

EL YARALANMALARININ
REHABİLİTASYONU

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ

FZT. AYHAN UYANIK

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

EL YARALANMALARININ REHABİLİTASYONU

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ

FZT. AYHAN UYANIK

REHBER ÖĞRETİM ÜYESİ : DOÇ. DR. RIDVAN ÖZKER

ANKARA 1974

İ Ç İ N D E K İ L E R

<u>BÖLÜM</u>	<u>SAYFA</u>
I. GİRİŞ	1
II. GENEL BİLGİLER	2
III. MATERYAL VE METOD	17
IV. BULGULAR	33
V. TARTIŞMA VE SONUÇ	36
VI. ÖZET	39
VII. KAYNAKLAR	40

G İ R İ Ő

Her geçen gün endüstrileŐmeye doğru gidilen yaŐantımızda, bir takım hastalıkların sebep olduğu sakatlıkların yanı sıra, meslek uėraŐlar da iş kazalarına yol açmaktadır.

Yaşantıda, tüm olarak organizmanın bir takım problemleri yanı sıra, çoğu kere ehemmiyet vermediğimiz tek bir parmağın fonksiyon kaybı, bir müzisyenin, bir mimarın, bir sporcunun meslek hayatını tehdit etmekte. O halde Tıp ve Sağlık Bilimleri alanındaki savunma, korunma, daha iyi olabilme çabası sadece organizmanın bütünü için değil, aynı zamanda organizmanın kkk bir kısmı için de söz konusudur.

Bugün herhangi bir kazaya uėramıŐ veya herhangi bir hastalık nedeniyle fonksiyonunu kaybetmiŐ ele, cerrahi ve konservatif tedavi en iyi Şekilde yapılabilir, fakat gerektiği gibi ehemmiyet verilmediğinde, basit olarak tanımladığımız problemlerde dahi, mühim fonksiyon kayıpları ortaya çıkabilir.

Literatürde, elin herhangi bir problemi için çeşitli Şekilde cerrahi müdahalelerde bulunulduğu ve araŐtırmalar yapıldığı söylenmekle beraber (3), cerrahi müdahaleden sonraki el rehabilitasyonu hakkında fazla bilgi bulunmamaktadır. Bu nedenle Hacettepe Üniversitesi Hastahaneleri, Fizyoterapi-Rehabilitasyon Bilim Dalı'na 1972-1973 yıllarında baŐvuran 11 el problemlili hastaya, tedavi sonucu rehabilitasyon açısından ne verilebileceğini saptamak amacı ile bu çalıŐma yapılmıştır.

GENEL BİLGİLER

El duyuda, kavramada, tutmada ve yakalamada, yaşantıda önemli bir yeri olan organlardan biridir. Eller sayesinde, objelerin şekli, büyüklüğü hakkında fikir edinilir; edinilen bu bilgiler daha sonra merkezî sinir sisteminde değerlendirilir ve böylece çevre hakkındaki bilgiler genişler.

El ayasının ve parmakların volar yüzündeki deri dayanıklı ve kalın olup, yağ ve fibröz doku bakımından zengindir.

Elin dorsal yüzünde ise, deri ince, yumuşak ve deri altı dokusu gevşektir. Konveks yüzeyde deri esnektir ve elin yumruk haline gelmesini temin eder. Volar yüzünde, el çizgilerinin yerini, sağ köşede küçük kırışıklıklar alır ve parmak eklemleri üzerindeki özel yapı ise maksimum fleksiyonu sağlar.

Palmar yüz, pigmentten ve tüylerden yoksundur, fakat ter bezleri yönünden zengindir. Dorsal yüzde ise, distal ve bazan orta kısım hariç tüyler bulunur.

El ayasında iki ana çizgi vardır. Proksimal veya tenar çizgi diğe adlandırılan oluşumun, baş parmağın hareketlerinde önemli bir yeri vardır; diğeri ise yüzük parmağının meydana getirdiği yarıktan başlar ve ulnar tarafa kadar uzanır. Bu çizgi ulnar taraftaki üç parmağın kullanıl-

masında rol oynar. Diğer çizgiler tenar bölgeden ulnar saha sonuna doğru uzanır ve bu çizgiler proksimal eklem hareketlerinin sınırlarını gösterir.

Üst ekstremitedeki eklemlerin tümü, elin daha fonksiyonel olmasını temin eder. El, sadece kavrama, yakalama, tutma işinde değil, tüm olarak vücudun değişik pozisyonlara geçmesine de yardımcıdır.

Omuz eklemi çok geniş hareketlere sahiptir. Dirsek eklemi ise özellikle ekstansiyonda iken herhangi bir cismin taşınmasında önemli rol oynar.

Proksimal ve distal radioulnar eklemler elin pronasyon ve supinasyon hareketini temin eder.

Bilek eklemi her yönde açı yapar ve kombine hareketlerle genel eklemler gibi çalışır. Palmar fleksiyon normalde dorsofleksiyondan, ulnar fleksiyon ise radial fleksiyondan daha geniştir. Lateral hareketler ise, bilek nötral pozisyonda iken veya palmar fleksiyonda iken daha geniş bir harekete sahiptir. Dereceler tablo I de gösterilmiştir (2).

TABLO I

<u>EKLEM HAREKETLERİ</u>	<u>DERECELER</u>
Bilek fleksiyonu	80°
Bilek ekstansiyonu	70°
Ulnar abduksiyon	30°
Radial abduksiyon	20°
Supinasyon	90°
Pronasyon	90°

Bilek ekleminin merkezinde lateral hareketlerden çok anteroposterior hareketler hakimdir.

El'de iki tane transvers ark vardır. Arklardan birisi metakarpalların tepesinden geçer, diğerini ise karpal kavis teşkil eder. Metakarpal ark esnektir ve bu esneklik tenar ve hipotenar kasların hareket kabiliyetini arttırır. Bu ark elin daha kuvvetli olarak hareket yapmasını, parmakların fleksiyona gelmesini temin eder.

Parmaklar, ekstansiyonda iken metakarpo-falangial eklemlerin etrafında bulunan kollateral bağlar gevşeyeceği için lateral hareketler yapılabilir, fleksiyonda iken bu bağlar gerileceği için lateral hareketler yapılamaz. Bu hususun bilinmesi, el yaralanmalarından sonra elin fonksiyonel pozisyonda tutulmasında en önemli faktörlerden biridir.

Ulnar taraftaki hareketler, radyal taraftaki hareketlerden daha fazladır. Parmaklardaki lateral hareketleri interoseal kasları temin eder. Baş parmağın hareketlerinde karpometakarpal eklemlerin de rolü vardır. Başparmağın distal ekleminde fertlere göre değişebilen eklem hareketleri mevcuttur.

Esas olarak, hareketlerin meydana gelmesi, kaslarla kontrol edilir. Bu hareketler kontraksiyon halinde veya istemli hareketlerle meydana gelir. Bu durumda distal eklemler daha çok hareket eder. Bütün bunlardan dolayı, el bileği dorso-fleksiyonda olmalıdırki, parmaklar herhangi bir şeyi kavrayabilsinler. Eğer bilek bu hareketi yapamıyorsa ve bilek palmar fleksiyonda ise parmakların yakalaması, tutması zayıflar.

Çimdikleme baş parmakla, parmaklar arasında meydana gelir. Bunun için de duyu, koordinasyon, stabilite gereklidir. Çimdikleme hareketinin olabilmesi için, baş parmağın abduktor longus, karpometakarpal eklemi abduksiyon, ekstansiyonda, iç rotasyon ve aynı zamanda baş parmağın adduktor kasının metakarpo-falangial eklemi fleksiyonda tesbit etmesi gerekir.

Proksimal parmak eklemleri tesbit edildiğinde, interroseal kaslar, parmaklarda az da olsa koordine hareketlere müsaade eder. Böylece ekstansör gurup distal ve orta eklemleri ekstansiyonda tutabilir.

El bileği eklemi, fonksiyonel pozisyon için kilit noktayı teşkil eder. Eğer el istirahat pozisyonunda bırakılırsa, daima el bileği palmar fleksiyona doğru kayar. Bu, elin istirahattaki balansıdır. El bir yastığın üzerinde rastgele bırakılırsa, başparmak avuç içine doğrudur ve işaret parmağının yanında olur.

El, hangi büyüklük veya şekilde olursa olsun, cisimleri kavrayabilirse de kavramanın esas iki temeli vardır. Bunlar kuvvetli yakalama ve fonksiyonel bir şekilde yakalamadır. Her şeklin kendine has özellikleri bulunur. Kuvvetli yakalama, silindir şeklindeki bir cismin tutulması gibidir. El bileği dorso-fleksiyondadır, böylece uzun dijital fleksörler cismi içinde sıkıştırırlar ve baş parmak yakalar veya diğer parmaklar üzerinde sıkar, yahutta kuvvetli bir basınçla cismi adduksiyonda yakalar. Kuvvetli bir kavramanın şekillerinden biri de çimdikleme hareketidir.

Elin fonksiyonel pozisyonu; el bileği 15° - 30° dorso-fleksiyon ve 10° ulnar abduksiyon baş parmağın opozisyonu, diğer parmakların semi-fleksiyonu şeklindedir (1).

Kasların normal uzunluğu, liflerinin uzunluğudur. Bu uzunluk, sinirlerden tamamen yoksun ve herhangi bir antagonist tarafından çekilmediği zamanki uzunluğudur. Bu tabii uzunluk, takriben maksimum kontraksiyondaki uzunluğun iki mislidir.

Tendonlar, eklemleri karşıya ve çaprazlıyarak geçerler, hareket sırasında eklem yüzeylerini ve kemikleri bir arada tutar, hareketi tesbit etmede rol oynar veya eklemi hareket ettirir. Tendonun kuvvet kolu, ekleme

paralel ise stabilizasyon etkisi, oblik veya dik ise rotasyon yaptırma etkisine sahiptir.

El, herhangi bir cisme dokunduğunda, o cismin sertliği, büyüklüğü, şekli, ağırlığı, cinsi ve ısısı hakkında bilgi verir. Bu sistemi ise duyu sinirleri temin eder. Normal bir el tam bir hassasiyete sahiptir.

El iskeleti 36 eklem vasıtasıyla birbirleriyle birleşmiş 27 kemikten teşekkül eder. El kemikleri, karpal, metakarpal ve falankslar olmak üzere üç guruba ayrılır.

Karpal, proksimal ve distal olmak üzere iki sıra üzerine dizilmiş sekiz kemikten teşekkül eder.

Radiokarpal eklem şeklini proksimal karpal kavis verir ve bunu skafoid, lunata, triquetrum, psiform teşkil eder. Triangular kartilaj ve radyusun eklem yüzeyi ise konkaviteyi teşkil eder. Anteroposterior kavis radyusla 67° lik oldukça keskin bir açı meydana getirir ve karpal kavisle de 113° lik bir açı teşkil eder. Yan kavis radyus ile 75° , karpal kavis ise 109° lik açı meydana getirir (8).

Radiokarpal ekleminde, hareketlerin serbest olması iki mühim açıya bağlıdır. Bunlar; dorso-volar ve radioulnar yöndedir. Nötral pozisyon- da, bu eklem kendi haline bırakılırsa volar fleksiyon ve ulnar abduksiyona doğru kayar.

Radiokarpal eklem elipsoid eklem gurubundandır. Radial abduksiyon- da, proksimal karpal kavis ulnar tarafa doğru kayar. Ulnar abduksiyonda ise proksimal karpal kavis radial tarafa doğru kayar. Dorso-fleksiyonda proksimal karpal kavis volar tarafa, volar fleksiyonda, proksimal kavis

dorsal tarafa doğru kayar. Bu eklem en kuvvetli bağları radius, karpal

ve ulnar kavislerdir. Bu bağlar eklemi stabilizasyon sağlar. Anteroposterior

ve dorso-volar yönde hareketleri sağlar. Bu eklemde, volar kavis ile ulnar kavis

kemikler arasındadır. Radius ile karpal kemikler arasında uzanan bağlar oldukça kuvvetlidir ve bu bağlar elin ulnar abduksiyon hareketini frenler.

Ulna ile karpal kemikler arasında ligamentum ulnare vardır ve bu bağ zayıf olup, frenleyici tesiri azdır. Bileğin oblik ligamentleri ise, volar ve dorsal kısımları kontrol eder.

Bütün bu ligamentler, karpal arkın devamını temin eder ve karpal eklemin kuvvetini arttırır. Radiustan triquetrum'a giden ligamentler ise, bileğin pronasyon ve supinasyon hareketinde daha da kuvvetli olmasını temin eder.

Intrakarpal (Mediokarp) eklem, karpal kemiklerin birinci ve ikinci sıraları arasında bulunur. Her iki yüzeyleri de konveks ve yarı konkaviteye sahiptir. Bu eklem başka eklemlere benzemez ve bu bakımdan hiçbir eklem gurubuna dahil etmek mümkün değildir. Ulnardaki konveksiteyi hamatum, kapitatum kemikleri, konkaviteyi ise triquetrum, lunatum ve skafoid kemiğinin bir kısmı meydana getirir. Radialdeki konveksiteyi skafoid kemiğin geri kalan kısmı, konkaviteyi ise trapezyum ve trapezoideum kemikleri meydana getirir.

Bu eklemdaki hareket kayma şeklindedir. Radyal abduksiyon esnasında kapitatum ulnar tarafa; ulnar abduksiyon esnasında ise kapitatum radyal tarafa doğru kayar. Dorso-fleksiyonda distal kavis volar tarafa, volar fleksiyonda ise distal kavis dorsal tarafa doğru kayar. Bu eklemin bağları eklemin kuvvetini daha da arttırır (6).

Intrakarpal eklemlerdeki hareketler, birleşik hareketlerdir. Elin nötral pozisyonunda en geniş hareketleri abduksiyon ve adduksiyondur. **Radio-karpal** eklemden önemli hareketler volar fleksiyon ve ulnar abduksiyondur.

Intrakarpal eklemlerde ise dorsal fleksiyon ve radyal abduksiyondur. Eklem volar fleksiyon hareketi ortalama 84° , dorso-fleksiyon 64° , total eklem hareketi 148° dir. Eklem radyal abduksiyonu ortalama 30° , ulnar abduksiyonu $30^{\circ} - 50^{\circ}$ ve total eklem hareketi 80° dir (8).

Baş parmağın karpometakarpal eklemi eğer biçimindedir. Eklem yüzeyleri her iki tarafta hem konveks, hem konkavdır. Bu eklem iki esas eksenlidir. Bunlardan biri birinci metakarpal kemiğin proksimal ucundan, arkadan öne geçer. Bu dorsovolar eksen etrafında baş parmağın abduksiyon ve adduksiyon hareketleri yapılır. İkinci esas eksen dıştan içe olmak üzere (radyo-ulnar) ostrapeziumdan geçer. Bu eksen etrafında fleksiyon, ekstansiyon ve birinci metakarpal kemiği döndürmek suretiyle rotasyon hareketleri yaptırılır. Her iki hareketin genişliği $40^{\circ} - 60^{\circ}$ arasında değişir. Baş parmağın oppozisyonu, pronasyonla birlikte 90° nin üstündedir ve Bunnell'a göre maksimum oppozisyon 180° dir (8).

II ci ve V ci metakarpal ile ikinci sıra karpal kemikler arasındaki eklemler çok az hareket ederler ve kuvvetli ligamentlerle karpometakarpal arka destekler.

Baş parmağın metakarpofalanjial eklemi, fleksiyon ve birkaç derecelik abduksiyon ve adduksiyona müsaade eder. Fleksiyon ekstansiyon hareketi $50^{\circ} - 70^{\circ}$ arasında değişmektedir.

Parmakların metakarpofalanjial eklemleri, birinci falanksların proksimal uçları ile metakarpal kemiklerin distal uçları arasındadır. Volar yönde metakarpal başlardaki açı 180° dir. Bu eklem sığital eksen etrafında abduksiyon, adduksiyon; frontal eksen etrafında fleksiyon, ekstansiyon; vertikal eksen etrafında rotasyon hareketi vardır. İlk iki hareket istemli olarak kontrol edilebilir. Kapsülün kuvvetli olduğu kısım volar

fibrokartilajinos yapıya sahip olup, bu da dorso-fleksiyonu kısıtlar. Lateraldeki, kollateral ligamentler eklemi daha da kuvvetlendirir (8).

Metakarpo-falanjial eklemın dorsovolar hareketi 110° - 120° dir. Abduksiyon hareketi esnasında parmaklar orta parmaktan ve birbirinden uzaklaşır. Adduksiyon esnasında ise yaklaşır. Bu hareket, en çok parmaklar ekstansiyonda iken yapılır. Parmaklar büküldükçe yan hareketler azalır ve tam fleksiyona getirilirse parmaklar birbirinden uzaklaştırılmaz. Fleksiyon esnasında yapışma noktaları birbirinden uzaklaştığına göre, ligamentum kollaterale daha fazla gerilir ve parmakların yan hareketlerine mani olurlar. Lateral hareketler işaret parmağında 60° , küçük parmakta 50° , orta ve yüzük parmağında 45° dir. Pronasyon ve supinasyon iradi kontrol altında değildir, fakat parmarlar volar yüzeyde otomatik olarak pronasyona ve dorso-fleksiyonda ise supinasyona gider (8).

İnterfalanjial eklemler, gingilimus (menteşe) gurubundan olup, hepsi de aynı şekildedir. Bütün gingilimus'larda olduğu gibi, bu eklemlerde de tek bir hareket ekseni vardır. Transvers durumda falanksların distal uçlarından geçen bu eksen etrafında fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri yapılır. Düz vaziyette bulunan parmaklar, orta eklemden 100° - 110° , son eklemden 60° - 70° kadar fleksiyona gelebilir. Eklem yüzeylerinin şekilleri, yan bağlar, falanksların yan hareketlerine ve birbiri üzerinden kaymalarına mani olurlar (8).

Ön kol kaslarının çoğu humerusun alt ucundan başlarlar. El ve parmakların hareketi ile ilgili olan bu kasların kısımları ön kolun yukarı kısmını işgal ederler ve kaslar aşağı doğru gittikçe inceler ve ön kolun muhtelif kısımlarında, fakat hepsi de bilek eklemine gelmeden evvel kirşleşirler. Bu şekilde bilek eklemi ve parmaklar üzerinden ön kol kaslarının

yalnız ince kırışları geçer ve kasların meydana getirdiği kuvvet, bu uzun kırışlar vasıtasıyla ele ve parmaklara aktarılır. Bu durum el ve parmakların hareketleri için çok elverişlidir.

Dorsal guruba dahil olan bütün kaslar sınırlarını Nervus radialis'ten alırlar.

Bileğin nötral pozisyonu 12° dorsofleksiyon ve 30° ulnar abduksiyondur. Volar fleksiyonunu M.fleksör karpi ulnaris, M.fleksör karpi radialis ve parmak fleksörleri meydana getirir. Bunlar 4,5 cm. - 3,8 cm. arasında değişen kontraksiyon uzunluğu değerine sahiptir. Parmak ekstansorları tarafından meydana getirilen dorsal ekstansor gurubu ise bileğin M.ekstansör karpi radialis longus, brevis, M.ekstansör karpi ulnaris ve M.ekstansör pollisis longustur. Bu kasların kontraksiyon uzunluklarının değeri 2,1 cm. - 4 cm. arasında değişmektedir. Ulnar abduksiyonun meydana gelmesinde rol oynayan kaslar; M.ekstansör karpi ulnaris ve M.fleksör karpi ulnaristir. Bu kasların kontraksiyon uzunluklarının değerı 1,4 cm. 2 cm. arasında değişmektedir. Radial abduksiyonun meydana gelmesinde rol oynayan kaslar ise; M.ekstansör pollisis longus ve brevis, M.ekstansör karpi radialis longus ve brevis, M.fleksör karpi radialistir. Bu kasların kontraksiyon uzunluklarının değerı, M.ekstansör karpi radialis longus için, 3,6 cm., M.fleksör karpi radialis için 0,3 cm. dir. Bu kontraksiyon uzunluklarının değerlerinin bilinmesi, kas ve tendon transverleri yönünden ehemmiyet taşır. El bileği hareketlerinin temeli agonist ve antagonist kaslara bağlıdır (8).

M.ekstansör karpi radialis longus ve brevis, M.fleksör karpi ulnaris ve parmakların iki uzun fleksörleri ile çalışarak bileğin radiodorsal taraftan, ulnavolar tarafa doğru hareketini temin eder.

M.ekstansor digitorum komminus ve M.ekstansor indisis proprius; M.fleksör pollisis longus ve M.fleksör karpi radialis ile birlikte çalışır. Bu düzlem sagittal değildir, fakat çok az derecede dorso~~vol~~lar ventro~~radial~~ doğru sapar.

M.ekstansor karpi ulnaris, M.ekstansor pollisis brevis ve M.abduktor pollisis longusla birlikte çalışarak, bileğin radioulnar hareketini temin eder ve bu hareket hemen hemen frontal düzlemde meydana gelir.

Mm.Lumbrikaller, ince huzmelerden yapılmış kaslardır. Parmakların derin fleksörleri kirişlerinin lateral kenarlarından başlar, aşağıya ve arkaya doğru uzanarak II inci ve V inci parmakların dorsal yüzeyine çıkarlar ve dorsal aponeurosa yapışarak sonlanırlar. Bu ince kaslar, evvelâ artikuli metakarpo~~falankial~~: palmar tarafından, sonra parmakların birinci ve ikinci eklemlerinin dorsal tarafından geçerler. Bundan dolayı bu kaslar birinci falanksa fleksiyon, ikinci ve üçüncü falankslara ekstansiyon hareketi yaptırır. Bu kasların dış tarafta bulunan iki tanesi sinirlerini Nervus radialisten, iç tarafta bulunanlar Nervus ulnaristen alırlar.

Mm. Interossei, metakarpal kemikler arasında kalan aralıkları doldururlar. Sayıları yedi tane olup, dört tanesi aralıkların dorsal, üç tanesi de palmar kısımda bulunurlar. Bu kaslar birinci falanksları bükür, ikinci ve üçüncü falanksları gerer. Bu kaslar sinirlerini Nervus ulnaristen (Ramus profundus) alır.

Baş parmağın hareketi, M. adduktor ve I inci dorsal interosseusun radial başı tarafından temin edilir, abduksiyonu; M. abduktor pollisis longus, brevis ve M.ekstansor brevis; opposisyonu; M. opponens ve M. fleksör brevisle olur.

Baş parmağın ekstansiyon ve repozisyon, fleksiyon ve oppozisyon geçişinde, sırasıyla abduksiyon, ekstansiyon, fleksiyon, oppozisyon ve adduksiyon hareketleri olur.

El, yumruk halinde iken mengene veya çengel şeklinde iş yapabilir ve çengel şeklindeki yumruk, tıpkı bir bara asılma veya yakalama gibidir. Burada basınç parmaklardadır, baş parmak ise serbesttir. Kenet şekline gelmiş bir yumruk, bütün cisimlere en iyi şekilde baskı yapabilir. Yumurta şeklindeki yumrukla bir kalemin tutulması gibi, küçük cisimler parmaklar arasında tutulur, fakat yarı fleksiyon pozisyonunda parmak eklemlerinin tesbit edilmesinde ekstansör ve fleksör kuvvetin çok önemli bir yeri vardır.

Fleksör kuvvetin muayyen bir kısmı, ekstansör kuvvet gibi bilek mekanizması tarafından absorbe edilir. Recklinghausen'e göre aktif gücün % 70 kadarı parmak eklemlerinin fleksiyonu için, parmak fleksörlerinde mevcuttur. Herhangi bir nedenle el bileği ekstansörleri zayıflasa da, fonksiyonel pozisyon devam eder ve elin yumruk haline gelmesine, parmaklardaki mevcut kuvvet yardımcı olacaktır (8).

Bileğe yeterli stabiliteyi verebilmek için ekstansör ve fleksör gurubun her ikisi de gereklidir. Ekstansör gurubun bilek üzerindeki etkisi daha çok statik, fleksörünki ise dinamiktir. Bileğin stabilitesi mevcut imkânlarla kâfi miktarda temin edilemiyorsa, fonksiyonel pozisyonda artrodez yapılması, parmakların daha fonksiyonel olmasını temin eder.

Bileğin abduksiyon ve adduksiyonunda herhangi bir problem varsa, bu elin fonksiyonu yönünden ciddi bir sakatlık değildir.

El bileğinin fonksiyonel pozisyonda olması, büyük cisimlerin kuvvetli olarak tutulmasını temin eder. Bu durum intrinsik kaslar için özellik ar-

zeder, çünkü kavramada kuvvet metakarpofalanjial eklemlerdedir.

Parmaklar vasıtasıyla küçük cisimler tutulduğunda intrinsik kaslar ve parmak fleksörleri çalışır. Bu kaslarda herhangi bir nedenle bir problem varsa, bu fonksiyonu geliştirmek için, kişinin eline fonksiyonel pozisyon verilmesi gerekir.

Kuvvetli bir bilek dorsofleksiyon ile yumruğun açılması, parmakların pasif olarak ekstansiyona gelmesini temin eder.

Baş parmak oppozisyon hareketini yaparken tenar kaslar, adduktor ve kısa abduktörler çalışır. Eğer kısa fleksörlerde herhangi bir paralizi durumu varsa interfalanjial eklemin ekstansörleri ile karışabilir.

Parmakların fleksörlerinde zayıflık, bileğin ekstansörlerinde paralizi durumu olduğunda, radial ekstansörlerinden biri bilek ekstansiyonu için yeterlidir, fakat M. ekstansor karpi ulnaris zayıf olduğunda, el radial abduksiyona doğru düşer.

Bilek fleksörlerinde herhangi bir paralizi durumu varsa, bilek tam tesbit edilemez, sadece M. fleksör karpi ulnaris'te bir problem varsa ulnar abduksiyonda elin fleksiyon yapması imkânsızdır.

Parmak ekstansörlerinde paralizi durumu olduğu zaman, intrinsik kaslar parmak ekstansörlerinin vazifelerini üstüne alır ve ciddi bir problem ortaya çıkmaz. Fakat eldeki deformiteyi önlemek için hastanın elini fonksiyonel pozisyonda tutmak gerekir.

Ulnar sinir felcinde ekstansör çalıştığı için pençe el deformitesi meydana gelir. Oldukça sık görülen bir durumda ulnar sinir yaralanmalarında ortaya çıkan intrinsik kasların paralizisidir.

M. abduktor longus ve M. ekstansor pollisis brevis'in paralizisi

neticesinde, birinci metakarpallar abduksiyonda kalır. Adduktör kaslar-
da paralizisi durumu olduğunda ise, halihazırda M. ekstansör pollisis longus
birkaç derecelik abduksiyon yapabilir, fakat baş parmağın ikinci metakar-
pala yaklaşması inkânsızdır. M. ekstansör pollisis longusta herhangi bir
durum varsa, birinci metakarpal öne ve ulnar tarafa doğru düşer. M. ab-
duktor pollisis brevis, M. opponens pollisis ve M. fleksör pollisis breviste
herhangi bir problem varsa, baş parmak oppozisyon hareketini yapamaz. Sade-
ce kısa fleksörlerde paralizisi varsa, baş parmak son iki parmakla karşılıklı
gelemez.

Bir takım nedenlerle, elde cerrahi müdahaleyi gerektiren durumlardan biri de tendon transferleridir.

Tendon transferlerinde pozisyon sağlamak, yeterli kuvveti verme, çekme yönü, tatbik açısı ve uzunluk göz önünde tutulacak temel noktalar-
dır.

Parmakların ve bileğin ekstansör paralizisinde, tendon transferle-
rinde genel prensipler şunlardır:

a- M.fleksör karpi ulnaris parmakların genel ekstansörlerine; M.pro-
nator teres, M.ekstansör karpi radialis longusa; M.fleksör karpi radialis,
M.abduktor pollisis longusa ve M.palmaris longus, M.ekstansör pollisis lon-
gusa,

b- M.fleksör karpi radialis M.ekstansör pollisis longus ile M.abduktor
pollisis longusa; M.fleksör karpi ulnaris parmakların genel ekstansörleri-
ne ve M. palmaris longus M.ekstansör pollisis brevise transfer edilmelidir (8).

Parmakların ekstansiyonu ve bileğin tesbiti için kâfi derecede sta-
bilite yoksa, bileğe artrodez yapılmalıdır.

Tenar kasların felcinde fleksiyon, pronasyon ve oppozisyon hareketleri vardır, fakat baş parmağın trapez etrafında dairevi bir hareket ve oblik yönde hareket yapması gerekir.

Bu konuda otorite olan yazar, cerrahi müdahalede, M.fleksör pollisis longus ve lateralin yarısını kullanmakta ve bunu proksimal falanksların ulnar tarafına tesbit etmektedir. Bununla beraber karpometakarpal eklemlerin rotasyonu yetersiz olabilir. Bunun için gerekli olan şey, son falanksların fleksiyonda olmasıdır, aksi taktirde son falanksların fleksiyonu için fleksör longusun kontraksiyonu lüzumludur.

M.fleksör pollisis longus zayıflığında veya paralizisinde Bunnell'in tekniği çoğunlukla tatbik edilir. Dördüncü parmak sublimisi veya M.fleksör karpi ulnaris vasıtasıyla surkumdiksiyon hareketi yapabilir. Tendon psiforma tesbit edilir. M.palmaris longus tendonu uzatılarak greft alınır ve baş parmağın proksimal falanksının temeline tesbit edilir. Bazı cerrahlar ise bu metotta bazı değişiklikler yapmışlardır. Yapılan değişiklik şöyledir: Tendon grefti baş parmağın proksimal falanksına ve beşinci metakarpalın boyun kısmına tesbit edilir ve M.palmaris longus ise çengel şeklinde bu kısma tesbit edilir. Bu şekilde baş parmak oppozisyon hareketini yapabilir. Goldner ve Irwin gibi diğer cerrahlar ise, bu tendon greftini baş parmağın proksimal falanksının dorsoulnar tarafta dördüncü parmağa transver etmeyi tercih ederler.

Tenar kasların paralizisinde M.ekstansör pollisis longu, M.addüktör gibi çalışabilir. Aynı zamanda M.ekstansör pollisis longusun daha fazla radial tarafa doğru olması gerekebilir veya baş parmağın dokusu içinde tendonun yerinden çıkarılması lüzumlu olabilir.

İnterossei kaslarının paralizisinde, transver edilecek kas, yerine

getirildikten sonra Bunnell tarafından, kasların insersiyosundan, sublimisin tendonu ayırılarak, kasların arasından geçirilir, lumbrikal kanala getirilir ve parmakların ekstansör mekanizmasının lateral kısmına tesbit ediliyor (8).

El fonksiyonunu temin eden başlıca kaslar radial, median ve ulnar sinirlerden innerve edilirler. En ciddi fonksiyon kaybı median sinir paralizisinde görülür ve elde maymun eli deformitesi meydana gelir. Bu deformite baş parmak işaret parmağının yanında adduksiyonda, ikinci ve üçüncü parmaklar metakarpofalanjial eklemlerden itibaren hiperekstansiyonda, tenar kaslarda atrofi, yüzük parmağının yarısından itibaren radial tarafta his kaybı ve baş parmağın oppozisyon kaybı mevcuttur.

İkinci önemli fonksiyon kaybı ulnar sinir felcinde görülen pençe eli deformitesidir. Burada elin dorsal interoseiler de hipotenar bölgede atrofi, son iki parmağın metakarpofalanjial eklemlerinden itibaren hiper-ekstansiyonu, bütün parmaklarda abduksiyon kaybı, küçük parmağın oppozisyon kaybı ve yüzük parmağının orta seviyesinden itibaren ulnar tarafta his kaybı görülür.

Radial sinir felcinde ise, düşük el deformitesi görülür.

M A T E R Y A L V E M E T O D

1972 - 1973 yıllarında Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi-Rehabilitasyon Bilim Dalı'na müracaat eden 30 hastadan değişik nedenler dolayısıyla, ancak 11 hasta araştırmaya dahil edilmiştir.

Her hasta tıbbî muayeneden geçirilmiş ve tedaviden önce aşağıda belirtilen hususlar yönünden incelenmiştir.

1- İnsizyon yerleri, kas atrofileri, kemik deformiteleri. Bu inceleme gözle yapılmıştır.

2- Hissiyet kontrolü: Sivri-küt, sıcak-soğuk ve dokunma hissi.

3- Goniyometre yardımı ile eklem hareketlerinin kontrolü.

4- Adale kuvvetinin derecesini anlamak için, adale testi.

Tetkiklerden sonra, her hastaya 20 dakikalık girdap banyosu verilmiştir. Girdap banyosundan sonra 7 hastaya egzersiz, 4 hastaya elektrik stimülasyonu (kesikli galvani "modifiye") ve egzersiz (germe, yardımla aktif, **aktif, dirençli**) programı uygulanmıştır.

Tetkiklerden sonra, hastalara 20 dakikalık süreyle 36,5°C sıcaklığında verilen girdap banyosunun gayesi ekstremiteyi tedaviye hazırlamak, kan dolanımını ve dolayısıyla beslenmeyi artırmaktır (4).

Girdap banyosundan sonra elinde hiçbir hareketi olmayan 4 hastaya

elektrik stimülasyonu uygulanmıştır. 1000 m/sn. dinlenme ve 500 m/sn. geçiş süresi olan, modifiye galvani akımı atrofiye mani olmak için kullanılmıştır (7).

Girdap banyosu ve elektrik stimülasyonundan sonra her hastaya eklem tutukluklarını minimale indirmek, adale tonusunu ve hareket kabiliyetini artırmak gayesiyle germe, yardımla aktif, aktif ve dirençli egzersizler uygulanmıştır (Resim 1, 2) (5).



Resim 1
Aktif bilek hareketi



Resim 2
Yardımla aktif parmak hareketleri

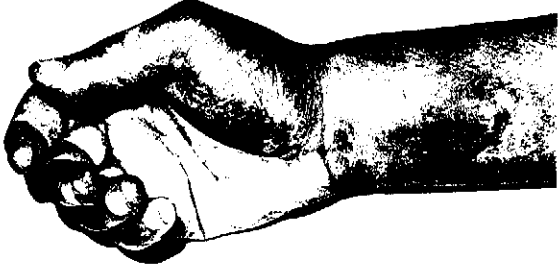
Hastalar haftada 5 gün olmak üzere tedaviye gelmişlerdir. Toplam tedavi süresi 30-60 dakikadır. Tedavi seansları 18-69 gün arasında değişmekte olup, ortalaması 39,3 tür.

Meydana gelen değişikliklere dikkat edilmiş ve hastanın fonksiyon kazancı aralıklı yapılan tetkiklerle değerlendirilmiştir.

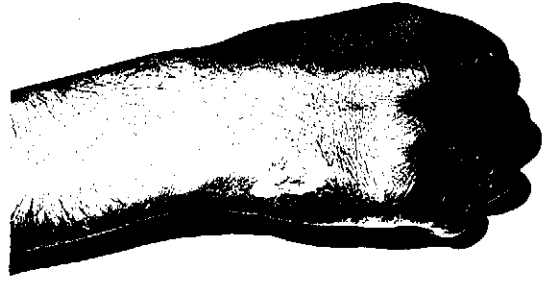
Tedavi edilen 11 hastanın 7 si erkek, 4 ü kadındır. Yaşları 16-43 yıl arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 27,6 dır. Her hasta hakkında gerekli bilgiler aşağıdadır.

V A K A L A R

1- Y.Ş. Prot.No: 413993, 34 yaş, Erkek, Klinik Tanı: Sol avuçta kurşun yaralanmasına bağlı küçük parmakta fleksiyon deformitesi. Hikâye: 21.2.1973 gecesi kaza neticesi kurşun avuç içinde 5 inci metakarptan girmiş ve elin dış yüzünden çıkmış. Erzurum Numune Hastahanesinde cerrahi müdahalede bulunulmuş ve hastanın bileği hiperekstansiyonda, parmaklar fonksiyonel pozisyonda iken atele alınmış ve atel bir ay sonra çıkarılmış. Hasta bir süre sonra tekrar kontrole gittiğinde, ikinci kez cerrahi müdahalede bulunmuş ve hastanın eli tekrar atele alınmış. Bulgular: Sol bilek ekstansiyonu: 15° , fleksiyon 30° , ulnar abduksiyon 5° , radial abduksiyon 10° , 1 inci M.F: 90° , 2 inci M.F: 70° , 3 üncü M.F: 70° , 4 üncü M.F: 60° , 5 inci M.F: 40° . 1 inci P.F.: 110° , 2 inci P.F: 65° , 3 üncü P.F: 65° , 4 üncü P.F: 40° , 5 inci P.F: 30° . 2 inci D.F: 50° , 3 üncü D.F: 50° , 4 üncü D.F: 45° , 5 inci D.F: 20° . Parmakların ulnar sinir sahasında hipostezi mevcut.

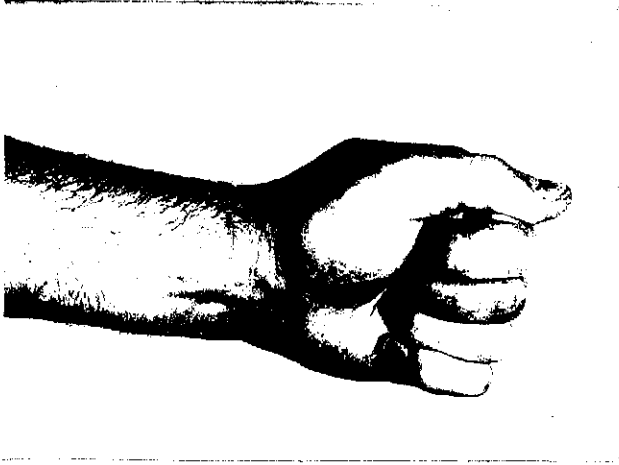


Resim 3

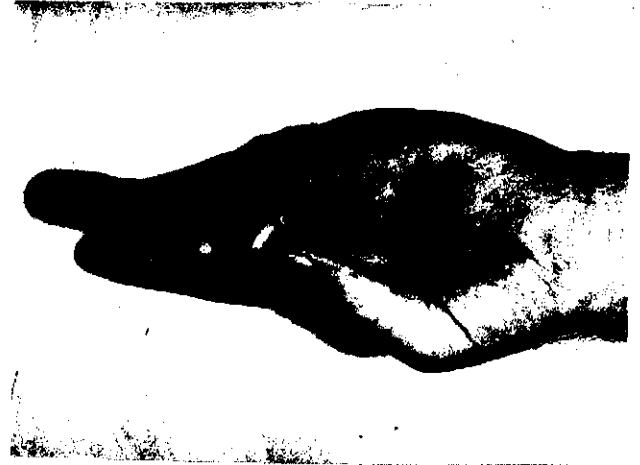


Resim 4

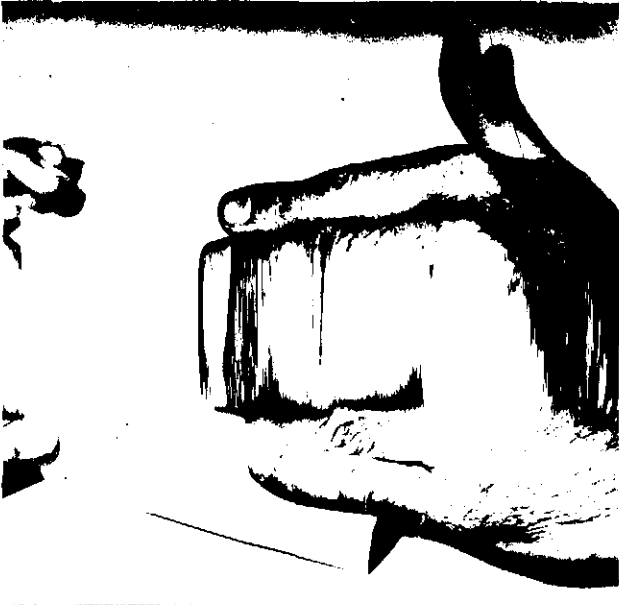
Tedavi öncesi



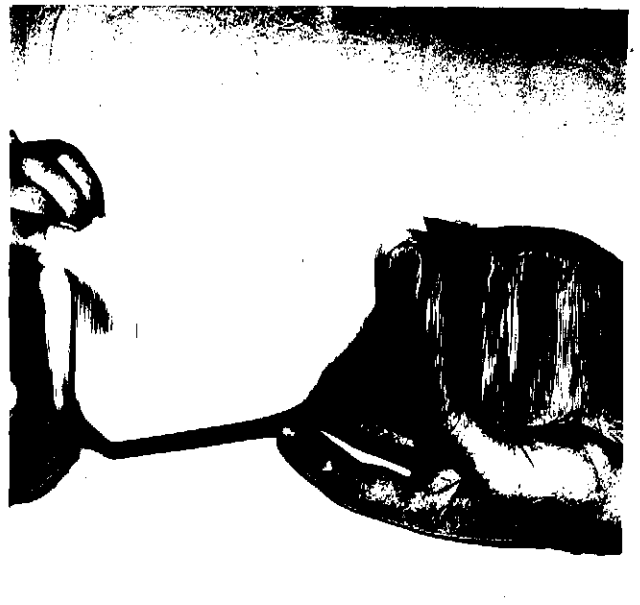
Resim 5



Resim 6



Resim 7



Resim 8



Resim 9

Tedavi sonrası

2- S.M. Prot.No: 355636, 22 yaş. Kadın. Klinik Tanı: Sol el ulnar ve median sinir zedelenmesi. Hikâye: 11.4.1972 de mutfak kapısını açarken cam kırılmış ve sol el bileğini kesmiş. Hemen hastahaneye müracaat etmiş, önce açık yaralar dikilmiş, 3 gün sonra ameliyat etmişler. Ameliyat sonrası aksilladan M.F. lere kadar uzanan bir atelle kol desteklenmiş ve üç hafta sonra çıkarılmış. Bu tesbit süresinden sonra Kıbrıs'ta Fizik tedaviye başlanmış, fakat birtakım imkânsızlıklar nedeniyle Hastahanemize müracaat etmiş. Bulgular: Sol bilek ekstansiyonu; 15° , fleksiyon 50° , ulnar abduksiyon 10° , radial abduksiyon 8° , 1 inci M.F: 90° , 2 inci M.F: 90° , 3 üncü M.F: 90° , 4 üncü M.F: 90° , 5 inci M.F: 90° . 1-2 P.F: 110° , 3 üncü P.F: 110° , 4 üncü P.F: 110° , 5 inci P.F: 110° , 2 inci D.F: 90° , 3 üncü D.F: 90° , 4 üncü D.F: 90° , 5 inci D.F: 90° . Ulnar ve median sinir sahası hipoestezik.

3- S.K. Prot.No: 387527, 24 yaş, erkek. Klinik tanı: Sağ median sinir ve fleksiyon tendon kesiği: Hikâye 5 Ocak 1973 günü sağ bileğini cam kesmiş, aynı gün acil serviste median sinir tamiri yapılmış, yüzeysel tendonlar kısaltılarak, derin tendonlar olduğu gibi dikilmiş. Ameliyat sonrası hastanın kolu alçıya alınmış, 4 hafta sonra alçı çıkarılmış. Bulgular: Sağ bilek ekstansiyonu: 15° , fleksiyon 5° , ulnar abduksiyon 3° , radial abduksiyon 5° , 1 inci M.F: 90° , 2,3,4,5 M.F: 0, 1 inci P.F: 90° , 2,3,4,5 P.F: 0. 2,3,4,5 D.F: 0. Median saha hipoestezik.

4- Ş.Y. Prot.No: 318234, 18 yaş, Kadın. Klinik tanı: Sağ median ve ulnar sinir zedelenmesi. Hikâye: On ay kadar önce sağ kolu kurşun ile yaralanmış. Bulgular: Sağ bilek ekstansiyonu 35° , fleksiyon 65° , ulnar abduksiyon 8° , radial abduksiyon 10° , 1 inci M.F: 0, 2 inci M.F: 40° , 3 üncü M.F: 40° , 4 üncü M.F: 30° , 5 inci M.F: 15° . 1 inci P.F: 10° , 2 inci P.F: 35° , 3 üncü P.F: 50° , 4 üncü P.F: 50° , 5 inci P.F: 55° , 2,3,4,5 D.F: 0. Median ve ulnar sahaları paraestezik.

5- Z.Ş. Prot.No: 356388, 16 yaş, Erkek. Klinik Tanı: Travmatik pleksus brakyalis zedelenmesi. Hikâye: 14.8.1972 günü trafik kazası geçirmiş. Kaza neticesi sağ kolda hareketsizlik meydana gelmiş. Kaza esnasında, hastada şuur kaybı meydana gelmiş ve 24 saat sonra Çorum Devlet Hastahane'sinde hasta kendine gelmiş. Hadiseden iki gün sonra Ankara Nümune Hastahanesi'nde cerrahi müdahalede bulunulmuş. Daha sonra Hastahane'ye Ortopedi Bölümü'ne müracaat etmiş, hasta yatırılarak sol uyluk ön yüzünden alınan deri ile sağ ön kola deri grefti yapılmış. 2,5 ay kadar hastahane'de yatmış. Ameliyat sonrası hastanın kolu bir süre için omuzdan dirseğe kadar, daha sonra dirsekten M.F. lere kadar bir süre için atele alınmış. Bulgular: Sağ bilek ekstansiyonu 5° , **fleksiyon 30°** ulnar abduksiyon 15° , radial abduksiyon 8° , 1,2,3,4,5 M.F: 0, 1 inci P.F: 35° , 2 inci P.F: 30° , 3 üncü P.F: 40° , 4 üncü P.F: 30° , 5 inci P.F: 50° , 2,3,4,5:D.F: 0. Tam bir hissiyet kaybı mevcut.



Resim 10

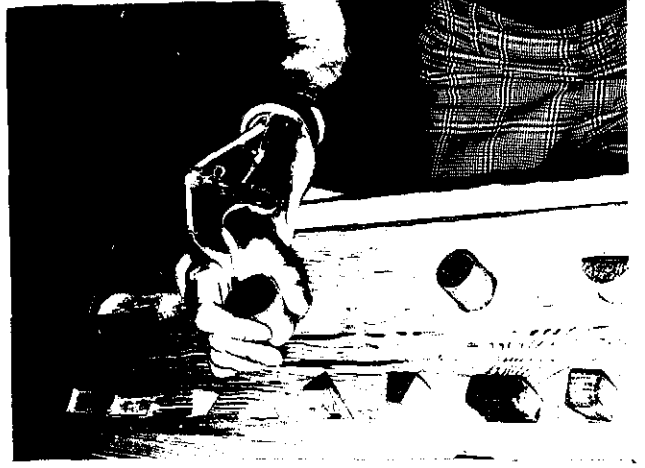


Resim 11

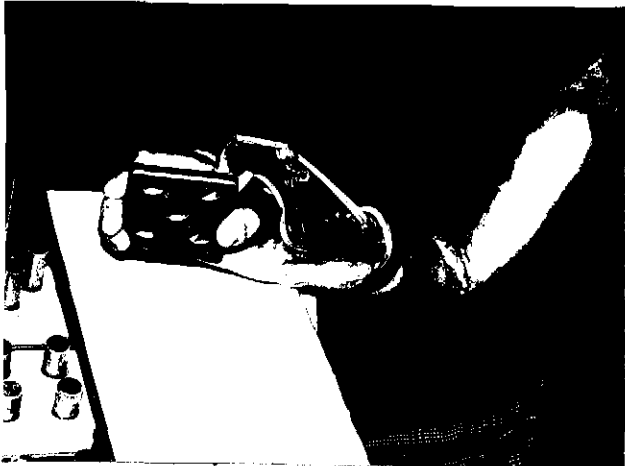
Tedavi öncesi



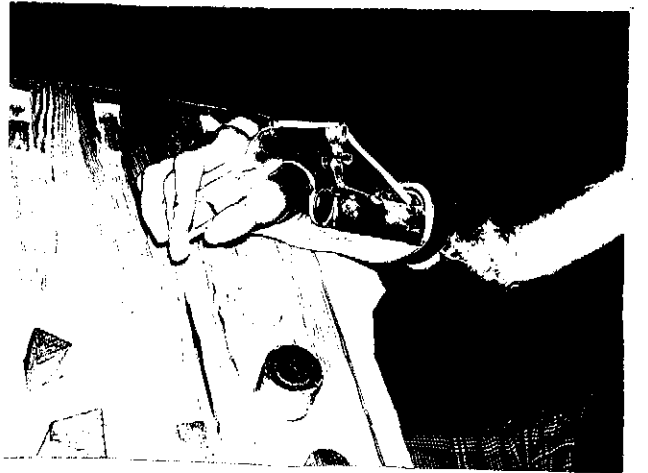
Resim 12
Tedavi öncesi



Resim 13
Tedavi sonrası



Resim 14



Resim 15

Tedavi sonrası

6- R.A. Prot.No: 365910, 23 yaş, Erkek. Klinik Tanı: Sağ elde III, IV ve V inci parmakların fleksör profundus tendon kesigi. Hikâye: 11.7.1972 de hastanın eli iskele ile motor arasında sıkışmış ve IV üncü parmağın proksimal falanksı kırılmış. Haydarpaşa Hastahanesi'nde yapılan ilk müdahaleden sonra IV üncü parmak 10 gün için atele alınmış. Bulgular: Sağ bilek ekstansiyonu 70° , fleksiyonu 80° , ulnar abduksiyon 30° , radial abduksiyon 20° , 1 inci M.F: 90° , 2 inci M.F: 90° , 3 üncü M.F: 90° , 4 üncü M.F: 90° , 5 inci M.F: 90° . 1-2 inci P.F: 90° , 3 üncü P.F: 40° , 4 üncü P.F: 40° , 5 inci P.F: 50° , 2 inci D.F: 90° , 3,4,5 inci D.F: 0. Hissiyet normal.

7- Z.A. Prot.No: 382277, 28 yaş, erkek. Klinik tanı: Sağ el IV üncü falanks fleksör tendon kesigi. Hikâye: Eylül 1972 de hastanın sol elinin avuç içi bıçakla yaralanmış. Hadiseyi müteakiben, ilk müdahale özel bir klinikte yapılmış. Daha sonra insizyon yerinde abse teşekkül etmiş. İkinci müdahaleyi Çankaya Hastahanesi'nde yapmışlar ve abse tamamen temizlenmiş. Daha sonra hasta, Hastahanemiz'de Ortopedi Servisi'ne müracaat ediyor ve hastahaneye yatırılarak ameliyata alınıyor. Hasta genel anestezi altında 24.1.1973 tarihinde sağ el IV üncü parmağına fleksiyon tendon transveri yapılmış (M. palmaris longustan alınan tendon grefti, distal S.F ye Wagner tekniği ile dikilmiş). Ameliyat sonrası omuz 90° abduksiyon, dirsek fleksiyonda ve avuç içi başa doğru olmak üzere hastanın kolu atele alınmış; atel 6 hafta sonra çıkarılmış. Bulgular: Sağ bilek ekstansiyonu 25° , fleksiyon 30° , ulnar abduksiyon 10° , radial abduksiyon 12° , 1 inci M.F: 90° , 2 inci M.F: 80° , 4 üncü M.F: 40° , 5 inci M.F: 75° , 1 inci P.F: 110° , 2 inci P.F: 70° , 3 üncü P.F: 65° , 4 üncü P.F: 0° , 5 inci P.F: 60° , 2 inci D.F: 60° , 3 üncü D.F: 60° , 4 üncü D.F: 0° , 5 inci D.F: 50° . Ulnar ve median sinir sahasında hipoestezi.

8- T.A. Prot.No: 65/7850, 35 yaş, Kadın. Klinik Tanı: Sağ IV üncü parmak, III üncü falankstan kist (enkondra) çıkarılması. Hikâye: Şubat 1972 de hastanın sağ IV üncü parmak, III üncü falankstan kist çıkarılmış ve kemik grefti koyulmuş. Ameliyat sonrası hastanın kolu dirsek altından parmak ucuna kadar alçıya alınmış ve Mart'ın ikinci haftasında alçı çıkarılmış. IV üncü ve V inci parmakların P.F. kısımlarında ödem mevcut, bu nedenle hasta parmaklarını tam ekstansiyona getiremiyor. Sağ bilek ekstansiyonu 70° , fleksiyon 80° , ulnar abduksiyon 30° , radial abduksiyon 20° , 1 inci M.F: 90° , 2 inci M.F: 90° , 3 üncü M.F: 90° , 4 üncü M.F: 90° , 5 inci M.F: 90° . 1.inci P.F: 110° , 2 inci P.F: 80° , 3 üncü P.F: 65° , 4 üncü P.F: 50° , 5 inci P.F: 50° , 2 inci D.F: 50° , 3 üncü D.F: 50° , 4 üncü D.F: 40° , 5 inci D.F: 40° . Hissiyet normal.



Resim 16
Tedavi öncesi



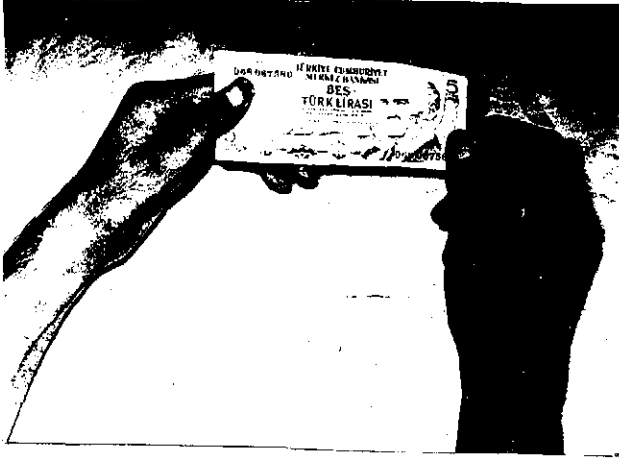
Resim 17
Tedavi sonrası



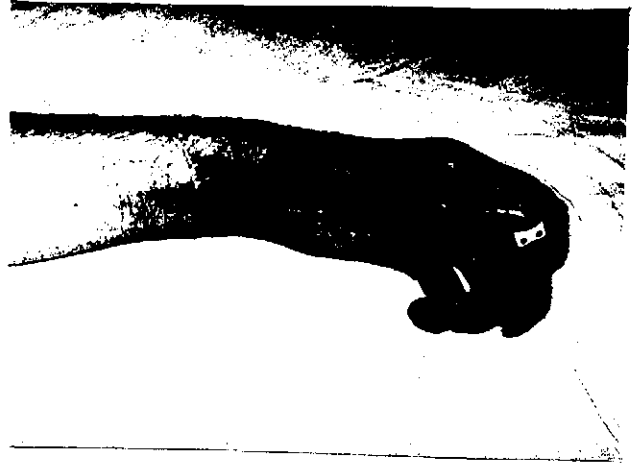
Resim 22



Resim 23



Resim 24

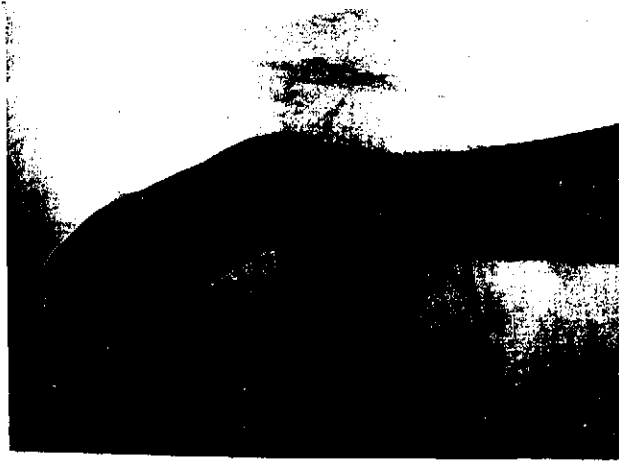


Resim 25

Tedavi sonrası

10- F.K. Prot.No: 69590, 43 yaş, kadın. Klinik tanı: Sağ el işaret parmağı, fleksör tendon tamiri. Hikâye: Bir sene önce düşmüş, elde kesik meydana gelmiş, Zonguldak Devlet Hastahanesi'nde ilk müdahale yapılmış. Hadiseyi takip eden ertesi gün Hacettepe Hastahanesi'nde estetik ameliyatı, 5.5.1972 de fleksör tendon tamiri yapılmış. Bulgular: Sağ bilek ekstansiyonu 15° , fleksiyon 20° , ulnar abduksiyon 10° , radial abduksiyon 8° , 1 inci M.F: 40° , 2 inci M.F: 45° , 3 üncü M.F: 50° , 4 üncü M.F: 40° , 5 inci M.F: 35° , 1 inci P.F: 35° , 2 inci P.F: 30° , 3 üncü P.F: 40° , 4 üncü P.F: 50° , 5 inci P.F: 40° , 2 inci D.F: 25° , 3 üncü D.F: 10° , 4 üncü D.F: 10° , 5 inci D.F: 10° . Hissiyet normal.

11- F.E. Prot.No: 361469, 34 yaş, erkek. Klinik tanı: Sağ median sinir kesisi sekeli a) Opponens plasti, b) Fleksör tendon tamiri. Hikâye: 1972 yılı başında sağ dirsek seviyesinden median sinir kesilmiş. 19.4.1973 tarihinde M.ekstansör karpı ulnaris, M.opponens yerine transver e-dilmiş. II-III üncü parmak fleksörleri, fleksör digitorum profundusa dikilmiş. Bulgular: Sağ dirsek volar yüzünden bileğe kadar skatris mevcut. Sağ bilek ekstansiyonu 0° , fleksiyon 10° , bilek ekstansiyon limitasyonu 50° , ulnar ve radial abduksiyon 0. 1,2,3,4,5 M.F., 1,2,3,4,5 P.F. ve 2,3,4,5 D.F. lerde aktif hareket 0° . Median ve ulnar sahalar hipoestezik.



Resim 26
Tedavi öncesi



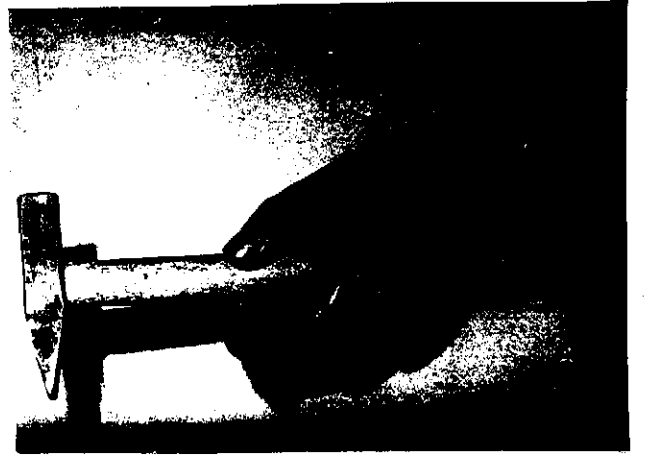
Resim 27



Resim 28



Resim 29



Resim 30

Tedavi sonrası

VAKA	Y.Ş.	S.M.	S.K.	Ş.Y.
Prot. No	413993	355636	387527	318234
Yaş	34	22	24	18
Cins	E	K	E	K
Kullandığı el	SOL	SAĞ	SAĞ	SAĞ
Lezyonlu el	SOL	SOL	SAĞ	SAĞ
Meslek	POLİS	ÖĞRENCİ	MÜTEAHHİT	EV KADINI
Klinik tanı	Sol avuçta kurşun yaralanması.	Ulnar ve Median sinir zedelenmesi.	Median sinir ve fleksor tendon tamiri.	Median ve Ulnar sinir kesigi.
Cerrahi müdahale	Açık yara temizlenmiş ve dikilmiş.	Yara temizlenmiş ve dikilmiş.	Median sinir ve fleksor tendon tamiri.	Uc uca anastomoz.
Bulgular	3-4-5ci parmaklarda limitasyon mevcut. Elin diğer eklemleri pasif olarak serbest.	Aktif hareket mevcut fakat ağrı nedeniyle kavrama, yakalama, tutma tam değil.	Ağrı, ödem ve limitasyon nedeniyle kavrama tutma, yakalama hareketleri yok.	Ağrı, ödem ve limitasyon nedeniyle kavrama tutma, yakalama hareketleri yok.
Hissiyet testi	Parmakların Ulnar sinir sahası hipoestezik	Ulnar ve Median sinir sahası hipoestezik.	Median sinir sahası paraestezik.	Median ve Ulnar sinir sahaları paraestezik.
Adale kuvveti	Açık yara, ağrı ve limitasyon nedeniyle test uygulanamadı.	2;+2 değeri arasında değişmektedir.	Ağrı, ödem ve limitasyon nedeniyle test uygulanamadı.	Ödem ve limitasyon nedeniyle test uygulanamadı.
E.M.G.	—	Ulnar ve Median sahasının bilek altında II.ci motor nöron arazi mevcut.	—	Median ve Ulnar sinirlerde I.ci motor nöron arazi, Median sinirde rejenerasyon, Ulnar sinirde dejenerasyon mevcut.
Fonksiyon	Ağrı ve limitasyon nedeniyle elini kullanamıyor.	Ağrı nedeniyle elini kullanamıyor.	Ağrı, ödem ve limitasyon nedeniyle elini kullanamıyor.	Ödem, ağrı ve limitasyon nedeniyle elini kullanamıyor.
Uygulanan tedavi	1)Girdap banyosu 2)Egzersiz	1)Girdap banyosu 2)Elektrik stimülasyonu 3)Egzersiz	1)Girdap banyosu 2)Egzersiz 3)Mekanik splint	1)Girdap banyosu 2)Egzersiz 3)Fonksiyonel pozisyon
Tedavi süresi	40 SEANS	32 SEANS	18 SEANS	68 SEANS
S O N U Ç	His. testi	NORMAL	Median sinir sahası normal. Ulnar sinir sahası normale göre az.	Sadece dokunma hissi mevcut.
	Ad. kuv.	NORMAL	+2; -4 değeri arasında değişmektedir.	1;5 değeri arasında değişmektedir.
	E.M.G	—	Regenerasyon mevcut. Median sinir iletimi normal.	—
	Fonk.	TAM	İnce hareketlerin haricinde, elini kullanabiliyor.	İnce hareketlerin haricinde elini kullanabiliyor.

VAKA	Z.S.	R.A.	Z.A.	T.Aç	
Prot. No	356388	365910	382277	65/7850	
Yaş	16	23	28	35	
Cins	E	E	E	K	
Kullandığı el	SAĞ	SAĞ	SAĞ	SAĞ	
Lezyonlu el	SAĞ	SAĞ	SAĞ	SAĞ	
Meslek	ÖĞRENCİ	ÖĞRENCİ	ÖĞRENCİ	DOKTOR	
Klinik tanı	Pleksüs Brakyalis zedelenmesi.	III, IV. Vci parmakların fleksor profundus tendon kesigi.	IVcü parmakta tendon kesigi.	IVcü parmak, IIci falankstan kist çıkarılması.	
Cerrahi müdahale	Ön kol grefti.	Tendon tamiri.	Tendon tamiri.	Kist çıkarılması	
Bulgular	Pasif R.O.M. (+)	Ağrı, ödem ve limitasyon nedeniyle kavrama, tutma, yakalama hareketleri yok.	Açık yara, ödem ve ağrı nedeniyle kavrama, yakalama, tutma hareketleri yok.	Aktif hareket mevcut, fakat ağrı, ödem ve limitasyon nedeniyle kavrama, tutma, yakalama yok.	
Hissiyet testi	Bütün Pleksüs Brakyalis dallarında hissiyet kaybı.	NORMAL	Ulnar ve Median sinir sahası hipoestezik.	NORMAL	
Adale kuvveti	—	Ağrı, ödem ve limitasyon nedeniyle test uygulanamadı.	Açık yara, ödem ve ağrı nedeniyle test uygulanamadı.	Ödem, ağrı ve limitasyon nedeniyle test uygulanamadı.	
E.M.G.	Pleksüs Brakyalisin bütün dallarında Ici motor nöron arazi mevcut.	—	—	—	
Fonksiyon	Tam fonksiyon kaybı.	Ağrı, ödem ve limitasyon nedeniyle elini kullanamıyor.	Açık yara, ödem ve ağrı nedeniyle elini kullanamıyor.	Ödem, ağrı ve limitasyon nedeniyle elini kullanamıyor.	
Uygulanan tedavi	1)Girdap banyosu 2)Elektrik stimülasyonu 3)Egzersiz 4)Fonksiyonel pozisyon	1)Girdap banyosu 2)Egzersiz	1)Girdap banyosu 2)Elektrik stimülasyonu 3)Egzersiz	1)Girdap banyosu 2)Egzersiz	
Tedavi süresi	42 SEANS	18 SEANS	20 SEANS	50 SEANS	
SONUÇ	His. testi	Median, Ulnar ve Muskulo-kuteneus sinir sahalarında dekonma hissi mevcut.	NORMAL	Normale göre az.	NORMAL
	Ad. kuv.	—	NORMAL	IVcü parmağın P.f.ve D.f. eklemleri haricinde normal.	NORMAL
	E.M.G.	Aksiller ve radyal sinirlerde degenerasyon. Median, Ulnar ve musku(kute) nöusta rejenarasyon.	—	—	—
	Fonk.	Cihaz yardımıyla kaba cisimleri tutabiliyor.	TAM	TAM	TAM

VAKA	S.K.	F.K.	F.E.	
Prot. No	351314	69590	361469	
Yaş	27	43	34	
Cins	E	K	E	
Kullandığı el	SAĞ	SAĞ	SAĞ	
Lezyonlu el	SOL	SAĞ	SAĞ	
Meslek	işçi	MEMUR	ÇİFTÇİ	
Klinik tanı	Ulnar ve Median sinir zedelenmesi.	İşaret parmağı fleksör tendon kesigi.	Median sinir kesigi sekeli.	
Cerrahi müdahale	Ulnar ve Median sinir, fleksör tendon ve arter tamiri.	Fleksör tendon tamiri.	Fleksör tendon tamiri.	
Bulgular	Aktif hareket yok.	Baş parmakla işaret parmağı arasında yakalama yok, el tam yumruk haline gelmiyor.	Aktif hareket yok.	
Hissiyet testi	Ulnar ve Median sinir sahaları hipoestezik.	NORMAL	Median ve Ulnar sinir sahaları hipoestezik.	
Adale kuvveti	—	Açık yara, ağrı, ödem ve limitasyon nedeniyle test uygulanamadı.	—	
E.M.G.	—	—	Median ve Ulnar sinirlerde dejenerasyon mevcut. Sinirlerin iletim hızı tayin edilemedi.	
Fonksiyon	—	Ağrı, açık yara, ödem ve limitasyon nedeniyle elini kullanmıyor.	—	
Uygulanan tedavi	1)Girdap banyosu 2)Elektrik stimülasyonu 3)Egzersiz 4)Mekanik splint	1)Girdap banyosu 2)Egzersiz	1)Girdap banyosu 2)Elektrik stimülasyonu 3)Egzersiz 4)Fonksiyonel pozisyon	
Tedavi süresi	69 SEANS	44 SEANS	32 SEANS	
S O N U Ç	His. testi	Normale göre az	NORMAL	Normale göre az
	Ad. kuv.	-2; 4 değeri arasında değişmektedir.	3; 5 değeri arasında, değişmektedir.	-2; -4 değerleri arasında değişmektedir.
	E.M.G.	—	—	—
	Fonk.	İnce hareketlerin haricinde elini kullanabiliyor.	TAM	İnce hareketlerin haricinde elini kullanabiliyor.

B U L G U L A R

Tedavi öncesi, bilek fleksiyonu 5° - 80° arasında değişmekte olup, ortalaması $40,91^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası, bilek fleksiyonu 70° - 80° arasında değişmekte olup, ortalaması $76,82^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi bilek ekstansiyonu 0 - 70° arasında değişmekte olup, ortalaması $24,09^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası, bilek ekstansiyonu 0 - 70° arasında değişmekte olup, ortalaması 55° dir.

Tedavi öncesi, ulnar abduksiyon 0 - 30° arasında değişmekte olup, ortalaması $10,27^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası ulnar abduksiyon 0 - 30° arasında değişmekte olup, ortalaması $21,82^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, radial abduksiyon 0 - 20° arasında değişmekte olup, ortalaması $9,45^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası, radial abduksiyon 0 - 20° arasında değişmekte olup, ortalaması $18,18^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 1 inci M.F: 0 - 90° arasında değişmekte olup, ortalaması $52,73^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası, 1 inci M.F: 0 - 90° arasında değişmekte olup, ortalaması $61,82^{\circ}$ dir. Tedavi

Tedavi öncesi, 2 inci M.F.: 0 - 90° arasında değişmekte olup, ortalaması $45,91^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası, 2 inci M.F: 0 - 90° arasında değişmekte olup, ortalaması $72,27^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 3 üncü M.F: 0 - 90° arasında değişmekte olup, orta-

laması $46,36^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası, 3 üncü M.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $72,73^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 4 üncü M.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması 40° dir. Tedavi sonrası 4 üncü M.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $69,09^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 5 inci M.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $39,55^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası 5 inci M.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $69,55^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 1 inci P.F: $0 - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $67,27^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası 1 inci P.F: $0 - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $83,64^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 2 inci P.F: $0 - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $48,18^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası 2 inci P.F: $50^{\circ} - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $83,64^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 3 üncü P.F: $0 - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $43,18^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası 3 üncü P.F: $69^{\circ} - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $90,82^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 4 üncü P.F: $0 - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $33,64^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası 4 üncü P.F: $8^{\circ} - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $82,73^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 5 inci P.F: $0 - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $40,45^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası 5 inci P.F: $60^{\circ} - 110^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $92,73^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 2 inci D.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, orta-

laması $33,18^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası 2 inci D.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $53,18^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 3 üncü D.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $23,64^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası, 3 üncü D.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $58,64^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi 4 üncü D.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $16,82^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası, 4 üncü D.F : $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $46,36^{\circ}$ dir.

Tedavi öncesi, 5 inci D.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması $19,09^{\circ}$ dir. Tedavi sonrası 5 inci D.F: $0 - 90^{\circ}$ arasında değişmekte olup, ortalaması 60° dir.

T A R T I Ő M A V E S O N U Ğ

El, innervasyonu ve kas yapısı bakımından en karmaşık işleri düzenli bir şekilde yapabileceği bir sütrüktüre sahiptir. Bu yönden duyarlılığı yanında kas yapısının ve eklem hareketlerinin normal hudutlar içerisinde olması gereklidir.

El fonksiyonlarını etkiliyecek gerek sinirsel dokuların, gerekse kas dokusunun zedelenmesi ve bunların tamiri özel cerrahi teknikleri gerektirebildiği gibi, post-operatif el rehabilitasyonu yetersiz veya kötü uygulandığı taktirde önemli derecede fonksiyon kaybı görülmektedir.

El rehabilitasyonunda, ön planda düşünülecek nokta sert ve hareket-siz bir el yerine, mobil, fonksiyonel bir ele sahip olmaktır. Bu nedenle post-operatif, uygulanacak tedavi prensibi, tamiri yapılan dokulara zarar vermeden, bir taraftan eklem hareketlerinin temini, diğer taraftan kas kuvvetlerinin arttırılarak fonksiyonel bir ele sahip olabilmektir.

Yapılan cerrahi müdahalede kötü ve fazla nedbe dokusu bırakılan ellerde fonksiyon kazandırmak oldukça güçlükler doğurur.

Çeşitli lezyonlarla cerrahi müdahalesi yapılmış 11 elentatbik ettiğimiz rehabilitasyon programı şöylece özetlenebilir:

1- Operasyondan sonra, yaranın iyileşmesi, dikişlerin alınması süresi içerisinde eli fonksiyonel pozisyonda tutacak splint kullanılması, bu süreye

vakalarımızda ortalama 4-6 hafta devam edilmiştir (Statik splint tercih edilmiştir).

2- Ele, uygun bir sıcaklık tatbik edilerek dolanımın arttırılmasına, nedbe dokusunun ve eklemlerin yumuşatılmasına çalışılarak, aktif asistif egzersizlere başlanmıştır.

3- Elektrik stimülasyonu uygulanarak, kasların atrofisi önlenmeye çalışılmıştır. Bu tedaviye bilek ve parmaklarda aktif hareket başlayıncaya kadar devam edilmiştir.

4- Eklem hareketliliğini devam ettirmek ve kasların atrofisini önleyebilmek amacıyla, deformitenin şekline göre mekanik splint tatbik edilmiştir.

5- Kaslarda hareket başladıktan sonra, re-edikasyona dirençli egzersizler verilerek ve ayrıca ev programı hastaya öğretilerek devam edilmiştir.

6- 11 Vakada ortalama tedavi süresi 39,3 seans olarak tatbik edilmiştir. Bu program dahilinde 3 tendon tamiri, 1 yumuşak doku zedelenmesi ve 1 kemik kisti çıkarılan vakada el fonksiyonu tam olarak kazanılmıştır. 5 sinir kesisi tamiri ile tedavi edilen vakada elde kaba hareketleri yapabilecek derecede fonksiyon kazanılmıştır. 1 Vaka total pleksus brakialis yaralanmasından sonra tedaviye alınmış ve bu hasta mekanik splint yardımıyla çok kaba hareketleri yapabilir hale gelmiştir.

Vakaların takdiminden de anlaşılacağı üzere, yumuşak doku ve tendon tamirinden sonra iyi ve düzenli uygulanan rehabilitasyon programından sonra tam fonksiyon kazandırmak mümkündür.

Kaynaklardan da anlaşılacağı gibi, zamanında ve en iyi şekilde tamiri yapılan sinir kesilerinden sonra fonksiyon % 60-70 oranında geriye dönebilmektedir.

Sinir kesisi olan vakalarımızda da tam fonksiyonun kazanılamaması, rehabilitasyon programının yetersizliğine bağlı olmayıp, sinir iyileşmesinin tam olmayışına bağlanabilir (Tablo II, III, IV).

Ö Z E T

1972 - 1973 yıllarında, Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi-Rehabilitasyon Bilim Dalı'na 16-43 yaşlar arasında, çeşitli el yaralanmalarına bağlı fonksiyon kaybı ile müracaat eden 7 si erkek, 4 ü kadın olmak üzere toplam 11 hasta araştırmaya dahil edilmiştir.

Bu araştırmada tedavi öncesi, elin fonksiyon kaybı, adale değerleri, eklemlerin goniometrik ölçüleri, hissiyet testi, E.M.G. inceleme yapılarak lezyonuna göre ortalama 39,3 seans süren uygun bir tedavi tatbik edilmiştir. Tedavi sonrası tekrar elin kazandığı fonksiyon goniometrik ölçüleri, adale testi, hissiyet testi, E.M.G. inceleme yapılarak elde edilen veriler ilk bulgularla karşılaştırılarak bir sonuca gidilmeye çalışılmıştır.

Sonuca göre 5 tam, 6 kaba işleri yapabilecek beceriye sahip el fonksiyonu kazanılmıştır.

K A Y N A K L A R

- 1- Camerow,WF,Gabson TA; Western J. Surg., 67: 278-9 , September,1959.
- 2- Cailliet R. Hand Pain and Impairment. Philadelphia: F.A. Davis Company, 1971. Ss. 57.
- 3- Bunnell; Bunnell's Surgery of the Hand. Réview by Joseph Harold Boyes. 5 th Edition. Philadelphia: Lippincott. "C 1970."Ss. 1-23.
- 4- Finnerty, G.,Brentano, Corbitt, Theodore. Hydrotherapy. New York: Frederick Ungar Publishing Co. 1967. Ss. 71-9.
- 5- Licht, S. Therapeutic Exercise. Second Edition. (Revised) Maryland: Elizabeth Licht, 1965. Ss. 128-156
- 6- Odar, V.İ. Anatomi. (Hareket Sistemi). Birinci Cilt. Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi Yayınlarından, sayı: 95. 1960. Ss. 251-61, 292-95.
- 7- Scott, B.O. The Principles and Practioe of Electrotherapy. 6 th Edition. London: Bailliere Tindall and Cassel, 1969. Ss.150-8,190-9.
- 8- Steindler,A. Kinesiology of the Human Body. Illinois: Charles C. Thomas Publisher Springfield, 1970. Ss. 516- 53