

**HEMİPLEJİ  
REHABİLİTASYONUNDA  
NÖROFİZYOLOJİK  
YAKLAŞIMLAR**

# HEMİPLEJİ REHABİLİTASYONUNDA NÖROFİZYOLOJİK YAKLAŞIMLAR

**Prof. Dr. A. Saadet OTMAN**  
Fizyoterapist

**Prof. Dr. A. Ayşe KARADUMAN**  
Fizyoterapist

**Prof. Dr. Ayşe LİVANELİOĞLU**  
Fizyoterapist

**Prof. Dr. Nezire KÖSE**  
Fizyoterapist

**Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL**  
Fizyoterapist

**Prof. Dr. Sibel AKSU YILDIRIM**  
Fizyoterapist

**Prof. Dr. Öznur TUNCA YILMAZ**  
Fizyoterapist



© 2018 HEMİPLEJİ REHABİLİTASYONUNDA NÖROFİZYOLOJİK YAKLAŞIMLAR

ISBN: 978-605-9160-76-6

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği; bu kitabın basım, yayın ve satış hakları Hipokrat Yayınevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz.

Editörler

**A. Saadet OTMAN**

**A. Ayşe KARADUMAN**

**Ayşe LİVANELİOĞLU**

Yayıncı

**Hipokrat Kitabevi**

Grafik-Tasarım

**Hipokrat Grafik Tasarım**

Baskı - Cilt

**Sözkesen Matbaacılık**

İvedik Organize 1518. Sokak Matsit İş Merkezi No: 2/40

Tel: (0312) 395 21 10 - Yenimahalle / Ankara



Süleyman Sırrı Caddesi  
No:16/2 Sıhhiye/ANKARA  
Tel: (0312) 433 03 05 - 15  
[www.hipokratkitabevi.com](http://www.hipokratkitabevi.com)



# Sunu



Değerli meslektaşlarımız ve sevgili öğrencilerimiz,

Serebrovasküler olay sonucu meydana gelen inme patolojisinin yerine göre çok çeşitli düzeylerde motor, duyu, kognitif bozukluklara yol açmakta aynı zamanda psikososyal sorunları da beraberinde getirmektedir. Dolaşım problemlerinin yaygın olması sebebi ile de 45 yaş üstünde sık görülen sağlık problemleri arasında ilk sıralardaki yerini korumaktadır.

İnme, oluşturduğu klinik tablo, fonksiyon kayıpları, hastayı ve çevresini etkileyen sosyal problemler nedeniyle de fizyoterapi kliniğinde çok önemli bir yeri tutmaktadır. Fizyoterapist eğitiminde ise nörofizyolojik yaklaşımların anlaşılması ve uygulanması için inme tablosu iyi bir klinik model oluşturmakta, eğitimde de bu klinik tablodan çıkarımlar ile yararlanılmaktadır.

Fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitiminde her hastanın ayrı birer tablo olmasının yaratmış olduğu zorluklar nedeni ile standart yol haritaları vermek zordur. Buna rağmen klinik karar verme süreçlerinin getirmiş olduğu sistematik yaklaşımlar, bilimsel kanıtlar, uzman görüşleri ve deneyimler önemlidir.

Bu kitabı hazırladığımız 2000' li yıllardan günümüze kadar bu kitabın lisans eğitiminde halen talep edilen bir yayın olmasının, fizyoterapi ve rehabilitasyonda nörofizyolojik egzersizlerin nasıl uygulanacağını göstermiş olmasından ve pratiğe uyumlandırılabilmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. İlginiz bizleri gerçekten onurlandırdı. Ancak; takdir edersiniz ki güncellenmesi gerekiyordu. Bu bakımdan deneyimlerimizi bilimle harmanlayıp bazı güncellemeler yaparak günümüzü yansıtmaya çalıştık. Bunu yaparken sizlerin talep etmesine neden olan ana temaya dokunmadığımızı söylemeliyiz.

İnme rehabilitasyonunda bir çok fizyoterapi yaklaşımı olmasına rağmen ülkemizde güncelliğini korumakta olan Brunnstrom yöntemi ile tüm dünyada çok kullanılan ve halen gelişimini sürdüren Bobath yaklaşımı ve Bobath Yaklaşımını temel alan Margaret Johnstone'ın yöntemlerinden oluşan kitabımızın güncel halinin de hepimiz için yararlı olmasını dileriz.

Saygılarımızla.

**A. Saadet Otman**  
**A. Ayşe Karaduman**  
**Ayşe Livanelioğlu**  
*Ankara, 2018*

# İçindekiler



## 1. Serebrovasküler Olay

Patogenez .....	2
Anatomi ve Etyoloji.....	3
Prognoz .....	6
Tedavi.....	6
Nörofizyolojik Yaklaşımların Tarihçesi.....	8

## 2. Brunnstrom Yöntemi

Temel Prensipler .....	15
Değerlendirme.....	20
Tedavi.....	27

## 3. Bobath Yöntemi

Temel Prensipler .....	55
Değerlendirme.....	65
Tedavi.....	91

## 4. Margaret Johnstone Yöntemi

Temel Prensipler .....	141
Değerlendirme.....	143
Tedavi.....	153
Brunnstrom, Bobath ve Johnstone Yöntemlerinin Karşılaştırılması.....	192

<b>Kaynaklar</b> .....	195
------------------------	-----

<b>Dizin</b> .....	199
--------------------	-----

# Serebrovasküler Olay

BÖLÜM

1

A. Ayşe Karaduman, Sibel Aksu Yıldırım, Öznur Tunca Yılmaz

1

## Giriş

Hemipleji, serebral dolaşımdaki patolojik değişiklikler sonucu gelişen ve vücudun bir yarısında nöromusküler fonksiyon bozuklukları ile karakterize vasküler bir sendromdur. Serebrovasküler olaylar (SVO), tümörler, arterlerin inflamasyonu kollajen vasküler hastalıklar, bakteriyel endokardit gibi nedenlerle görülebilmektedir. Hemipleji iskemik veya hemoraj nedeniyle beyin dokusunda enfarktüse neden olan ve genellikle ani başlayan (saniyeler, dakikalar veya birkaç gün) nörolojik bozukluklarla seyreden SVO'ların en sık bulgusudur.

## Epidemiyoloji

Son 25 yılda risk faktörlerinin kontrolünde elde edilen gelişmeler nedeniyle SVO insidansında azalma gözlenmekle birlikte, halen ölüm nedenleri arasında üçüncü sırada gösterilmektedir. SVO'nun mortalite ve insidansı yaşla birlikte artış göstermektedir. 1990'lı yıllarda ölüm nedenleri arasında serebrovasküler hastalıklar başta yer almaktaydı. 2001 yılında dünya genelinde 5,5 milyon insanın SVO nedeniyle hayatını kaybettiği ve bunun tüm ölümlerin % 9,5'ini oluşturduğu tespit edilmiştir. Genç ve orta yaşlı erkeklerde inme görülme olasılığı kadınlardan daha fazladır.

Son 30 yılda inme insidansı ve mortalitesinde azalma görülmesine rağmen 21. yüzyılın ilk yarısından itibaren yaşlı nüfusun hızlı artışı SVO insidansını da artıracaktır. Bu durum risk faktörlerinin daha iyi tanımlanması ve daha iyi anlaşılmasının acil bir ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Tüm bu nedenlerle birincil ve ikincil koruma stratejileri

geliştirilmeli, akut bakım olanakları sağlanmalı ve SVO sonrası inme rehabilitasyonunda terapötik stratejiler geliştirilmelidir.

## Risk Faktörleri

Başlıca Risk Faktörleri

- Yaş
- Hipertansiyon
- Kardiyak Hastalıklar
- Diabetes Mellitus ve Metabolik Sendrom
- Önceki SVO veya Transient (geçici) İskemik Atak (TIA)
- Beslenme şekli
- Obesite
- Tütün kullanımı
- Sedanter Yaşam
- Ateroskleroz (Örn: Koroner arter)
- İnaktivite

Hipertansiyon hem iskemik hem de hemorajik SVO'lar için tedavi edilebilir bir risk faktörüdür. 20 yaş üzerindeki erişkinlerin üçte birini etkilediği gösterilmiştir. SVO oluşma riski ile yüksek kolesterol düzeyi arasında da ilişki bulunmuştur.

Kardiyak hastalıklar, özellikle koroner arter hastalığı (KAH) risk faktörleri arasında üçüncü sırayı almaktadır. KAH'na eşlik eden konjestif kalp yetmezliği veya diğer nonaterosklerotik kalp hastalıkları SVO riskini daha da artırmaktadır. KAH'nın varlığı rehabilitasyon çalışmaları için limitleyici bir faktördür. Kardiyak kökenli emboliler genellikle kalbe doğru ilerleme eğilimindedir, bu nedenle trombojenik kalp hastalıkları da bir diğer risk grubunu oluşturmaktadır. Atrial fibrilasyon,

romatizmal kalp hastalıkları ve kapak hastalıkları da emboliye yol açan faktörlerdendir. Hasta stabil ve kronik bir atrial fibrilasyona sahip olsa bile, risk normale oranla 5 kat daha fazla artmaktadır. Sinüs sendromu gibi diğer aritmiler de SVO'ya zemin hazırlar.

Geçirilmiş SVO veya TİA öyküsü de birer risk faktörüdür. TİA geçirmiş hastaların % 25-40'ının 5 yıl içerisinde tekrar SVO geçirdikleri belirtilmektedir.

Glukoz metabolizması bozuklukları inme için başlıca risk faktörlerinden biridir. Tip I, Tip II diyabet ve prediyabetik dönemde olan kişiler normal kişilere göre 2 kat daha fazla risk altındadır. Metabolik sendrom inme riskini artıran diğer bir klinik durumdur.

Obesitenin iskemik SVO için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Vücut kütle indeksindeki bir birimlik artış (yaklaşık 3 kg) iskemik inme riskini %5 artırmaktadır.

Tütün kullanımı inme riskinin yanısıra sessiz enfarktüs içinde başlıca risk faktörüdür. Ek olarak yüksek kan basıncı ile sinerjistik bir etki oluşturur.

Buna benzer olarak sedanter yaşam, beslenme alışkanlıkları, gibi faktörler tek başına bir risk oluşturmamakla birlikte SVO için zemin hazırlarlar.

## Patogenez İnme Türleri

Klinik olarak iskemik ve hemorajik olmak üzere iki tip inme vardır.

### İskemik İnmeler

İnmelerin %85'ini oluşturur. Büyük arter ateroskleroza (tromboz/emboli) %30-40, kardiyak emboli %20-30, küçük damar oklüzyonları (laküner infarkt) %20-30 oranında iskemik inmeye neden olurlar. Ülkemizde tüm inmelerin %77'sinin iskemik olduğu belirtilmiştir. Beynin iskemik vasküler hastalıklarının herbiri değişik etyoloji, diaznoz, tedavi ve prognostik kriterlere sahiptir. 3 temel şekli bulunmaktadır: Trombolitik, embolik, laküner

### Trombolitik

İskemik SVO'ların %40'ını oluşturmaktadır. Genellikle geniş kan damarlarının özellikle karotid

ve orta serebral arterlerin arteriosklerotik tromboz veya oklüzyonu ile oluşmaktadır. Her iki damarın etkilenmesiyle ortaya çıkan bulgular, kollateral dolaşıma, oklüzyon hızı ve bireysel vasküler anatomiye bağlı olarak benzerlik göstermektedir. Çünkü damarın trombolitik oklüzyonu aşamalı bir süreçte sahiptir, klinik tablo genellikle yavaş başlar, saatler içinde ilerleme gösterir ve yerleşir. Genellikle olay gece meydana gelir, bu nedenle sabah farkedilen yeni bozukluklar genellikle trombolitiktir. Hastada ciddi yetersizlikler meydana getirebilmektedir. İskemik inmenin tüm serebrovasküler olaylar arasındaki oranı %80'dir. Bunun yaklaşık olarak %75'i internal karotid arter (İKA) sulama alanı içindedir. İKA sulama alanı içindeki inmelere bağlı 30 gün ve 5 yıl içindeki mortalite oranları sırasıyla

%17 ve %40'dır. İskemik inme geniş damarların oklüzyonuna bağlı oluştuğunda mortalite oranı %53 ve %92 gibi daha yüksek oranlarda olmaktadır

### Embolik

SVO'ların %30'unu oluşturmaktadır. Emboliler genellikle plateletler, kolesterol veya arter duvarındaki diğer hematojen materyallerden kaynak alır veya kardiyak kökenli olabilir. Embolik SVO ani başlangıç gösterir, çünkü embolik materyal arterial ağaca doğru yola çıkar ve kendi çapından daha küçük bir damarla karşılaştığında tıkanmaya neden olarak damar distalindeki akımı ani olarak keser. Genellikle distal ve küçük kortikal damarları etkiler. Enfarkt alanı yüzeysel ve küçüktür. Buna karşın kortikal fonksiyonlar etkilendiği için günlük yaşam aktivitelerini etkileyebilecek kadar bozukluğa neden olabilir.

### Laküner

Bütün SVO'ların %20'sini oluşturmaktadır. Laküner enfarktlar 1cm ten küçük lezyon sahaları olarak tanımlanmaktadır. Geniş damarlarla doğrudan ilişkili, ancak küçük perfore dalları tutmaktadır. Bu farklı vasküler anatomi beynin daha derin tabakalarında bazal ganglionlar, internal kapsül ve beyin sapında bulunmaktadır. Bu nedenle lakün bu bölgelerde gelişir. Özellikle uzun süreli hipertansiyonun varlığında uzun yıllar boyunca gelişim gösterir. Yavaş yavaş hiyalinize, sert ve tromboze

# Brunnstrom Yöntemi

## BÖLÜM 2

A. Ayşe Livanelioğlu, Mintaze Kerem Günel

15

### 2.1 TEMEL PRENSİPLER

Serebro Vasküler Olay (SVO) sonrası gelişen motor disfonksiyonların tedavisine yönelik ilk sistematik yöntem olan Brunnstrom yöntemi İsveç’li bir fizyoterapist olan Signe Brunnstrom tarafından 2. Dünya Savaşını izleyen yıllarda geliştirilmiştir. Yöntemin pratik ve teorik temelini anlatıldığı ilk kitap olan Hemiplejide Hareket Tedavisi (Movement Therapy in Hemiplegia) 1970 yılında yayınlanmıştır.

Yöntemin teorik temeli Gellhorn, Denny Brawn, Hagborth, Jackson, Magnus ve Sherrington adlı araştırmacıların nörofizyoloji, Merkezi Sinir Sistemi (MSS) ve duyu sisteminin mekanizmaları ile ilgili bilgilerine dayanmaktadır.

Sherrington 1800’lü yılların sonunda sensori-motor mekanizmaların insan hareketlerindeki önemini ve istemli hareket için duyunun gerekliliğini vurgulamıştır. 1900’lü yılların başlarında Magnus, periferel uyarıların MSS üzerindeki etkilerini göstermiş, duysal stimülasyon ve pozisyonlamanın motor fonksiyonları etkilemek için kullanılabilirliğini bildirmiştir.

Hughlings Jackson Merkezi Sinir Sisteminin (MSS) integrasyonunu tanımlamıştır. Buna göre spinal kord ve kranial sinir nükleusları en alt motor merkezlerde yerleşmiştir ve tüm vücut kısımlarındaki kaslar sadece birkaç hareket kombinasyonu için bu seviyede temsil edilmektedirler. Bu seviyeden kontrol edilen hareketler en otomatik ve en az istemli hareketlerdir. Beynin rolandik girus bölgesinde yer alan orta motor merkezlerde tüm kaslar daha karmaşık hareketler için yeniden temsil edilirler ve bu hareketler biraz daha istemli olmalarına karşın hala otomatik özellikler taşırlar. Frontal lobu içeren en üst motor merkezler ise du-

ysal merkezlerle bağlantıda olup en karmaşık istemli hareketlerden sorumludur. Bunlar en istemli ve en az otomatik hareketlerdir. Jackson’un teorisine göre, belirli patolojik durumlarda, sinir sistemi daha düşük bir gelişim seviyesine bağlanır, yani sinir sisteminde bir çözülme ya da ters yöne doğru bir gelişme olur. Araştırmacıya göre hemiplejiye en çok yol açtığı görülen beyin lezyonu kapsüle internayı tutar ve böylece orta motor merkezler etkilenerek hasta, en alt motor merkezlerce sağlanan kontrol seviyesine girer, sadece otomatik kaba bazı hareketleri yapabilir.

Nörofizyoloji alanında günümüzdeki gelişmeler sonucu bu hipotezler bazı değişimlere uğramış olmakla beraber Brunnstrom yönteminin geliştirilmesinde ve hastalardaki motor kayıpların açıklanmasında bir çok açıdan yararlı olmuşlardır.

MSS’nin değişik seviyeleri tarafından kontrol edilen apedal, kuadripedal ve bipedal gelişim dönemine ait çeşitli refleks ve reaksiyonlar şu şekilde özetlenebilir.

- Spinal düzey (Apedal): Fleksör çekme, ekstan-sör itme ve çapraz ekstansiyon refleksleri
- Beyin sapı düzeyi (Kuadripedal): Tonik boyun refleksleri, tonik labirent refleks, pozitif ve negatif destek reaksiyonları
- Orta beyin düzeyi (Kuadripedal): Boyun düzeltme, vücut düzeltme, labirent düzeltme, optik düzeltme, amfibi reaksiyonu ve Moro refleksi
- Kortikal düzey (Bipedal): Denge reaksiyonları

Brunnstrom, MSS lezyonu sonrasında hareket yeteneğinin filogenetik olarak en eski hareket paternleri şeklinde ortaya çıktığını belirtmiştir. Bu hareket paternleri primitif spinal kord paternleri



ve primitif refleksler sonucu olup ekstremitelerin kaba fleksiyon ve ekstansiyonu şeklindedir.

Primitif hareket paternleri normal motor gelişim sürecinde MSS'deki yüksek kontrol seviyelerinin etkisi ile zaman içinde baskılanır ve yerini normal koordine harekete bırakır. MSS lezyonu sonucunda bu kontrolün ortadan kalkmasıyla hareketler yeniden primitif ve stereotipik karakterde ortaya çıkar. Yüksek motor merkezlerin lezyondan etkilenmesi sonucu normalde yaşamın ilk yıllarında görülen tonik boyun refleksleri, tonik labirent refleksi, tonik lomber refleksi gibi refleksler ve derin tendon refleksleri artmış olarak ortaya çıkar. Bu durum hemiplejide MSS'nde gelişimin erken dönemlerine doğru bir geriye dönüşün olduğunu gösterir.

Brunnstrom yöntemi ile hemipleji tedavisi, iyileşme sürecinin her aşamasında hasta için uygun motor paternlerin kullanımı esasına dayanır. Tedavide amaç daha normal ve daha karmaşık hareketlere doğru ilerlemektir. Sinerjiler, refleksler ve diğer anormal hareket paternleri normal istemli hareket elde edilinceye kadar yöntemin bir parçasını oluşturur.

Sinerjistik hareketler sağlıklı bir kişi tarafından her zaman kullanılabilir, ancak bu hareketler istemli kontrol altındadır. Hemiplejik bir kişide ortaya çıkan sinerji paternleri ise sadece belirli hareketleri içerir ve bu hareketlerin tek başına kullanımı mümkün değildir.

Brunnstrom yönteminde iyileşmenin erken devrelerinde öncelikle bu sinerji paternleri yerleştirilmeye çalışılır. Bu amaçla tonik boyun refleksleri, tonik labirent refleksi, proprioseptif ve kutaneal uyarılar, germe, pozisyonlama ve birleşik reaksiyonlardan yararlanır. Sinerjiler istemli bir şekilde yapılabilir hale geldiğinde kolaydan daha karmaşığa doğru farklı hareketlere doğru ilerlenir. Refleks aktivite inhibe edilerek normal ve fonksiyonel hareketler yerleştirilmeye çalışılır.

## Ekstremitte Sinerjileri

Ekstremitte sinerjileri, bir grup kasın primitif ve stereotipik olarak kasılmasıyla ortaya çıkar. Erken spastik devrede ortaya çıkan sinerjiler daha çok ekstremitenin birkaç eklemi birden içine alan kaba

hareketlerdir. Eklem hareketleri tek başına kontrol edilemez. Bu kaba ekstremitte hareketleri genellikle ya fleksiyon ya da ekstansiyon yönündedir. Eski Fransız nörologları fleksiyon için kısaltıcı sinkinezis, ekstansiyon için ise uzatıcı sinkinezis terimini kullanmışlardır. Kısaltıcı sinkinezis, fleksör sinerji olup kasıldıkları zaman bütün ekstremitenin boyunca kısılma yaratacak kas gruplarının çalışması anlamındadır. Uzatıcı sinkinezis ise, ekstansör sinerji olup, kısıldıkları zaman bütün ekstremitede uzama ortaya çıkaran kasların grup çalışması demektir. Bir sinerji içindeki kaslar, nörofizyolojik olarak o hareket için birbirlerine bağımlıdır. Hemiplejik hasta, bir sinerji içinde tam kuvvetle kasabildiği kasını, diğer hareket biçimleri veya tek bir eklem hareketi için aktive edemez. Beevor (1903) aynı kasın, bir hareket için "paralitik", bir başka hareket için ise "fonksiyonel" olduğunu söylerken bu durumu belirtmek istemiştir.

İki üst ekstremitte, iki de alt ekstremitte olmak üzere dört ekstremitte sinerjisi vardır.

### Üst Ekstremitte de Fleksör Sinerji

- 1- Dirsekte dar açılı fleksiyon
- 2- Önkolda tam supinasyon
- 3- Omuzda 90° abduksiyon
- 4- Omuzda dış rotasyon
- 5- Omuzda retraksiyon ve/veya elevasyon

(Şekil 2.1)



Şekil 2.1 Üst ekstremitte de fleksör sinerji

# Bobath Yöntemi

## BÖLÜM 3

A. Ayşe Karaduman, Öznur Tunca Yılmaz

55

### 3.1. TEMEL PRENSİPLER

Nörogelişimsel Tedavi (NGT) olarak da bilinen Bobath kavramı, günümüzde bilinen ve yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. Yaklaşımın temel filozofisi, merkezi sinir sistemi lezyonlarının postür ve koordinasyonda oluşturduğu problemler ve fonksiyona etki eden kas tonusundaki anormal değişime dayanmaktadır. Bireysel medikal yaklaşımdan hasta merkezli ve bütüncül yaklaşımı benimseyen bir yöntemdir. Bu yaklaşım günümüze kadar gelişimini sürdürerek sadece bir yöntem değil, bir kavram özelliği kazanmıştır.

Bobath yöntemi kendisi de bir fizyoterapist olan Bertha Bobath'ın inme tedavisinde etkilenen tarafın fonksiyonel kullanımının harekette iyileşme için bir potansiyel oluşturduğu düşüncesinden yola çıkarak geliştirdiği bir tedavi yaklaşımıdır. Bertha Bobath ve Pediatrist olan eşi (Karel Bobath) özellikle nörofizyolojiyi temel aldıkları bakış açıları sayesinde hastalardaki problemleri belirlemişler ve böylece problemlerin nedenleri ve tedavileri konusunda önemli adımlar atmışlardır.

Berta Bobath 1940'lı yıllardan 1991 yılında öldüğü tarihe kadar hem çocuk, hem de erişkinlerle çalışmış ve çalışma süresi boyunca hemipleji rehabilitasyonuna büyük katkıları olmuştur. Çalışmalarından daha sonraki yıllarda Davies, Carr ve Shephard gibi araştırmacılar da etkilenmişlerdir.

Bobath'a göre; hemiplejik hastanın esas problemi olan *koordinasyon paternleri*, yerçekimine karşı normal ve anormal postüral kontrol olarak tanımlanmaktadır. Tedavide amaçlanan, spastisiteyi inhibe eden paternleri kullanarak, tonik refleks aktiviteyi kontrol altına almak ve geliştirmektir.

Böylece daha normal paternler açığa çıkarılabilir ve fonksiyonel olmayan anormal motor paternlerin kontrolü sağlanmış olur.

Statik çalışmalardan uzaklaşarak, hastanın tedaviye *aktif katılımına* ağırlık vermiştir. Hastanın motor problemlerine olduğu kadar duyuusal, algısal ve uyumsal davranış düzeyi de dikkate alınarak bütün halinde eğitimin sürdürülmesi önemlidir. Tedavi birey, çevre ve görev arasındaki interaksyonun sağlanması ile mümkündür. Fonksiyon (full fonksiyon) değişen çevresel koşullarda değerlendirilir ve bireyin biyopsikososyal ihtiyaçlarına göre özelleşen bir bakış açısı ile tedavi planlanır. Bu yöntem ile erken dönemde kortikal dokunun sekonder kaybı azaltılarak iyileşme potansiyeli artacaktır.

Bobath kavramı merkezi sinir sistemi lezyonuna bağlı meydana gelen fonksiyonel yetersizlikler, hareket ve postüral kontrol bozuklukları olan hastalarda kullanılan bir problem çözme yaklaşımıdır. Bu yöntemde hastanın bireysel ihtiyaçlarının fonksiyonel olarak değerlendirildiği ve bireyin değişen ihtiyaçlarına adapte edilebilen esnek bir tedavi programı planlanır. Bobath kavramında motor kontrol tek başına anahtar rol oynamaz, iyileşme potansiyeli olan bireyin içinde bulunduğu çevre ve kişisel özellikleri de motor davranışın geliştirilmesinde önemlidir. Bobath insan motor davranışını birey-fonksiyon ve çevre arasındaki interaksyona dayandırmıştır. Ayrıca merkezi sinir sistemindeki duyu-algi-motor bütünleşmenin mükemmel bir organizasyonu ile birçok sistemin birlikte çalışması sayesinde motor hareket kusursuz olarak açığa çıkar. Birçok sistem ve alt sistem bu organizasyo-

nun sağlanmasında hem hiyerarşik hem de eş zamanlı olarak devreye girer. Sinir sistemi hareketi nöral, anatomik, biyomekanik ve çevresel etmene bağlı olarak kontrol üzerine odaklanarak yönetir.

Bu yöntem ile tedavinin amacı aktif hareket sırasında tonusun regülasyonu sağlanarak açığa çıkan spastisite paternlerinin inhibisyonunun elde edilmesi ve hareketin otomatik kontrolünün sağlanmasıdır. Bu inhibisyon hastanın özel tekniklerle manipülasyonu ile elde edildiği gibi aynı zamanda yüksek düzeyde tanımlanan denge ve düzeltme reaksiyonlarının fasilitasyonu ile de sağlanır. Yani normal fonksiyonel beceriler için gereken otomatik olma özelliğinin ve postüral kontrol mekanizmasının statik ve kinetik hareket paternlerinin kazandırılmasıdır. Duyu eğitimi için buz, fırçalama, vibrasyon veya gevşeme gibi çeşitli modalitelerle özel duysal uyarım teknikleri Bobath yaklaşımında yer almaz. Bunun yerine normal hareket duysununun kazandırılması hedeflenmiştir. Çok kapsamlı klinik incelemelerde bile bazı hemiplejik hastalarda herhangi bir duyu veya algı bozukluğunun olmaması açıklanamamıştır. Hastalar görürler, işitirler, dokunmayı lokalize ederler, hareketi ve postüral değişiklikleri fark edebilirler. Hastaların bu tip duysal girdilere karşı koyamamalarına rağmen yalnızca anormal postür ve hareketlerle cevap verdikleri görülür. Bunun sebebi lezyonun etkisiyle üst merkezlerde bütünlenen aktivitelerin kesilmesi ve anormal motor cevapların açığa çıkmasıdır. Bu durum spastisitinin anormal paternlerinin serbestleşmesi çerçevesinde bir çeşit kısa devre olayıdır.

Bobath tedavide bazı özel yöntemlerden yararlanmaktadır. Şant yöntemi 1924-1926 yıllarında Magnus tarafından açıklanmıştır. Sherrington, spinal kurbagada yaptığı deneyde özel bir refleksin reseptif alanı içindeki benzer ya da aynı uyarının zıt cevap yaratabileceğini bulmuştur. Örneğin spinal kurbagada uzatılmış bacağın ayak parmağına uygulanan uyarı fleksiyon ve abduksiyonla birlikte total bir fleksiyon hareketi oluşturmaktadır. Bacağın fleksörleri kasılırken antagonistler yani ekstansörler merkezi resiprokal inhibisyon tarafından gevşetilirler. Bununla birlikte eğer bacak fleksiyonda ise aynı uyarı yine ayak parmağına uygulansa

zıt cevap yaratır yani bu da bacağın abduksiyonu ile ekstansiyonudur. Sherrington bu reflekse **geri döndürme** adını vermiştir.

Tedavide ana amaç hastaya tonus ve hareketin normal duysunu vererek motor cevaplarda değişiklik meydana getirmektir. Hastanın bu motor cevapları yardımsız kontrol edebilmesi normal duyu girdisine bağlıdır. Anormal refleks aktiviteyi kontrol edebilmek için anormal paternler içindeki kısa devreyi atlamak ve bunu dereceli olarak yapmak gereklidir. Böylece daha normal paternler kazanılabilir. Önemli olan hastanın kullanmadığı bir potansiyele sahip olduğu, bu potansiyele nasıl ulaşacağı ve ulaşıldığında ne oranda kullanabileceğidir.

Primitif organizmalarda yapılan deneylerde bunun primitif reflekslerde aynı şiddette ve daha önceden bilinen uyarıya verilen cevap olduğu bildirilmiştir. Bu uyarı uzamış kas gruplarını etkilerken, aktif olarak kısalmış kas grupları merkezi inhibisyon durumuna geçmektedir.

Bu deneyimlere dayanarak Magnus şant tekniğini formüle etmiş ve daha ilerleterek gelişmiş organizmalarda motor cevaplara uygulamıştır. Magnus'a göre merkezi sinir sistemi kontraksiyondaki ve uzamış durumdaki kas gruplarını yansıtmaktadır. Bir başka deyişle kasların durumu merkezi sinir sistemi içindeki inhibitör ve eksitatör durumu belirler. Bobath bu görüşü temel alarak tedavide şantı inhibisyon amacıyla kullanmıştır. Refleks İnhibitör Paternler; hareketin distal ve proksimal anahtar noktaları, yerleştirme manevrası normal hareketin açığa çıkarılmasında Bobath tarafından kullanılan yöntemlerdir.

Hemipleji tedavisinde Bobath yaklaşımını anlayabilmek için normal ve anormal hareket mekanizmalarını kavramak gerekir.

## Normal Hareketin Yapısı

Sinir sistemi periferel sistemden merkezi sinir sistemine kadar olan tüm nöral yapıları içerir. Periferel sinir sistemi ise kaslar, eklemler ve deriden bilgi alan, bu yapılara bilgi taşıyan sinirlerden oluşmuştur.

Merkezi sinir sistemi, vertebral kolon içinde segmental olarak yerleşim gösteren spinal kord

# Margaret Johnstone Yöntemi

## BÖLÜM 4

Saadet Otman, Nezire Köse

141

### 4.1 TEMEL PRENSİPLER

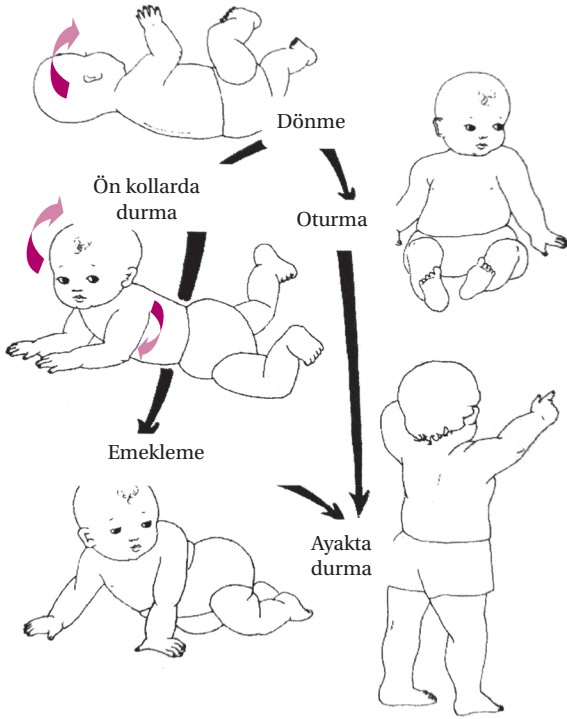
Son yıllarda “hemipleji”, modern yaşamda önemli bir sağlık problemi olarak ortaya çıkmaktadır.

Hemiplejinin nedenleri, önlemler, tedavi ve rehabilitasyonu açısından çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Birçok kişi, bu konuda kendi tekniklerini tanıtıcı kitaplar yazmıştır. Margaret Johnstone ise ilk kitabını 1983 yılında yazmıştır. Edinburg’da yaşamını sürdüren yazar, uzun yıllar fizyoterapist olarak hemiplejik hasta tedavi etmiş, kitaplarına bu klinik deneyimlerini aktarmıştır. Tekniği, nörofizyolojik yaklaşım yöntemleri sınıfına girmektedir. En önemli özelliği ve diğer yöntemlerden farkı, tedavide spastisite üzerine inhibisyon etkisi olan basınç splintlerini (air-splint) kullanmasıdır.

Hemipleji rehabilitasyonunda Johnstone yönteminin temel prensiplerini aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz:

- 1) İstirahat halinde bile kaslarda orta derecede bir kontraksiyon vardır, bu normal kas tonusudur. Kas tonusunun en belirgin olduğu kaslar ise, yerçekimine karşı vücudu dik pozisyonda tutan “Antigravite” kaslarıdır.
- 2) Normal kas tonusunun korunmasından sorumlu faktörler; serebral korteks veya diğer daha yüksek serebral bölgeler, vestibuler sistem ve spinal kord, kas içiği, golgi tendon organı ile ön boynuz hücreleridir.
- 3) Kas tonusu, tamamen refleks karakterde olup, doğrudan spinal refleks arka bağlıdır.
- 4) Normal kas tonusu bozulduğu zaman, normal kontrollü hareket de olmayacaktır.
- 5) Bütün hemiplejik hastaların karşılaştıkları en önemli kayıplardan birisi, etkilenmiş tarafta normal kas tonusunun kaybıdır. Normal kas tonusu olmadığı için normal hareket de olmayacaktır. Hemiplejik hasta, spastisitenin gelişmesine bağlı olarak, hareket kaybı ve genellikle çeşitli derecelerde duyu kaybı ile karşı karşıya kalır.
- 6) Normal hareketin kazanılması için, normal kas tonusunun yeniden elde edilmesi gerekir. Margaret Johnstone yöntemi, postüral refleks mekanizmasının yeniden kazanılması veya refleks aktivite cevabı ile kontrollü hareketin yeniden geliştirilmesi esasına dayanır.
- 7) Hemipleji tedavisinde kullanılan yöntemlerin hepsi, spinal refleks düzeyden başlamalı ve kortikal düzeye ulaşılan kadar çalışmalıdır. Bunun anlamı; spinal refleks düzeyden başlanır, tonik boyun refleksi ve labirent refleksler kullanılarak orta beyin düzeyindeki cevaplara ulaşmak için çalışılır. Bazal cevaplar kazanılana kadar da düzeltme refleksleri ve denge reaksiyonları üzerinde durulur. Bazal cevapların, kortikal düzeye ulaşmadan yerleştirilmesi gerekir.
- 8) Etkili bir rehabilitasyon için fizyoterapist, kontrollü hareketi geliştirmede bebeklerdeki normal motor gelişim paternlerini izlemelidir. Bu gelişim paterni hemiplejik hastalara uygulandığı zaman kolayca anlaşılabilir ve belirgin bir etki görülmektedir. Aşağıdaki aşamaların pratik edilmesi gerekir;
  - a) Oturmak için dönme, ayağa kalkmak için oturma, yürümek için ayakta durma,

- b) Yürümek için ayakta durma, ayağa kalkmak için diz üstüne gelme, diz üstü için emekleme, emeklemeye gelmek için destekleme, destek için de yüzükoyun pozisyona dönme gerekir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Bebeklerde kontrollü hareketin gelişimi

- 9) Dominant refleksler, postüral refleks mekanizma tamamen yerleştiği zaman, kortikal düzeyde modifiye edileceklerdir. Hemiplejik hastalarda kas tonusu üzerinde gerekli olan kortikal kontrol kayb olduğu için, anormal tonik refleks aktivite, spastik hemiplejinin tipik görünüşünü verecektir. Bu görünüş, erken flask hemiplejinin görünüşü ile eşdeğerde olup, kısa sürede çeşitli derecelerde spastisitenin gelişeceği unutulmamalıdır (İlk olarak parmak uçlarında görülecektir). Şiddetli derecede flasidite (veya hipotoni), genellikle duyu kaybına, spinal refleks arkın inhibisyonuna bağlı olarak da proprioseptif duyu kaybına neden olur.
- 10) Spastik paternler, doğrudan dominant reflekslerle ilgilidir.
- 11) Fizyoterapist ve hemiplejik hastalarla çalışan diğer kişilerin, kaybolan refleks mekanizma

yeniden kurulana kadar ve normal hareketin restorasyonu için, hipertonic motor nöronları inhibe edici rol oynamaları gerekir. Bu, hemiplejik hastanın 24 saat anti-spastik paternde korunması ile sağlanır ve diğer taraftan doğru pozisyonlama, kortikal düzeyde yeniden inhibisyon sağlama, normal kas tonusu restore edilinceye kadar hiperaktif motor nöronlar üzerine inhibe edici etki olarak kullanılmalıdır.

- 12) Etkilenen ekstremitelerin bütün hareketleri pasif, aktif-yardımlı hareketler olacaktır. Tedaviyi uygulayan kişi, dominant refleks aktivitenin açığa çıkmasını engellemede statik refleksleri kontrollü hareketlerle birleştirmek için kullanılmalıdır.
- 13) Yan yatış pozisyonu, ekstansör tonusu inhibe ettiği için, mümkün olan her yerde kullanılmalıdır. Sırtüstü pozisyonda, boyun ekstansiyonu kullanılarak kolda ekstansör tonusun artırılması gerekiyorsa, bacakların dikkatli bir şekilde pozisyonlanması gerekir.
- 14) Eksternal rotasyon ile omuzun elevasyonu ağrıya neden oluyorsa, doğru pozisyonu korumak mümkün olmayacaktır. Ayrıca doğru hareket paterni de yerleştirilemeyecektir.
- 15) Hastaya, sağlam tarafı ile kompensasyonu öğretmek zararlıdır. Örneğin; sağlam ayağını, etkilenmiş ayağının altından geçirerek harekete yardım etmeyi öğretmek, doğru sıralanış içerisinde kontrollü hareketin gelişmesi için zararlı olur ve ileride daha zor problemlerin açığa çıkmasına neden olur.
- 16) Tedavi erken, yoğun ve tekrarlı olarak yapılmalıdır.
- 17) Spastisitenin gelişeceği paternde pozisyonlama, spastisitenin gelişeceği paternde hastayı çalıştırma, spastisitenin gelişeceği paternde rasgele harekete izin verme, erken dönemde yoğun bir şekilde hastayı çalışmaya teşvik etme ve istemli efor, istenmeyen dominant refleks aktivitenin uyarılmasına neden olacağı için, bu durumların tedavi planından mutlaka çıkarılması gerekir. Örneğin; hasta kolunu

# Kaynaklar



- Allen CMC. Allen Score for Prognosis After Stroke. In: D.T. W. Ed. Measurement in Neurological Rehabilitation. Oxford; Oxford Medical Publications, 1992:304.
- Allen CMC. Predicting The Outcome of Acute Stroke A Prognostic Scor., J Neurol Neurosurg Psych.. 1984;47: 475-480.
- Banks AM. Stroke. New York: Churchill Livingstone;1986.
- Barzel, A., Ketels, G., Stark, A., Tetzlaff, B., Daubmann, A., Wegscheider, K., ... & Scherer, M. (2015). Home-based constraint-induced movement therapy for patients with upper limb dysfunction after stroke (HOMECIMT): a cluster-randomised, controlled trial. The Lancet Neurology, 14(9), 893-902.
- Batavia M, Gianutsos JG, Kambouris M. An Augmented Auditory Feedback Device. Arch. Phys Med Rehabil. 1987; 78(12):1389-92.
- Béjot, Y., Bailly, H., Durier, J., & Giroud, M. (2016). Epidemiology of stroke in Europe and trends for the 21st century. La Presse Médicale, 45(12), e391-e398.
- Beyaert, C., Vasa, R., & Frykberg, G. E. (2015). Gait post-stroke: pathophysiology and rehabilitation strategies. Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology, 45(4-5), 335-355.
- Bobath B. Adult Hemiplegia: Evaluation and Treatment. 3.ed. London:Part of Reed International Books; 1990.
- Bobath B. Adult Hemiplegia: Evaluation and Treatment. 3.ed. London: Heinemann; 1990.
- Brunnsstrom S. Movement Therapy in Hemiplegia. New York: Harper& Row; 1970.
- Carr JH, Shepherd RB. Motor Training Following Stroke In: Banks MA, ed. Stroke. 2.ed. NewYork: Churchill Livingstone; 1986:17-47.
- Carr JH, Shepherd RB. Stroke Rehabilitation. Elsevier Limited; 2004.
- Cavlak U, Köse N, Otman S, Algun C. Hemiplejik Hastaların Erken Rehabilitasyonunda Todd - Davies Yöntemi. Fizyoterapi Rehabilitasyon 1992; 7(2): 5-16.
- Cheng PT, Liaw M, Wong M, Tang FT, Lee MY. The Sit to Stand Movement in Stroke Patients and Its Correlation with Falling. Arch. Phys Med Rehabil. 1998;79(9): 1043-6.
- Chung, B. P. H. (2014). Effect of different combinations of physiotherapy treatment approaches on functional outcomes in stroke patients: A retrospective analysis. Hong Kong Physiotherapy Journal, 32(1), 21-27.
- Cifu DX, LorishTR. Stroke rehabilitation 5. Stroke Outcome. Arch Phys Med Rehab. 1994;75: 56-60.
- Cox Steck GA. A clinical decision making- goal directed training program. Rehabilitation centre, Bürgerspital, Solothurn, Switzerland. Unpublished working document 2009.
- Cox Steck GA. User guide for information and instructions to familiarize application and handling of the Urias® Johnstone air splints used in PANat, Rehabilitation centre, Bürgerspital, Solothurn, Switzerland, 2009.
- Davies MP. Steps to Follow. Berlin; Springer-Verlag; 1985.
- Dere F. Nöroanatomi ve Fonksiyonel Nöroloji. Adana: Okullar Pazarı Kitabevi; 1990:309-331.
- Dicstein R. Stroke Rehabilitation. Physical Therapy. 1986; 66(8): 1233-1238.
- Dove HG, Sneider KC, Wallace JD. Evaluating and Predicting Outcome of Acute Cerebral Vascular Accident. Stroke. 1984;15(5): 858-863.
- Duncan PW, Badke MB. Stroke In:Payton OD, ed. Manuel of the Physical Therapy. New York: Churchill Livingstone; 1989: 291-308.
- Edwards S. An Physiotherapy Approaches to The Treatment of Neurological Conditions and Historical Perspectives. In: Edwards S, ed. Neurological Physiotherapy. New York: Churchill Livingstone; 1996: 3-14.
- Feigin L, Sharon B, Czackes B, Rosin AJ. Sitting Equilibrium 2 Weeks After A Stroke can Predict The Walking Ability After 6 Months. Gerontology. 1996;42(6): 348-53.

- Feys H, De Weerd W, Verbeke G, Cox Steck G, Capain C, Kiekens C, Dejaeger E, Van Hoydonck G, Vermeersch G, Cras P. Early and repetitive stimulation of the arm can substantially improve the long-term outcome after stroke: A five-year follow-up study of a single-blind randomised trial. *Stroke*. 2004; 35: 924-929.
- Feys HM, De Weerd WJ, Selz BE, Cox Steck GA, Spichiger R, Vereeck LE, Putman KD, Van Hoydonck GA. Effect of a Therapeutic Intervention for the Hemiplegic Upper Limb in the Acute Phase after Stroke. A Single-Blind, Randomised, Controlled, Multicentre Trial. *Stroke*. 1998; 29: 785-792.
- Functional strength training and movement performance produce analogous improvement in sit-to-stand early after stroke: early-phase randomised controlled trial
- Garrison JS, Rolak AL. Rehabilitation of the Stroke Patient. In: Delisa JA ed. *Rehabilitation Medicine Principles and Practice*. 2.ed. J.B. Philadelphia: Lippincott Company; 1988: 801-804.
- Gowland C, Torresin W, VanHullenaar SR, Best L. Therapeutic Exercise for Stroke Patients. In: Basmajian JW, ed. *Therapeutic Exercise*. 5.ed, London:Williams and Wilkins Company; 1990:207-230.
- Growland C. Predicting the Outcome of Stroke. In: Banks MA, ed. *Stroke*. 2.ed. New York: Churchill Livingstone; 1986: 17-47.
- Guzik, A., & Bushnell, C. (2017). Stroke epidemiology and risk factor management. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*, 23(1, Cerebrovascular Disease), 15-39.
- <http://www.panat.info/publications.html>
- Johnstone M. Current Advances in the Use of Pressure Splints in the Management of Adult Hemiplegia. *Physiotherapy*. 1989; 75(7): 381-384.
- Johnstone M. Home Care for the Stroke Patient, Churchill Livingstone, 1996.
- Johnstone M. Home Care for the Stroke Patient: Living in a Pattern, 2. ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1987.
- Johnstone M. Restoration of Motor Function in the Stroke Patient: A Physiotherapist's Approach, 2.ed. Edinburgh; Churchill Livingstone; 1983.
- Johnstone M. Restoration of Motor Function in the Stroke Patient. London; Churchill Livingstone; 1983.
- Johnstone M. The Stroke Patient: A Team Approach, 3.ed. Edinburgh; Churchill Livingstone; 1987.
- Jongbloed L. Prediction of Function after Stroke A Critical Reviews. *Stroke*. 1986; 17( 4):765-776.
- Juneya G, Czynny JJ, Linn RT. Admission Balance and Outcomes of Patients Admitted for Acute Inpatient Rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil*. 1998;79(9):388-93.
- Jung, K. S., In, T. S., & Cho, H. Y. (2017). Effects of sit-to-stand training combined with transcutaneous electrical stimulation on spasticity, muscle strength and balance ability in patients with stroke: A randomized controlled study. *Gait & posture*, 54, 183-187.
- Karaduman A, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, "Bobath Kavramı; Nörolojik Rehabilitasyonda Teori ve Klinik Uygulama", Pelikan Kitabevi, 2012.
- Karaduman A, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, "Bobath Kavramı; Nörolojik Rehabilitasyonda Teori ve Klinik Uygulama" Çeviri kitabı, Pelikan Kitabevi, ISBN-978-605-63058-0-1, Sözkese matbaacılık, 2012.
- Karaduman A, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Pelikan Kitabevi, 2013.
- Karaduman A, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Pelikan Kitabevi, ISBN- 978-605-63058-3-2, Sözkese matbaacılık, 2013.
- Karakaya M, Köse N, Otman S, Özgen T. Hemiplejik Hastaların Erken Rehabilitasyonunda Margaret Johstone ve Todd-Davies Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Türk Nöroloji Dergisi*. 1997; 3(1-2): 43-48.
- Kılınç M, Yıldırım SA, Yılmaz OT, Karaduman A, İnme Rehabilitasyonunda Nörogelişimsel Tedavi, "Fizyoterapi ve Rehabilitasyon" Cilt 3, Bölüm 3, Hipokrat & Pelikan Yayınevi, ISBN- 978-605-9160-26-1, Kalkan Matbaacılık, 15-48, Mart 2016.
- Kılınç M, Yıldırım SA, Yılmaz OT, Karaduman A, İnme Rehabilitasyonunda Nörogelişimsel Tedavi, "Fizyoterapi ve Rehabilitasyon" Cilt 3, Bölüm 3, Hipokrat & Pelikan Yayınevi, ISBN- 978-605-9160-26-1, Kalkan Matbaacılık, 15-48, Mart 2016.
- Krakauer JW. Motor learning: its relevance to stroke recovery and Neurorehabilitation, *Current Opinion in Neurology*: February 2006; Volume 19(1): 84-90.
- Kwakkel G, Kollen BJ, Wagenaar RC. Therapy Impact on Functional Recovery in Stroke Rehabilitation. *Physiotherapy*. 1999; 7: 377-391.
- Kwakkel, G., Veerbeek, J. M., van Wegen, E. E., & Wolf, S. L. (2015). Constraint-induced movement therapy after stroke. *The Lancet Neurology*, 14(2), 224-234.
- Laidler P. *Stroke Rehabilitation Structure and Strategy*. London: Chapman & Hall; 1994.
- Lennon S. Gait Re-education Based on the Bobath Concept in Two Patients with Hemiplegia Following Stroke *Phys Ther*. 2001; 81(3): 924-935.