada, elastik sargı ile bandaj sarıldığında hangi zaman aralığında güdük dinlendirilmelidir?
A) 12 saatte bir bandajın sökülerek güdük 20-30 dk. dinlendirilmelidir.
B) 8 saatte bir bandajın sökülerek güdük 20-30 dk. dinlendirilmelidir.
C) 5 saatte bir bandajın sökülerek güdük 20-30 dk. dinlendirilmelidir.
D) 2 saatte bir bandajın sökülerek güdük 20-30 dk. dinlendirilmelidir.

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 öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Dirsek üstü protezi için hastadan alçı ölçü alabilecek ve alçı modelajı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Dirsek üstü protezi alçı ölçü tekniğini araştırınız ve arkadaşlarınız ile tartışınız.
- Dirsek üstü protezi alçı modelaj tekniğini araştırınız.

2. DİRSEK ÜSTÜ PROTEZİ ALÇI ÖLÇÜ VE MODELAJI

2.1. Dirsek Üstü Protezi İçin Alçı Ölçü Almak

Ortopedi teknisyeni, reçete/sağlık raporunda öngörülen protez modeline uygun hastadan dirsek üstü güdük alçı ölçüsü alır, güdük soketini hazırlar ve protezi imal ederek hastaya giydirir.

Myoelektrik dirsek üstü protezi için alçı ölçü almadan önce hastanın güdüğü üzerinde elektrotların yerleri işaretlenmelidir. Ayrıca elektrotların bulunacağı bölgede bir yara izi, yanık doku vb. bulunmamalıdır. Kaslar elektrotlara yeterli uyarımı sağlayacak impulsa sahip olmalıdır. Bu impuls terminal plak potansiyeli myo test cihazları ile ölçülerek belirlenir. Hastanın dirsek üstü kaslarından yeterli impuls alınamaması veya yanık, yara izi vb. durumlarda ise ön ve arka göğüs kaslarından faydalanılır. Bu bölgelerde elektrot yerleri belirlenir ve işaretlenir.

Metrik ölçüler alındıktan sonra güdükten negatif alçı kalıp alınır. Alçı kalıp almak için öncelikle gerekli alçı ölçü malzemeleri ve ılık su hazırlanır (Resim 2.1).



Resim 2.1: Alçı ölçü malzemeleri

Deriyi ve kılları korumak için güdük, streç folye, izole kremi, stakinet (triko çorap), vb. ile izole edilmelidir (Resim 2.2).



Resim 2.2: Güdüğün izole edilmesi

Kemik çıkıntıları (klavikula, humerus başı, scapula bağlantısı, vb.), yara izleri vb. (güdüğün önemli ve hassas noktaları) kopya kalem ile işaretlenir (Resim 2.3). Bu işaretlenen noktalar, negatif alçı kalıp içinde görülmeli ve pozitif alçı modele aktarılmalıdır.



Resim 2.3: Güdüğün önemli ve hassas noktalarının işaretlenmesi

İslatılan alçılı sargı bezi, güdük distalinden proksimaline doğru sarılmaya başlanır. Alçılı sargı bezi en az üç tur sarıldıktan sonra kademeli olarak yukarıya doğru sarma işlemine devam edilir (Resim 2.4).



Resim 2.4: Güdüğün alçılı sargı bezi ile sarılması

Alçılı sargı bezini sararken daima sargı bezi 2/3 oranında üst üste bindirilmelidir (Resim 2.5). Proksimalde ise omuz kısmı alçı longet ile alçılanır.



Resim 2.5: Gdgn alçılı sargı bezi ile sarılması

Alçılı sargı bezini sarma işlemi tamamlandıktan sonra bir el ile nde klavikula altındaki omuz çukuruna hafifçe baskı yapılır. Arkada diğeri el ile tam karşısından (skapula üst seviyesinden) karşı destek için baskı verilerek gdgn yataklanması (suspansiyonu) sağlanır. Gdgn abduksiyon ve adduksiyon pozisyonuna dikat edilir (Resim 2.6).



Resim 2.6: Suspansiyon bölgesini Őekillendirmek

Alçının tamamen sertleşmesi beklenir. Sertleşen alçı hafifçe yanlara açılarak omuzdan aşağıya doğru çekip çıkartılır. Kemik çıkıntıları çok fazla olan zayıf hastalarda alçı sargı, omuz üzerinden çok az kesilerek çıkartılabilir. Alçı sargının tamamen aşağıya kadar kesilmesine gerek yoktur. Omuzun çıkartılabileceği yeterli boşluk oluştuğunda alçı kalıp yanlara doğru hafifçe aralanır ve güdük kalıp içerisinden çıkartılır (Resim 2.7).



Resim 2.7: Alçı kalıbın ıkartılması

Alçı kalıp güdükten çıkartıldıktan sonra negatif kalıp içinde görülen işaretlemeler kopya kalemi ile belirginleştirilir (Resim 2.8).



Resim 2.8: Alçı kalıptaki işaretlemeler

2.2. Dirsek Altı Protezi İçin Alçı Modelajı Yapmak

Alçı kalıbın distal ucu alçılı longet ile kapatılır. Alçı model hazırlamak için alınan negatif alçı kalıbın içine bağlantı demiri yerleştirilir ve alçı solüsyon doldurularak sertleşmesi beklenir (Resim 2.9).



Resim 2.9: Bağlantı çubuğunun yerleştirilmesi

Alçı sertleştikten sonra üzerindeki negatif alçı sargılar sklr ve pozitif alçı model üzerindeki izolasyon maddeleri (pudra, sabun vb.) temizlenir (Resim 2.10).



Resim 2.10: Negatif alçı sargının sökülmesi

Pozitif alçı model üzerinde kopya kalemiyle hassas ve önemli noktalar belirginleştirilir (Resim 2.11).



Resim 2.11: Önemli ve hassas noktaların belirginleştirilmesi

Pozitif alçı model üzerinde kopya kalemi ile işaretlenen hassas ve önemli noktalara alçı ilave edilir. Ayrıca koltukaltındaki adduktor kasların yataklanması için bu bölgeye alçı ilave edilerek dışa doğru kavis verilir (Resim 2.12).



Resim 2.12: Önemli ve hassas noktalara alçı ilave edilmesi

Tam kontakt soket yapılmayacaksa ve güdük boyu uzatılması gerekiyor ise güdük ucuna alçı ilave edilir (Resim 2.13).



Resim 2.13: Güdük ucuna alçı ilave edilmesi

Gerekli dolgu ve alçı ilaveleri yapıldıktan sonra alçı yüzeyi alçı raspaı ile raspanır (Resim 2.14).



Resim 2.14: Yarı yuvarlak raspa ile raspalamak

Hastadan alınan metrik ölçüler, alçı model üzerinde kontrol edilir ve alçı model güdük ölçülerine uygun hâle getirilir (Resim 2.15).



Resim 2.15: Metrik ölçüleri kontrol etmek

Düzgün yüzey elde edebilmek için alçı model yüzeyindeki delikler ve gözenekler sulu alçı ile doldurulur. İnce sinek teli veya su zımparası ile yüzey zımparalanır ve pürüzsüz hâle getirilir (Resim 2.16).



Resim 2.16: Alçı model yüzeyini pürüzsüzleştirmek





Modelajı tamamlanan alçı model kuruması için alçı kurutma fırınına yerleştirilir. Fırın ısısı yaklaşık 40 °C olmalıdır (Resim 2.17).










Resim 2.17: Alçı modeli fırında kurutmak

UYGULAMA FAALİYETİ

Dirsek üstü güdük soketi için negatif alçı kalıp alınız ve pozitif alçı modelajı hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Güdüğü izole ediniz.</p> 	<p>➤ Çeşitli izolasyon malzemelerinden birini kullanarak izole ediniz (İzole kremi, vazelin, streç folye, stakinet, vb.).</p>
<p>➤ Önemli/hassas noktaları işaretleyiniz.</p> 	<p>➤ İşaretlemelerde kopya kalemi kullanınız. ➤ Kalem ucunu suya batırarak ıslatınız. ➤ Kemik çıkıntılarını ve yara izlerini işaretleyiniz.</p>
<p>➤ Alçılı sargı bezini sarınız.</p> 	<p>➤ Alçı sargılarını, yumuşaması için suya batırınız. ➤ Güdük ucundan başlayıp yukarıya doğru alçı sargıyı sarınız. ➤ Alçı sargıyı sararken daima sargıyı 2/3 oranında üst üste bindiriniz.</p>
<p>➤ Suspansiyon bölgesini şekillendiriniz.</p> 	<p>➤ Önde klavikula altından omuz çukuruna bastırınız. ➤ Arkada skapula üzerinden karşı destek veriniz. ➤ Alçı sertleşene kadar bu formu muhafaza ediniz.</p>

<p>➤ İşaretlemeleri belirginleştiriniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kopya kalem kullanınız. ➤ İşaretlemeleri pozitif modelede görülecek şekilde belirginleştiriniz.
<p>➤ Alçı kalıbı alçı solüsyon ile doldurunuz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bağlantı çubuğu yerleştiriniz. ➤ Alçı kalıbı alçı solüsyon ile doldurunuz. ➤ Bağlantı çubuğunun negatif kalıbın ortasında durmasına dikkat ediniz.
<p>➤ Negatif alçı sargıyı sökünüz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falçata ile negatif alçı sargıyı kesiniz. ➤ Negatif alçı sargıyı pozitif model üzerinden sökünüz. ➤ Pozitif alçı modeli su ile yıkayınız.
<p>➤ Hassas noktaları belirginleştirip alçı ilave ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alçı spatulası kullanınız. ➤ Kemik çıkıntılarına alçı ilave ediniz. ➤ Yara izlerine alçı ilave ediniz. ➤ Koltuk altına (adduktorların yataklanması için) alçı ilave ediniz.

<p>➤ Alçı modeli raspalayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Yuvarlak ve yarı yuvarlak alçı raspası kullanınız.➤ Raspa temizliğine dikkat ediniz.➤ Raspaladığınız bölgenin ölçülerini kontrol ediniz.
<p>➤ Metrik ölçüleri kontrol ediniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Mezuro kullanınız.➤ Ölçü formundaki ölçüler ile alçı model üzerinden ölçtüğünüz ölçüleri karşılaştırınız.➤ Alçı model ölçüleri ile güdük ölçülerinin uyumluluğunu sağlayınız.
<p>➤ Alçı modeli kurutunuz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Alçı modelini alçı kurutma fırınına yerleştiriniz.➤ Fırın ısınısını yaklaşık 40 °C' ye ayarlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, güdük izolasyon malzemelerinden değildir?
A) Stakinet
B) İzolasyon kremi
C) Triko çorap
D) Karbon çorap
2. Dirsek üstü alçı ölçü alırken güdüğün yataklaması için hangi bölgelerden baskı verilmelidir?
A) Önde sternumdan ve arkada skapula üst seviyesinden
B) Önde klavikula altından omuz çukuruna ve arkada skapula altından
C) Önde klavikula altından omuz çukuruna ve arkada skapula üst seviyesinden
D) Hiçbiri
3. Dirsek üstü alçı ölçü alırken güdüğün hangi bölgesinden alçılı sargı bezi sarılmaya başlanmalıdır?
A) Güdük distalinden başlayıp proksimale doğru sarılır.
B) Güdük proksimalinden başlayıp distale doğru sarılır.
C) Güdük ortasından başlayıp önce proksimale ve sonra distale sarılır.
D) Hiçbiri
4. Pozitif alçı modelajında hassas ve önemli noktalara (kemik çıkıntısı, yara izi vb.) yük gelmemesi için ne yapılmalıdır?
A) Alçı raspası ile raspanır.
B) Alçı ilavesi yapılır.
C) Su ile yıkanır.
D) Hiçbiri
5. Alçı modelde pürüzsüz bir yüzey elde etmek için ne yapılmalıdır?
A) Yüzeye çok sulandırılmış alçı sürülür ve yüzey düz alçı raspası ile raspanır.
B) Yüzeye çok sulandırılmış alçı sürülür ve yüzey sinek teli veya su zımparasıyla zımparalanır.
C) Yüzeye çok koyulaştırılmış alçı sürülür ve yüzey sinek teli veya su zımparasıyla zımparalanır.
D) Yüzeye çok koyulaştırılmış alçı sürülür ve yüzey düz alçı raspası ile raspanır.

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 Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. M. biceps kasi ön kola hangi hareketleri yaptırır?
A) Supinasyon ve fleksiyon
B) Supinasyon ve ekstansiyon
C) Adduksiyon ve abduksiyon
D) Supinasyon ve rotasyon
2. Art. glenohumerale eklem gövdenin hangi bölgesindeki eklemlerdendir?
A) Dirsek bölgesi
B) El bilek bölgesi
C) Omuz bölgesi
D) Boyun bölgesi
3. Üst kol hareketleri kaç düzlemde incelenir?
A) 1
B) 3
C) 2
D) Hiçbiri
4. Bir dirsek dezartikülasyonundan daha kısa ve bir omuz eklem dezartikülasyonundan daha uzun olan her amputasyon güdüğü, hangi isimle tanımlanır?
A) Omuz dezartikülasyonu
B) Dirsek dezartikülasyonu
C) Dirsek altı amputasyonu
D) Dirsek üstü amputasyonu
5. Aşağıdakilerden hangisi, dirsek üstü güdüğün metrik ölçülerinden değildir?
A) Güdük çevre ölçüleri
B) Omuz çapraz çevre ölçüsü
C) Bilek çevre ölçüsü
D) Güdük uzunluğu

Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

6. M. biceps brachii kası, kaslarındanr.
7. M. triceps kası, kasıdır.
8. Art. cubiti ve articulateo radio-ulnaris bölgesi eklemleridir.
9. Üst kol, sagittal düzlemde adduksiyon ve abduksiyon hareketi yapar.

-
10. Dirsek üstü güdüklerinde güdük uzunluğu cm'den daha kısa olması hâlinde omuz eklemi dezartikülasyonundaki uygulama yapılır.

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 öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	D
4	C
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	A
4	B
5	B

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	B
4	D
5	C
6	üst kol ön grup
7	üst kol arka grup
8	dirsek
9	30°, 180°
10	4 cm

KAYNAKÇA

- 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 Zusammenarbei**, Diaserie 0. T. 102/1 Untere-Extremitäten-Ganganalyse.
- 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 Ülker, İkinci Baskı, İnkılap ve Aka Kitabevleri, İstanbul, 1983.
- GARDNER E, D.J. GRAY, R. O'RAHİLLY, **Anatomy**, A Regional Study of Human Structure, Fifth Edition, Igaku-ShoiSaunders İnternational Edition, Japan, 1986.
- HOHMANN D, UHLİG R, **Orthopädische Technik**, 7. Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1982.
- KAPANDJİ I.A, **Bücherei des Orthopäden (Band 40)**, Funktionelle Anatomie der Gelenke, Band 1: Obere Extremität, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1984.
- KAPANDJİ, I.A, **Bücherei des Orthopäden (Band 47)**, Funktionelle Anatomie der Gelenke, Band 2: Untere Extremitat, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1985.
- KAYHAN O, **Yumuşak Doku Ağrıları ve Fonksiyon Kaybı**, Nobel Tıp Yayınları, İstanbul, 1992.
- KOTTKE F.J, G.K. STİLLEWELL, J.F. LEHMANN, **Krusenin Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı**, 3. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 1988.
- PLATZER W, **Taschenatlas der Anatomie, Band 1**, Bewegungsapparat, 5. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1986.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Eğitim Genel Müdürlüğü, Türk-Alman Teknik İş Birliği, **Ortopedi Teknisyen Okulu Ders Kitapları**, İstanbul,1994.