

DİZ ÜSTÜ AMPUTASYON SEVİYELERİ VE TEKNOLOJİK DİZ ÜSTÜ PROTEZ UYGULAMALARI

DİZÜSTÜ PROTEZ UYGULAMALARI

Soket

Diz ekleme

Baldır Parçası

Ayak- Ayak Bileği Unitı

Suspansiyon
Sistemleri

DİZÜSTÜ PROTEZLERDE SOKET TASARIMLARI

Konvansiyonel soket

- 1950'li yıllara kadar yaygın kullanılmıştır.
- Konik şekilli, enine kesiti yuvarlak ve vücut ağırlığının güdük kaslarından taşıtıldığı soketlerdir.
- Suspansiyon metal kalça eklemi aracılığı ile sokete bağlanan pelvik kemer aracılığıyla sağlanmaktadır.
- Güdük ve soket arasındaki kuvvet uygun dağılmaması, güdük ve soket içinde kalan kasların verimli çalışmaması atrofiye yol açar.
- Dolaşımı olumsuz etkiler. Adduktor bölgede katlanmalara neden olur.
- Ağaç, alüminyum ve plastikten yapılan türleri yapılmıştır.

Quadrilateral soket

- Güdük Őeklinden farklı ,proksimalde quadrilateral Şekilli ve tam temaslı olarak geliŐtirilmiŐtir.
- 4 duvara sahiptir . Anterior - posterior – lateral – medial . Kas tendonları için yatak bırakılmıŐtır.
- Basınca dayalı yumuşak dokular üzerinden verilen baskı ile kuvvetler daha geniş alana yayılmıŐtır.
- Yük ischiogluteal seki aracılığıyla tuberositas ischii ve gluteal kaslardan taŐıtılır .
- Scarpadan verilen baskı ile güdüğün eksternal ve internal rotasyonu engellenir . Tuberositas ischiinin iskiyal sekide kalmasını sağlar.

- Anterior duvar vücut ağırlığını iskiyal sekiden taşıtmak için posterior duvardan 5 cm daha yüksek tutulur.
- 90'den fazla kalça flek yapabilir, daha rahat oturabilir.

Quadrilateral soket

- Suspansiyon negatif basınç, izometrik kontraksiyon ile sağlanır. Bunlar yeterli olmazsa silesian band yapılır.
- Anteriolateralde rectus femoris , anteriomedialde adductor longus , posteriolateralde gluteus maksimus , posteriomedialde hamstring tendonlarında yatak bırakılır .
- Lateral duvar yüksekliği güdük boyu ile ters orantılıdır . Gravite hattını kalça eklemine yaklaştırarak pelvisin stabilizasyonunu sağlar.

İskium'u İçine Alan Soket Tasarımları

- Quadrilateral socketli dizüstü amputelerde belirgin biyomekanik problemlerin ve yürüyüş bozukluklarının dikkati çekmesi ile yeni socket çalışmaları başlamıştır.
- Quadrilateral Soketlerde Görülen En Sık yürüyüş Bozuklukları:
- Abduksiyon yürüyüşü
- Gövdenin ampute tarafa doğru lateral fleksiyonu
- Yürüme yüzeyinin normalin üzerine çıkması

İschiumu içine alan soketler;

- Duruş fazında medio-lateral stabilite sorunu olan amputelerde
- Güdük volümü stabil olan amputelerde
- Uzun, orta ve kısa boy güdüklerde
- Geriatrik amputelerde

kullanılır

YARARLARI

- Yük taşıma esnasında herhangi bir sorun yaşanmaz
- Yürüme sırasında hem sagittal hem frontal düzlemde femur ve pelvis stabilitesi sağlanır
- Rotasyonel stabilite sağlanır
- Süspansiyon yeterlidir
- Görünüm kozmetiktir
- Normal eklem hareketlerini engellemez
- Trendelenburg yürüyüşünü ortadan kaldırır
- İschial baskıyı ve dolayısıyla anterior pelvik tilti azaltır
- Uzun, orta ve kısa boy güdüklerde
- Geriatrik amputelerde kullanılmaktadır

- Femur distalindeki baskıyı ortadan kaldırır
- Perineal bölgede yumuşak dokuyu daha iyi kontrol eder, stabil hale getirir.
- Normal eklem hareket genişliğini artırır ve rahat bir oturuş sağlar (özellikle M.A.S tip sokette daha kısa ön ve arka duvar nedeni ile)
- Hidrostatik yük taşıma özelliği vardır.
- Yük taşınan yüzey geniş olduğu için ampute rahat eder.

1-NSNA-Normal Şekil Normal Ayar

- 1981 yılında Long isimli araştırmacı bir kitap yayınlamış.
- Kuadrilateral soket kullanan amputelerin röntgenlerinde lateral duvarın femurdan uzak olduğunu gözlemlemiştir.
- Ant-post çapın daha geniş, medio-lateral çapın dar sokette iskiium soket içinde kalacağı için ağırlık taşımada soketin laterale kayması engelenir.

2-CAT-CAM Yöntemi

- Sabolich yükün belli bir noktadan taşıtılması ve skarpa üzerinden verilen baskının dolanımı olumsuz etkilemesinden yola çıkarak.
- Soket içine yumuşak materyaller yerleştirilmiş, med-lateral çapı daraltılmış ve femuru adduksiyon pozisyonuna getirmeyi amaçlamıştır.
- Ant- posterior çapı daraltarak skarpa bölgesindeki damar sinir paketi üzerindeki baskıyı azaltmıştır.

3- Skeleteal CAT-CAM (SCAT-CAM)

- Sabolich -1986
- Femur shaftı boyunca bir kanal yardımı ile boşaltma yapılmıştır.
- Kanalin adı Oklahoma City Channel (OKC)
- Femur ant- post yöndeki hareketliliğini engellemektedir.
- Soketin superior medio-lateral çapı kemikli bölgeleri içine alabilmek için geniştir, aşağıya doğru daralır, subtrochanterik bölgenin hemen altında femur adduksiyon kontrolü için oldukça daralır.

4-Sabolich/Guth CAT-CAM Soketi

- Fleksible çerçeve prensibi
- Proksimal kısım tam fleksible
- Sabolich'e göre adduksiyon veya diz ekseninin tilti iskiyum'un yeterince sokete alınamamasına ve stabilitenin azalmasına yol açmaktadır.
- En önemli özelliği: iskiyal tuberositas ve ramusun abartılı şekilde soketin içine alınmasıdır.
- Pubik ramusta hastaların herhangi bir şikayeti olmamaktadır. Soket içine alınan ramus özellikle yumuşak dokulu güdüklerde rotasyonelkontrol sağlar.

5-Dar Medio-Lateral Soket Yöntemi (ML Socket)

(Narrow)

- Daniel Shamp tarafından geliştirilmiş
- İskium üzerindeki kemik blok mekanizması, iskiyumun soket içine alınması, femur normal adduksiyonunun sağlanması gibi biyomekanik prensipler diğerleri ile aynıdır.
- 2 önemli farklılık:
 1. Alçı ölçü almadan önce ağırlık taşıyıcı pozisyonda soketin üst kısmının şekillenmesine olanak vermesi,
 2. Femur santralizasyonu: ölçü sırasında protetist güdüğün distal-medial kısmındaki yumuşak dokuyu laterale doğru çekerken , diğer eli ile femur shaftının lateral kısmını 45°'lik kuvvet uygulayarak stabilize eder.

6- Tüm Yüzeylerden Ağırlık Taşıyıcı Soket (Total Surface Bearing Sockets)

- Son yıllarda yaygınlaşmaktadır.
- Amaç; soketin tümüne eşit yük dağılımını sağlamaktır.
- Dr. Redhead biyomekanik açıdan dizüstü güdüğündeki sıvıların incompressible bir özelliğe sahip olduğunu savunmuş ve bu soketin hidrostatik karakter taşımasına yol açtığını savunmuştur.

7-Fleksible Soketler

- Konvansiyonel sert soketler gdkteki volüm değişikliklerine uyum yapamamaktadırlar.
- Karbon, reğine ,cam elyaf ve akrilik reğine kullanılarak yapılan bir çeręeve ile desteklenen fleksible soketler bu uyumu sağlayarak amputenin protezini daha rahat kullanabilmesine olanak sağlarlar.
- Fleksible soketler quadrilateral ve quadrilateral olmayan özellikte retilenmektedir.

7-Fleksible Soketler

- Soketin çerçeve yapımına özen gösterilmelidir.
- Çerçeve, fleksible soketi destekleyebilmeli, deformasyonu önleyici, yapısal olarak reaksiyonel kuvvetleri dengeleyebilecek özelliklere sahip olmalıdır.
- Surylyn ve polietilen soket yapımında vakum tekniği ile kullanılmaktadır.

7-Fleksible Soketler

- Kullanılan malzemelerin özelliği nedeni ile iyi temas gerçekteştirdiği için suspansiyonun yanı sıra duyuyu arttırır.
- Amputenin protez kullanmadaki rahatlık ve başarısını olumlu etkilemektedir.
- Soketin duvarları ince olduğu için ısının dağılımı daha iyi sağlanmaktadır.

Diz Üstü Protezlerinde Kullanılan Diz Eklemleri

Prostetik diz eklemi :

- Ambulasyon sırasında mümkün olan maksimum emniyeti sağlamalı,
- Amputenin günlük yaşam aktivitelerini en iyi şekilde desteklemelidir.
- Duruş fazı başlangıcında ve orta duruş fazında stabiliteyi sağlayabilecek,
- Duruş fazının sonlarında ve sallanma fazında, oturma ve çömelme aktivitelerinde yeterli fleksiyona gelebilecek özelliklerde olmalıdır.
- Hafif
- Dayanıklı
- Estetik

- **Protez Diz Eklemleri Eksenlerine Göre 2 Grupta Toplanır:**

1. Monosentrik (tek eksenli) eklemler
2. Polisentrik (ok eksenli) eklemler

Diz üstü amputelerde diz kontrolünü sağlayan diz üstü eklemleri

1. Mekanik
2. Hidrolik kontrollü
3. Pnömatik kontrollü
4. Mikroişlemcili

DİZ EKLEMLERİNDE KULLANILAN AYARLAR VE MEKANİZMALARI

Dizüstü Protezlerinde Diz Eklemine Stabilitesi 3 Ayar Yöntemi ile Sağlanır:

1. İstemsiz Diz Kontrolü
2. Nötral Diz Kontrolü
3. İstemli Diz Kontrolü

DİZ ÜSTÜ PROTEZLERİNDE
KULLANILAN
**SUSPANSİYON
SİSTEMLERİ**

1. Klasik süspansiyon sistemleri
2. Pin sistem
3. Pasif vakum sistem
4. Aktif vakum sistem
 - a) Mekanik aktif vakum sistemleri
 - b) Elektronik aktif vakum sistemleri

Özel suspansiyon araçları

- Obesite , hamilelik , skar dokunun varlığı , deri problemleri ... gibi durumlarda, diğer suspansiyon araçlarının uygun olamayacağı durumlarda omuz askısı ve protezin üzerine giyilen esnek korselerdir.

OSSEOİNTEGRASYON

İki aşamalı cerrahi ile gerçekleştirilen yöntemde;

- 1.aşamada titanyum intramedüller fiksasyon cihazı yerleştirilir.
- Üzeri kas ve cilt ile kapatılır ve iyileşmeye bırakılır.
- Bu sırada ampute konvansiyonel protez ile mobilize edilir.
- 2. aşama birinci ameliyattan yaklaşık 6 ay sonra yapılır.
- " Abutment" adı verilen parça önceden yerleştirilen ve osseointegrasyonun tamamlandığı intramedüller cihaza bağlanır.
- Yaklaşık bir yıl ilerleyici yük verme eğitimini de kapsayan rehabilitasyon programı uygulanır.
- Uygulanan cihaz, güncel diz eklemlerinin (mikroişlemcili diz eklemleri) kullanılmasına izin verir.

Yöntemin Avantajları

1. Kalça ekleminde tam hareket açıklığı
2. Osseo-proprioepsiyon, kemik tarafından iletilen duyudaki artış,
3. Dengenin diğer protez tasarımlarına göre daha iyi sağlanabilmesi
4. Yumuşak doku problemlerinin azalması
5. Sallanma fazında süspansiyon; sorununun olmaması
6. Güdük-socket uyumunun iyi olması
7. Güdük-socket arasında cilt problemlerinin olmaması
8. Protezi giyip çıkarma kolaylığı
9. Yürüme sırasında daha az enerji harcanması
10. Amputelerin daha önce yapamadıkları bazı aktivileri daha kolay yapabilir hale gelmeleri

Hasta Seçim Kriterleri

- Klasik soketli yöntemleri mutlaka denemiş ve başarısız olmuş vakalar
- İskelet gelişimi tamamlanmış ve normale yakın femur anatomisine sahip hastalar
- 70 yaşından genç hastalar
- Vücut ağırlığı 100 kg'ın altında olan hastalar
- Uzun süreli cerrahi ve rehabilitasyona uyum sağlayabilecek hastalar.

Kontraendikasyonlar

1. Anormal kemik anatomisi olanlar
2. Sistemik hastalıklar
3. DM, PVH, sigara kullanımı
4. Koopere olamayan hastalar