

## **Eklem Hareket Açıklığı (EHA/ROM) ve Germe Egzersizleri**

EHA ve germe egzersizleri özellikle operasyondan sonra ya da kronik rahatsızlığı olan hastalarda eklem hareketlerinin normale dönmesini sağlamak açısından çok önemlidir. Ayrıca esnekliği artırmada, yumuşak doku ve kemikler arasındaki adezyonları önlemede ve periartiküler fibrozisin azaltılmasında fayda sağlar. Kas ve diğer yumuşak dokuların ekstensiyon kapasitesini artırarak eklem, kas, tendo ve ligamentlerin daha fazla yaralanmasını önlemeye yardım eder (Millis ve ark., 2004).

Hareket açıklığı eklemin herhangi bir zorlama olmadan sahip olduğu hareket etme kapasitesidir, goniometre ile ölçülür ve her eklemin karakteristik açıları vardır. Kasların da hareket açıklığı vardır ve kasların fonksiyonel işlevi olarak adlandırılır. Bu, bir kasın maksimum uzamasından sonra kısalabildiği mesafedir (Kisner ve Colby, 2002). EHA hareketsizliğin ve kullanılmamanın yarattığı etkileri azaltmaya yardımcı olur. EHA'yı sağlamak için eklemler ve kaslar sahip oldukları normal hareket sınırı kapsamında hareket ettirilmelidir. Hareket pasif, yarı aktif ya da aktif olabilir. Operasyondan sonra veya yaralanmalardan sonra ilk önce pasif EHA, daha sonra aktif yardımcı EHA ve aktif EHA şeklinde devam etmek daha uygundur (Millis ve ark., 2004).

### **1.1 Pasif EHA**

Pasif EHA, bir eklemin kas kontraksiyonu olmaksızın sahip olduğu EHA kapsamında dışarıdan bir kuvvetle yaptığı harektir. Sahip olunan EHA' nın üstünde yaptırılan her hareket germe olarak adlandırılır. Pasif EHA ve germe egzersizleri eklemin hareket açıklığını tekrar sağlamak ve bunu geliştirmek için birlikte uygulanabilir. Eklem cerrahisinden sonra uygulanan pasif EHA egzersizlerinin ağrıyı azalttığı ve iyileşmeyi hızlandırdığı yapılan bir çalışmayla gösterilmiştir (Salter ve ark., 1984). Ancak terapistin EHA egzersizlerini uygularken dokuların sınırlarını aşırı zorlayarak yaralanmalara neden olabileceği unutulmamalı ve bu konuda dikkatli davranılmalıdır. Pasif EHA egzersizi hastanın eklemlerini kendi kendine hareket ettiremediği durumlarda ya da aktif hareketin eklemeye zarar verebileceği durumlarda kullanılır. Bazen aşırı gergin hastaları rahatlatmak için de kullanılabilir (Millis ve ark., 2004).

Eklem kontraktürünü azaltmak, yumuşak doku katmanları arasındaki hareketliliği sağlamak, ağrıyı azaltmak, kan ve lenf akımını artırmak, sinovial sıvı miktarını ve dağılımını artırmak

amacıyla tercih edilen bir egzersizdir. Pasif EHA kas atrofisini önleyemediği gibi kuvveti de artıramaz. Vasküler ve lenfatik akımı düzenlemek bakımından da aktif EHA kadar etkili olamamaktadır (Brody, 1999).

Pasif EHA yapılırken hasta sakin ve rahat olmalıdır. Eğer kas kontraksiyonu istenmiyorsa hareketler nazik olmalı, ağrı ya da rahatsızlık yaratılmamalıdır. Eklem distalindeki ve proksimalindeki kemikler elle tutularak desteklenmelidir, böylece ekleme aşırı bir stres yaratmanın önüne geçilmiş olunur. Hareket yavaş, düzgün ve istikrarlı olmalıdır. Eklem proksimalindeki ekstremite bölümü sabit tutulurken distalindeki kısım hareket ettirilmelidir (Millis ve ark., 2004). Ekstremitelerin en üst kısmından başlanarak her ekleme nazikçe fleksiyon ve ekstensiyon yaptırılmalıdır (Olby ve ark., 2005).

## **1.2 Aktif Yardımlı EHA**

Aktif yardımcı EHA, terapistin rehberliğinde hastanın kendi kas aktivitesiyle bir dereceye kadar eklem hareketini sağladığı durumdur. Özellikle güçsüz ya da aşağı motor nöron (AMN) hasarından sonra iyileşmenin ilk safhalarında olan hastalarda tercih edilen bir egzersizdir. Egzersiz yan yatış pozisyonunda yapılabileceği gibi hasta bir yürütme askısı yardımıyla ayakta tutularak da yapılabilir. Hayvan kaygan olmayan bir zeminde ya da yürüme bandında yürürken ekstremitelerini hareket ettiremediği durumlarda, terapistin eklem hareketini yaptırması şeklinde uygulanabileceği gibi yüzme havuzunda terapistin hayvanın ekstremitelerini yavaşça, yüzer gibi hareket ettirmesi şeklinde de uygulanabilir. Etkileri pasif EHA ile benzerlik gösterir, ancak pasif EHA'nın aksine bir dereceye kadar kasları güçlendirmeye de yardımcı olur. Ayrıca nöromüsküler sistemin yeniden eğitilmesini ve iç algının yeniden oluşturulmasını sağlayabilir (Millis, 2008).

## **1.3 Aktif EHA**

Aktif EHA aktif kas kontraksiyonu tarafından sağlanan eklem hareketidir. Kas gücünü artırmaya ek olarak kas grupları arasındaki koordinasyonu da sağlar (Kisner ve Colby, 2002). Aktif EHA egzersizlerinin uygulanmaya başlaması için hayvanın yürümeye ya da etkilenen ekstremitelerini hareket ettirmeye başlaması gerekir. Suda yürüme, yüzme, merdiven çıkma, uzun çimde yürüme, kar veya kumda yürüme, tünelde emekleme gibi aktiviteleri içerir (Millis ve ark., 2004).

#### 2.1.4 Germe Egzersizleri

Germe egzersizleri genellikle EHA egzersizleri ile kombine edilerek yaptırılır. Eklemlerin esnekliğini artırır, periartiküler dokuların, kasların ve tendoların ekstensiyon kapasitesini artırmaya yardımcı olur (Brody, 1999). İmmobilizasyona, azalmış harekete, yaralanma ve periartiküler dokunun fibrozisine bağlı olarak gelişen ve dokuların atrofisiyle sonuçlanan durumlarda germe egzersizlerine iyi yanıt alınır. Dokuların atrofisine bağlı olarak kas güçsüzlüğü gelişebilir, çünkü kas gerginliği pik seviyede sağlanamaz ve periartiküler dokunun fibrozisine bağlı olarak eklem hareket açıklığı azalır (Millis, 2008).

Esneklik (fleksibilite), dokuların özellikle de kasların gevşeme ve bir germe kuvvetine verdikleri cevap olarak tanımlanabilir. Aşırı germe (overstretching), en fazla EHA'yı sağlamak amacıyla dokuların normal sınırlarının üzerinde gerilmesidir. Eklem stabilitesini sağlamak ve yaralanmayı önlemek için yeterli yumuşak doku desteği yoksa aşırı germe egzersizi zararlı olabilir. Gerginlik, herhangi bir spesifik patolojik nedene bağlı olmadan muskulotendinous ünitenin kısılmasını ifade eder. Bu ünite germe egzersizleri ile uzatılabilir. Bir eklemle bağlanan kaslar ve dokular kısaldığında kontraktür gelişir ve EHA sınırlanır. Kontraktürler içerdiği yumuşak doku tipine göre adlandırılabilir. Myostatik kontraktürler, muskulotendinous kavşağı kapsarlar ve bu doku kısalmıştır. Herhangi bir patoloji olmamasına rağmen eklem önemli ölçüde hareket kaybına uğrar. Dokular arasındaki yapışmalar (örn. Kas ve fascia arasında) dokuları birbirine bağlar ve dokular arasındaki kayma hareketini engelleyerek EHA'yı azaltır. Birçok doku yapışması, yaralanmayı takiben iyileşmenin erken dönemlerinde uygulanan germe, egzersiz ve masaj gibi tekniklerle önlenebilir (Kisner ve Colby, 2002).

Germenin akut etkisi, muskulotendinous ünitenin elastik bileşenini uzatmasıdır. Hedef doku gerilmiş olarak bir süre tutulduğunda uzun etkili bir germe sağlanabilir. Uzun süreli germe sonucunda kas dokuya yeni sarkomerler eklenebilir. Bu tarz germe egzersizi, kısalmış dokuları uzatmak ve kas katılığını gidermek için kullanılabilir (Millis ve ark., 2004).

## Masaj

Masaj kelimesi; Arapça dokunma anlamına gelen “mass” ve Yunanca yoğurma anlamına gelen “massein” kelimelerinden gelmiştir. Masaj kas, deri, ligament ve fasya gibi yüzeysel yumuşak dokulara ve yüzeysel dokular altında yer alan bazı yapılara sistematik ve bilimsel bir şekilde uygulanan sıvazlama (stroking/effleurage), ovma (friksiyon), vibrasyon, perküsyon, yoğurma (kneading), germe ve kompresyon hareketlerinin kombinasyonundan oluşan tedavi edici manuel yöntemlere verilen genel addır. Masaj, fiziksel kondisyonu korumak, kas tonusunu artırmak, gevşeme sağlamak, dolaşımı uyarmak, kardiovasküler sistem ve sinir sisteminde tedavi edici etkiler oluşturmak için ve tüm vücut sistemleri arasındaki etkileşimi dengelemek amacıyla ye tek başına ya da soğuk-sıcak tedavi ajanlarıyla birlikte kullanılabilir (Yüksel, 2007).

### 1. Masajın Etkileri

Masajın başta kas-iskelet sistemi, sinir sistemi, kardiyovasküler sistem olmak üzere çeşitli sistemler ve yapılar üzerine bazı temel fizyolojik, mekanik ve psikolojik etkileri vardır. Masajın etkilerini aşağıdaki gibi sıralanabilir (Yüksel, 2007);

- Derideki kan dolaşımını artırarak hücrelerin beslenmesini ve rejenerasyonunu sağlar.
- Yüzeydeki kapillerlerin dilatasyonu ile derinin renginin düzelmesini sağlar.
- Derinin elastikiyetini artırır. Sebum üretimini artırarak derinin enfeksiyonlara karşı daha dirençli olmasını sağlar.
- Subkutan skar dokusunu gevşetir, fibrosis ve skar gelişimini önler.
- Deri ve derialtı yapışıklıkları önler.
- Kalın bağırsaklardaki peristaltizmi artırarak konstipasyon, kolik ve gaz gibi yakınmaları azaltır.
- Aşırı kas aktivitesi sonrası kasta biriken toksinlerin ve diğer atık ürünlerin uzaklaştırılmasını sağlar.
- Kas aktivitesi yetersizliğinde toksik maddelerin venöz ve lenfatik akıma geçmesine yardım eder.
- Kan dolaşımını artırarak kasın daha fazla besin ve oksijen almasını sağlar. Bu etkisi ile kas yorgunluğu ve kas ağrısını azaltır.
- Özellikle yüzeyel venlerdeki venöz dönüşü yardım eder.

- Venöz basıncı artırarak arteriel dolaşımın artmasına yardım eder.
- Venostazı önler. Antikoagülan etkisi vardır ve hemodilüasyona yol açar.
- Lenfatik drenajı artırıp atık ürünleri uzaklaştırarak ödemi azaltır.
- Düzenli yapıldığı takdirde akyuvarların artmasını sağlayarak immün sistemi güçlendirir.
- Spor aktivitesi sonrasında oluşan gecikmiş kas ağrısını azaltır.
- Kaslardaki kan akımını artırır, oksidasyon ve diffüzyonu artırarak laktatın kastan uzaklaştırılmasına yardım eder.
- Aşırı aktivite sonucu oluşan kas hasarında, damar çeperinde biriken akyuvarların azaltılmasına yardım eder.
- Aktivite sonrası yorgunluk düzeyini azaltır.
- Kas hacmini artırmaya yardım eder.
- Sedatif etkisi vardır, gevşemeye yol açar.
- Otonom sinir sistemi ve endokrin sistem üzerinde refleks etkileri vardır.
- Parasempatik sistemi uyarır, sempatik inhibisyona yardım eder.
- H-refleks amplitüdünü düşürerek motor nöron uyarılabilirliğini geçici olarak azaltır.
- Gevşeme oluşturarak kalp hızını yavaşlatır. İskemiye azaltır.
- Kapillerlerin dilatasyonuna bağlı olarak kan basıncının geçici şekilde azaltılmasına yardım eder.
- Endorfinlerin salınımını sağlayarak ağrının azaltılmasına yardım eder.
- Gevşeme sağlayarak stres ve anksiyeteyi azaltır, vücut algısını geliştirir.

## **2. Masaj Teknikleri**

Masaj dokular üzerinde etkisi olan bir takım hareketleri ellerimizi kullanarak uygulamayı içermektedir. Masaj yaparken köpeğin konforlu bir şekilde yan yatış pozisyonunda olması önemlidir. Ayrıca masajı uygulayan kişinin konforlu bir şekilde pozisyon alması da önemlidir. Aşağıdaki teknikler her evrede ve her kas grubunda uygulanabilir (Millis ve ark., 2004).

### **Sıvazlama (Öfloraj/Stroking)**

Elin vücut yüzeyi üzerinde hafif veya derin basınçla kaydırılmasıdır (Yüksel, 2007). Terapiye başlamak için iyi bir yöntemdir. Köpek yan yatış pozisyonundayken, el boyundan kuyruğa ve ekstremitelerden aşağıya doğru orta basınçla kaydırılır. Bu teknikte amaç köpeği rahatlatmak ve köpek ağırlık taşıma pozisyonunda değilken dokuları değerlendirmek için daha fazla fırsat

kazanmaktır. Köpek bu teknikle terapistin dokunuşlarına alışacaktır ve yavaşça kas tonusu azalacaktır (Millis ve ark., 2004). Stroking, ağrıyı ve kas spazmını azaltır. Uyarıcı etki yapar (Yüksel, 2007).

### **Kompresyon**

Kompresyon hareketlerinin amacı, venöz ve lenfatik akımı hızlandırmak, kısalmış dokuları germek, dokulardaki yapışıklıkları açmaktır. Ayrıca fibröz doku uzunluğunu ve hareketini artırmak, doku sıvısının hareketini düzenlemek, bağ dokunun uzayabilirliğini ve kuvvetini artırmak konularında da etkilidir. Kompresyon hareketleri iki tiptir; yoğurma (kneading) ve friksiyon (Yüksel, 2007). Etkilenmiş kaslara kompresyon kolayca uygulanabilir ve çok etkilidir. Avuç içi kasın üzerine yerleştirilir ve basınç uygulanır. Bu basınç aynı noktaya 15 saniye kadar uygulanır. Bu hareketle önce kan akımı kısıtlanır, basıncı kaldırdığımızda da serbest kalır. Böylece kas tonusu azalır (Millis ve ark., 2004).

### **Tutma ve Yerleştirme (Holding/Placing)**

Tonusu artmış bir alan veya spazm, bir elimizi o bölge üzerine yerleştirmek suretiyle gevşetilebilir. Bu teknikte ısı bölgede hapsedilir, lokal dolaşım artırılır ve lokal gevşeme uyarılır (Millis ve ark., 2004; Yüksel, 2007).

### **Darbeleme (Perküsyon/Tapotman)**

Perküsyon hacking (devamlı ve tempolu vurma), clapping (alkışlar gibi vurma) ve pouding (havanda döver gibi vurma) gibi hareketleri içerir (Madenci, 2007). Kaudal veya gluteal kaslar gibi bölgelerde tonus artışı varsa, claping ya da hacking gibi teknikler uygulanabilir. Kas güçsüzlüğü olan bölgelerde de kullanılabilir. Perküsyon sayesinde lokal dolaşım uyarılır, kas ve tendo refleksleri harekete geçirilir. Ayrıca genel uyarıcı etkisinin yanı sıra, kas tonusunu harekete geçirmek gibi bir etkisi de söz konusudur (Millis ve ark., 2004).

### **Tetik (Trigger) Nokta Terapisi**

Tetik noktaları Batı Tıbbında akupunktur noktalarının karşılığıdır (Yüksel, 2007). Yumuşak bir kas kitlesi içerisinde küçük spazmlı bir odak hissedilebilir. Bu küçük nodüler alanın yeri tespit edildikten sonra, bu alana bir veya iki parmakla iskemik basınç uygulanır. Basınç 20 saniye kadar uygulandıktan sonra 10 saniye kadar ara verilir ve tekrar 20 saniye basınç uygulanır. Bu hareket 3-4 kez tekrarlandığında genellikle spazm odağı dağılır (Millis ve ark., 2004).

## **Derin Transvers Friksiyon**

Bu teknik scar dokuyu azaltmak amacıyla kas, ligament ve tendo gibi derin yapılara uygulanır. İşaret ve orta parmak kas lifinin üzerine 90° açıyla yerleştirilir, kas lifinin yönüne dik gelecek şekilde basınç uygulanır. Bu hareket 10 kez yapıldıktan sonra 3-10 set halinde uygulanabilir. Derin transvers friksiyon biraz ağrı verebilir, bundan dolayı bu teknikten sonra köpeğe nazik bir masaj uygulanarak köpek rahatlatılabilir (Millis, 2004; Yüksel, 2007).