

# SPİNAL

ve

PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ

E ISSN 2148-0842

[www.spinetr.com](http://www.spinetr.com)



## Spinal Cerrahi Sonrasında Egzersiz Önerileri



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ  
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU BÜLTENİ  
NİSAN 2017 / Sayı 75



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ  
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU  
BÜLTENİ  
NİSAN 2017 • SAYI 75

TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ  
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU  
YÖNETİM KURULU

## İçindekiler

Editörün Mesajı .....	3
Servikal Spinal Cerrahi Sonrası Egzersiz Önerileri .....	4
Lomber Spinal Cerrahi Sonrası Egzersiz Önerileri .....	9
Spinal Deformite Cerrahisi Sonrası Egzersiz Önerileri .....	16
Ameliyat Sonrasında Nörolojik Defisit Gelişen Hastada Egzersiz Önerileri .....	18
Omurilik Yaralanması Olan Hastalarda Egzersiz Önerileri .....	20

Bu sayı Mart 2020'de yayınlanmıştır.

**Dr. Cumhuri Kılınçer**

Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Nöroşirürji Anabilim Dalı, Edirne  
ckilincer@hotmail.com

**Dr. Ali Dalgıç**

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Ankara  
alidalgic@yahoo.com

**Dr. Ahmet Dağtekin**

Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Mersin  
dagtekin69@yahoo.com

**Dr. Mesut Yılmaz**

Nöro Spinal Akademi,  
Beyin, Omurilik ve Sinir Cerrahisi, İstanbul  
drmesutyilmaz@yahoo.com

**Dr. Şeref Doğan**

Uludağ Üniversitesi,  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa  
serefdogan01@yahoo.com

**Dr. Ahmet Gürhan Gürçay**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara  
drgurcay@gmail.com

**Dr. Onur Yaman**

Memorial Bahçelievler Hastanesi,  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul  
dronuryaman@yahoo.com

Yazıların içeriğinden yazarlar sorumludur.

### YAZIŞMA ADRESİ

TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
Taşkent Caddesi 13/4 06500 Bahçelievler, Ankara  
Tel: 0312 212 64 08 Faks: 0312 215 46 26  
E-mail: info@turknorosirurji.org.tr  
Web: www.turknorosirurji.org.tr  
www.spinetr.com

editörün  
mesajı **1**

editörün mesajı

Dr. Ali DALGIÇ



Değerli Meslektaşlarım,

Bir hekim olarak, bir cerrah olarak hepimiz hastalarımızın sağlıklı ve mutlu bir hayat sürdürebilmesi için çalışıyoruz. Hepimiz fakülte sıralarından beyaz önlüklerle katıldığımız ilk vizitlere, yazdığımız ilk reçeteden acil nöbetlerine, ilk cilt kesisinden yaptığımız ilk ameliyatın postop muayenesine kadar gülen - iyileşmiş hastaların yüzlerini görebilmek için çabalyoruz. Bu yüzden, “benim ağrım halen devam ediyor” ya da “eski – şiddetli ağrım yok ama kalkarken, yürürken, çalışırken ağrım oluyor” diyerek kontrole gelen hastalar bizim de baş ağrılarımızın artmasına neden oluyor. Elbette ki bu yakınmaların birçok nedeni olabilir, hatta bizim uyguladığımız tedavi veya ameliyattan farklı bir etkenden kaynaklanıyor olabilir. Ancak tıbbi anlamda uygulanan tüm tedavi yöntemleri, ilaçlar, girişimsel uygulamalar, ameliyatlar vb, vücutta bir değişikliğe neden olmaktadır. Mesleki aktivitelerimizin temelini oluşturan ameliyatlar bu değişimlerin en barizlerinden biridir.

Bu sayımızda, bizim günlük yaşamımızın bir parçası haline gelen; hastaların hayatını değiştiren ameliyatların ardından “ne yapıyoruz” sorusuna yanıt aramaya çalıştık. Spinal cerrahi geçiren hastaların, ameliyat sonrasında günlük yaşama dönüşlerinin konforlu ve rahat olması hem hastaları hem de hekimi mutlu edecektir. Bu noktadan hareketle, omurga ve çevre dokuların ameliyat sonrasında meydana gelen gerek biyolojik gerekse biyomekanik değişikliklere hızla ve kolayca uyum sağlamasının temini yadsınamaz. Bu amaçla uygulanan egzersizler, ameliyatlarımızın uzun vadede destekleyici tedavileri olacaktır.

Ameliyat sonrasında hastalarımıza önerebileceğimiz egzersiz örneklerini Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon uzmanı olan meslektaşlarımız hazırladı. Temel teorik bilgiler yanında resimli örnekler ile bültenimizi güzelleştirdiler. Kendilerine teşekkür ediyoruz.

Hepimize yararlı olması dileği ile mutlu günler dilerim.

**Dr. Ali DALGIÇ**

# bölüm 2

Dr. Aslı ÇALIŞKAN UÇKUN, Dr. Kaan YAVUZ  
Ankara Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

## SERVİKAL SPİNAL CERRAHİ SONRASI EGZERSİZ ÖNERİLERİ

Servikal spinal cerrahi sonrası egzersiz programı, başarılı bir omurga cerrahisinin önemli bir bileşenidir. Her hastaya gereksinimlerine göre ve zevk aldıkları bireysel bir egzersiz programı düzenlenmelidir. Rehabilitasyon programı ile asıl amaç, iyileşme sürecine karşı dikkatli olunarak güç, esneklik ve hareketliliğin ilerleyici ve güvenli bir egzersiz programı ile restore edilmesidir.

Bu yazıda; servikal cerrahi sonrası önerilen egzersizler genel olarak gözden geçirilecektir. Programa başlamadan önce, egzersizlerin kontrollü/yavaş yapılması ve ağrı oluşturmaması gerektiği hastaya özellikle anlatılmalıdır. Bu nedenle egzersiz sırasında herhangi bir rahatsızlık hissedilirse, egzersizin sayısını veya yoğunluğunu azaltmak önemlidir.

### Hastane aşamasında rehabilitasyon

Ameliyat sonrası, korse verilme kararı ameliyatın tipi ve opere edilen seviye sayısına göre değişebileceği gibi cerraha da bağlıdır. Korse verilme de boynun aşırı ekstansiyon, fleksiyon ve rotasyon hareketlerinden sakınılması gerektiği özellikle vurgulanmalıdır.

Operasyon sonrası en önemli egzersiz, hastanın yataktan sandalyeye mobilizasyonu ve sonrasında yürütülmesidir. Uyanıklık saatleri içinde hastanın 2-3 saatte bir kısa yürüyüşler yapması iyileşme sürecine yardım ettiği gibi pnömoni, derin ven trombozu, konstipasyon gibi olumsuzlukların da önüne geçebilir. Ayrıca bu olumsuzlukları önlemek için yatak içi egzersiz programı da verilecektir.

Hastalara taburcu edilirken günlük aktivitelerde nasıl bir boyun postürünün olması gerektiği de anlatılmalıdır.

### Yatak içi egzersiz örnekleri

#### Ayak Bileği Pompa egzersizi

- Oturarak ya da supin pozisyonda diz altına yastık koyarak ayak bileklerinin yukarı ve aşağı hareket ettirilmesi (Şekil 1A, B).



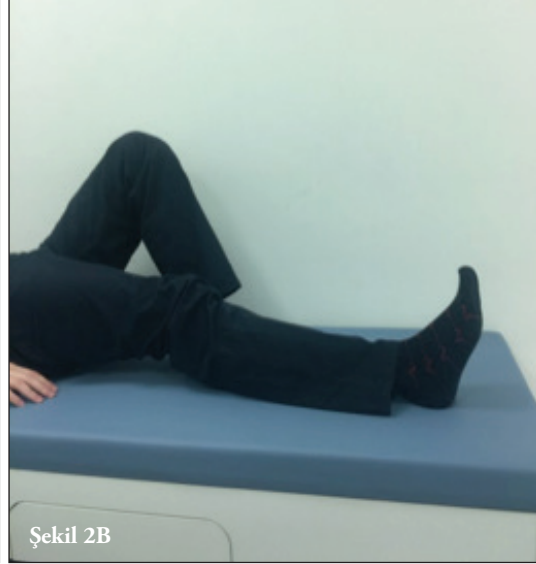
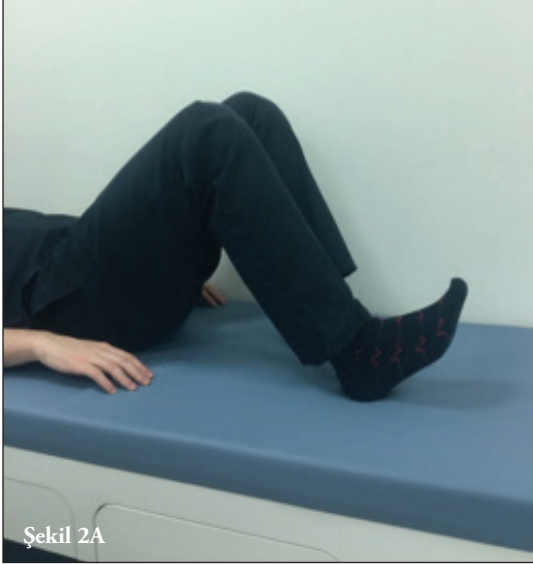
Şekil 1A



Şekil 1B

### Topuk kaydırma

- Dizin yavaşça bükülüp düzeltilmesi (Şekil 2A, B).



### Taburculuk sonrası ilk 2 hafta

#### Aktivite Kısıtlamaları

Eğilme veya kaldırma gerektiren ev işlerinden (Bahçe işleri, ev temizliği ve bulaşık yıkama gibi) bu dönemde kaçınılmalıdır. Birçok cerrah, güvenli bir şekilde kaldırılacak maksimum ağırlığın yaklaşık 3 kilo olabileceğini belirtmektedir.

Rahatsızlık vermiyorsa merdiven çıkmaya genellikle izin verilir. Çoğu insan banyo ve giyinme konusunda genelde yardıma ihtiyaç duymaz. Fermuarlı veya düğmeli kıyafetler hastanın bu dönemde bağımsızlığını artırabilir.

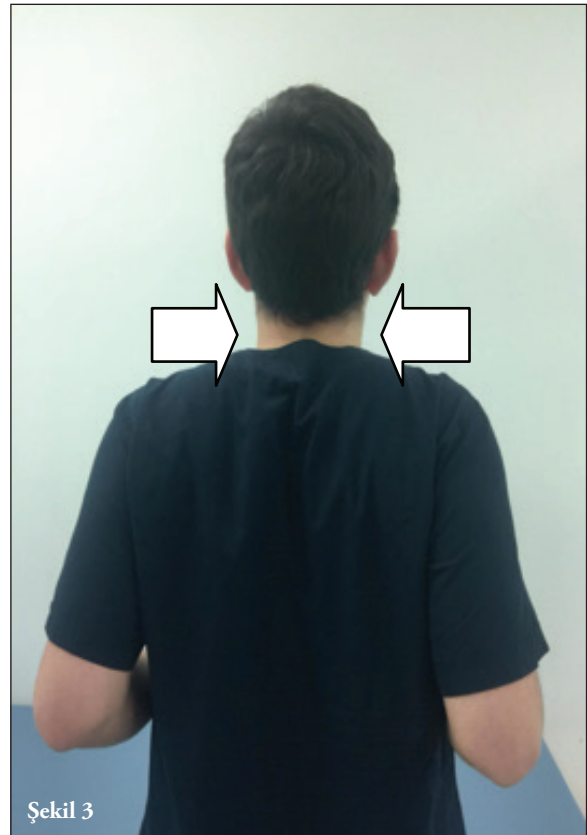
Boynun sabit tutulması gerekmez, ancak önden arkaya eğdirilmemeli, bükülmemeli veya hızlı hareket ettirilmemelidir. Hastaya boyunluk veya destek takılmışsa, cerrahın talimatları yakından izlenmelidir.

Bu haftalarda; egzersiz hedefimizin başında hastanın yürüme mesafesinin artırılması ve desteksiz yürütülmesi gelir. Tabii ki hastanın ihtiyacı varsa omurgaya yüklenen stresi azaltmak ve dengeye yardımcı olmak için yürüteç verebiliriz. Bu dönem koruma fazıdır, dolayısıyla boyuna yönelik spesifik egzersizler önerilmemektedir. Genel olarak aşağıda örnek bir egzersiz programı mevcuttur.

#### Egzersiz Reçetesi:

1. Omuz silkme Egzersizleri: Dairesel hareket kullanarak omuzların kaldırılıp ve indirilmesidir. 1 set 20 tekrar olacak şekilde, günde iki set önerilir.

2. Skapular Retraksiyon Egzersizleri: Skapula kemiklerini arkaya çekme hareketidir. Günde iki kez, 1 set 20 tekrar (5 saniye tutulur) (Şekil 3).





3. Horizontal omuz germe egzersizi; Kol diğer dirsekle tutularak göğse yerleştirilir ve göğse doğru çekilir. Kol, omuz ve boynun arkası gerilir. Günde iki kez, 1 set 20 tekrar (30 saniye tutulur) (Şekil 4).

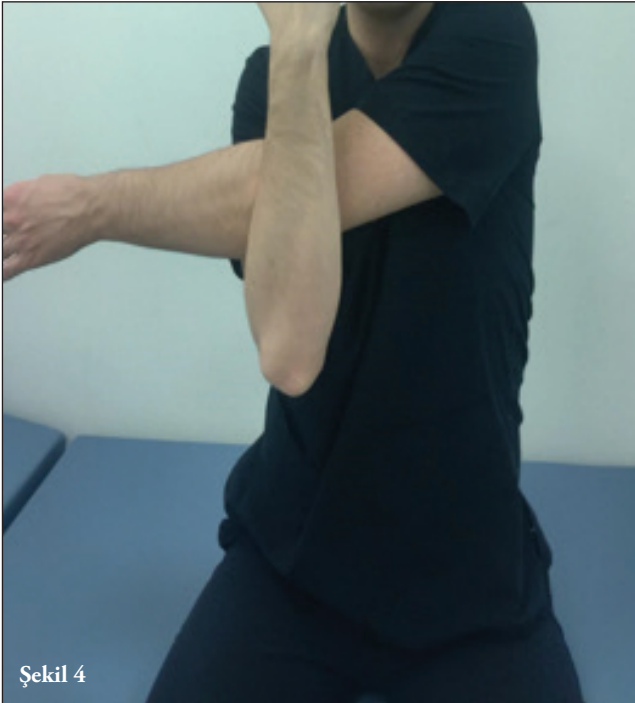
### 3. hafta-3 ay arası

3. haftayla birlikte, hastalar genellikle evde hafif ev işleri yapabilirler. Artık 4.5 kilo ağırlığa kadar olan eşyaların kaldırılmasına izin verilir. Bununla birlikte, yorgunluk gelişirse mola vermek ve dinlenmek hâlâ önemlidir.

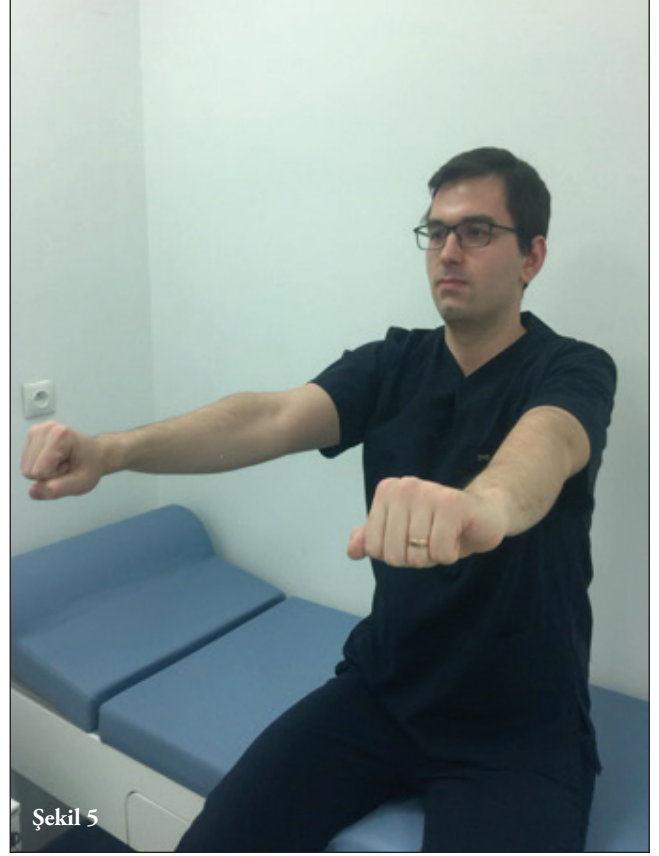
Bu haftalardaki temel hedefler hastanın yürüme mesafesini ve dayanıklılığını daha fazla artırmaktır. Bu nedenle, hastaya sık sık yürümesini, tolere ettiği mesafeyi yavaş yavaş artırmasını öneririz. Bu dönemde üst ekstremitate egzersizlerine başlanır, fakat baş üstü egzersizler önerilmez.

Egzersiz Reçetesi:

1. Skapular Retraksiyon Egzersizleri: Skapula kemiklerini arkaya çekme hareketidir (Şekil 3). Günde iki kez, 1 set 20 tekrar (5 saniye kasılı tutarak).
2. Aktif omuz fleksiyonu: Hastanın tolerebilmesine göre ağırlıkla yapılabilir, 1 set, 20 tekrar, günde iki kez (Şekil 5)
3. Aktif omuz abduksiyonu: Hastanın tolerebilmesine göre ağırlıkla yapılabilir, 1 set, 20 tekrar, günde iki kez (Şekil 6)



Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6

4. Sandalye push-up egzersizi: Hastadan sandalyeden kalkarken kollarını kullanmasını ve sonra tekrar yavaşça oturmasını isteriz. 1 set, 20 tekrar, 5 saniyelik tutma, günde iki kez (Şekil 7)
5. Duvar push-up: Hastadan kollarını omuz genişliğinde birbirinden ayrı olacak şekilde ve ayakları duvardan yaklaşık 30 cm uzakta iken, dirseklerini bükerek vücudunu



Şekil 7



Şekil 8

- hafifçe duvara doğru eğmesini ve sonra düzeltmesini isteriz. 1 set, 20 tekrar, günde iki kez (Şekil 8)
6. Köşe germe egzersizleri: Bir köşede hastanın yüzü duvara dönükken kollarını yukarı kaldırarak duvara koymasını ve topuklarını yerden kaldırmadan duvara doğru esneyin. Bir odanın köşesinde, her iki kolu yanda ve bir bacağı öne bakacak şekilde, ağırlığınızı hafifçe köşeye doğru kaydırın. 1 set, 20 tekrar, 30 saniyelik tutma, günde iki kez (Şekil 9)
7. Triceps germe: 1 set, 20 tekrar, 30 saniyelik tutma, günde iki kez (Şekil 10)
8. Horizontal omuz germe egzersizi  
Kolunuzu diğer dirseği tutarak göğsünüze yerleştirin; kolunu göğsüne doğru çek. Kolun, omuzun ve boynun arkasının gerildiğini hissedin. Günde iki kez 1 set 20 tekrar (30 saniye tutun) yapın.
9. Ağrı sınırında aktif boyun EHA egzersizleri
- 10.2 parmakla boyun izometrik egzersizler ve sonrasında tüm elle izometrik egzersiz (Şekil 11)

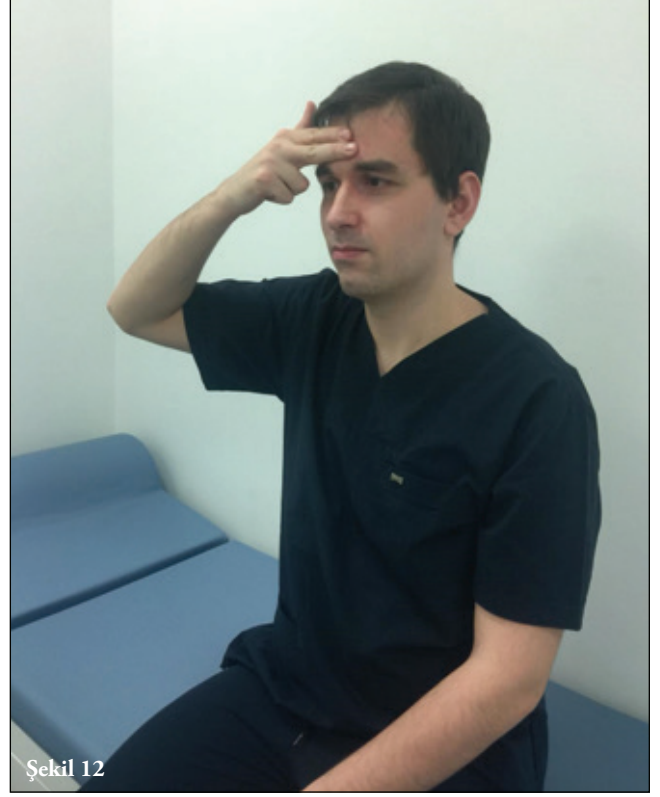
Bu egzersizle, boyun hareketi olmaz. Kas kuvvetlendirilmesi, parmakların veya elin basıncı kullanılarak harekete direnç oluşturularak sağlanır.



Şekil 9



Şekil 10



Şekil 12



Şekil 11

### 3. aydan sonra

Bu haftalarda, hastanın eski fonksiyonel düzeyine dönmesini bekleriz. Önceki egzersizlere devam edilir ve tolerabiliteye göre egzersizin şiddeti ve sayısı artırılır. Ayrıca bu dönemde boyun germe egzersizlerine de başlanır (Şekil 12).

### KAYNAKLAR

1. [https://orthonc.com/uploads/pdf/Cervical\\_Fusion.pdf](https://orthonc.com/uploads/pdf/Cervical_Fusion.pdf)
2. <https://www.hey.nhs.uk/patient-leaflet/care-of-your-neck-following-cervical-spine-surgery/>
3. [https://www.hopkinsmedicine.org/orthopaedic-surgery/\\_documents/patient\\_information/patient-forms-guides/jhucerv-spinesurgeryguide.pdf](https://www.hopkinsmedicine.org/orthopaedic-surgery/_documents/patient_information/patient-forms-guides/jhucerv-spinesurgeryguide.pdf)
4. Maxey L, Magnusson J: Rehabilitation for the postsurgical orthopedic patient. Mosby: Elsevier Health Sciences, 2013:256-282



## bölüm 3

Dr. Zeynep KILIÇ

Ankara Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

## LOMBER SPİNAL CERRAHİ SONRASI EGZERSİZ ÖNERİLERİ

Lomber omurga ameliyatlarından sonra günlük aktivitelere ve işe hızla geri dönüş her hekimin ve hastanın temel amacıdır. Cerrahi sonrası zorunlu istirahat halindeyken immobilizasyona bağlı olarak meydana gelen eklem hareket açıklığında azalma, kas güçsüzlüğü ve denge bozukluğu gibi durumlar günlük aktiviteleri yerine getirmede güçlüğüne neden olurlar ve işe dönüşü geciktirirler.

Omurga cerrahisinde minimal invaziv teknikler veya geleneksel açık cerrahi teknikler kullanılabilir gibi; bazı hastalarda füzyon/enstrumantasyon sistemleri de gerekebilmektedir. Bazı cerrahi prosedürler operasyondan sonra belirli bir süre hareket kısıtlaması gerektirebilir. Cerrahin tekniği ve hastanın kişisel özellikleri, rehabilitasyonunun içeriğini ve sürecini etkileyecektir. Bu varyasyonlar nedeniyle, bazı egzersizler tüm hastalar için uygun olmayabilir. Güvenli bir şekilde iyileşmenin sağlanması için, egzersiz programının Fizik Tedavi-Rehabilitasyon hekimi tarafından hastaya göre bireysel planlanması ve terapist tarafından hastaya öğretilmesi gerekir.

**Bireyselleştirilmiş Egzersiz Programı**

Rehabilitasyon, bireyin hareketinin, fiziksel yeteneklerinin, vücut tipinin ve aktivite düzeyinin değerlendirilmesiyle başlar. Egzersiz ve fonksiyonun geliştirilmesine yardımcı olacak diğer fiziksel yöntemlerle devam eder. Günlük yaşam aktivitelerinde uygun postürün korunmasının öğretilmesi de rehabilitasyon sürecinin önemli bir parçasıdır. Bel için doğru postürü sağlamak, beli korumak ve gelecekte oluşabilecek patolojileri önlemek için yapılabilecek en önemli şeylerden biridir. Egzersiz programının ilerleme

hızı, uygulama miktarı ve süresi cerrahi sonrası duruma ve bireyin ihtiyaçlarına göre değişir.

Egzersiz programında standart seans sayısı ve süresi belirtilse de birey için doğru egzersizi geliştirmek, bazen deneme yanılma, kişinin egzersize verdiği yanıtı gözden geçirme ve egzersizi buna göre ayarlamayı gerektirir.

**Post-op ilk 3 gün egzersiz programı**

Hasta ameliyattan sonraki ilk günden başlayarak sık sık hareket etmelidir. Cerrahin izin verdiği sıklıkta, tolere edilebilen ağrı sınırında yürümeli, ancak keskin bir ağrı varsa durmalıdır. Yürüyüşlerin miktarı ve uzunluğu tolere edildiği miktarda artırılmalıdır.

(Egzersizler toleransa göre değişmekle birlikte günde 3 kez 3-10 tekrar yapılabilir)

**Ayak Bileği Pompa egzersizi**

- Oturarak ya da supin pozisyonda diz altına yastık koyarak ayak bileklerinin yukarı ve aşağı hareket ettirilmesi (Şekil 1A-B)

**Topuk kaydırma**

- Dizin yavaşça bükülüp düzeltilmesi (Şekil 2A-B)

**Karın kasları güçlendirme**

- Dizler bükülmüş olarak sırt üstü yatarken karın kaslarını kasarak lordoz düzeltme (nefes tutmadan 10 sn kasma 10 sn gevşeme) (Şekil 3)

**Duvar egzersizi**

- Sırt duvara yaslanmış olarak ayaklar duvardan 30-40



cm önde olacak pozisyonda her iki dizin yavaşça 45° fleksiyona getirilmesi sonra tekrar doğrulma (Dizler bükülüyken önde ayak hizasını geçmemelidir) (Şekil 4A-B)

#### **Topuk Yükseltme**

- Vücut ağırlığı her iki ayağa eşit dağıtılmış olarak durulup yavaşça topukların 10 sn yerden kaldırılıp indirilmesi (Şekil 5)

#### **Düz Bacak Kaldırma**

- Sırt üstü bir bacak düz ve bir diz bükülmüş olarak ve karın kaslarını kasarak düz olan bacağın yerden bükülü diz hizasına kadar kaldırılması (10 sn tutma sonra indirme) (Şekil 6)

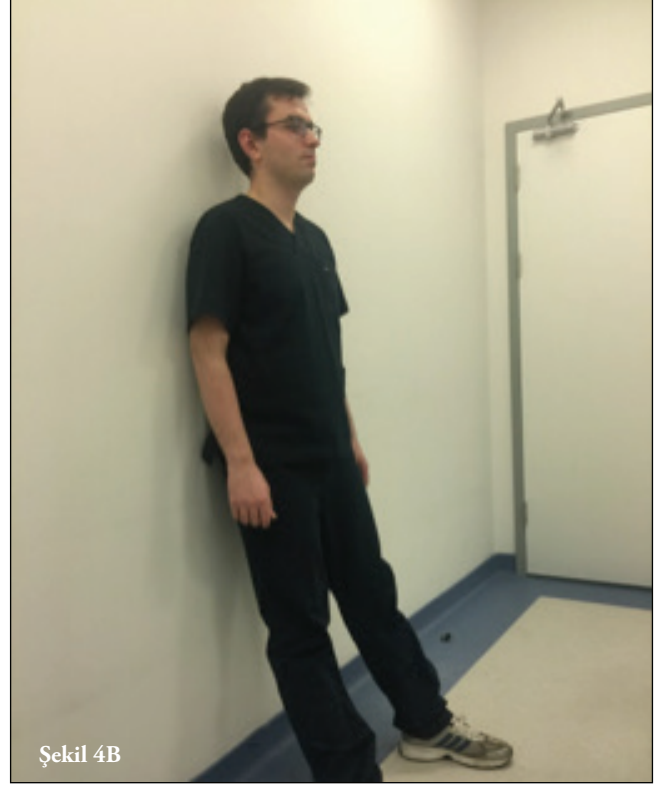
#### **3-15 gün egzersiz programı**

Programa germe egzersizleri eklenir. Hastalar bu egzersiz sırasında germe hissetmeli, asla ağrı hissetmemelidir. Germe ağrı hissedildiği noktada durdurulmalıdır.



#### **Tek ve çift bacak lomber ekstansör germe**

- Her iki diz bükülmüş olarak sırt üstü pozisyonda dizlerin ayrı ayrı ve birlikte bacadan tutularak göğüse yaklaştırılması ve 10-20 sn tutulması (Şekil 7)

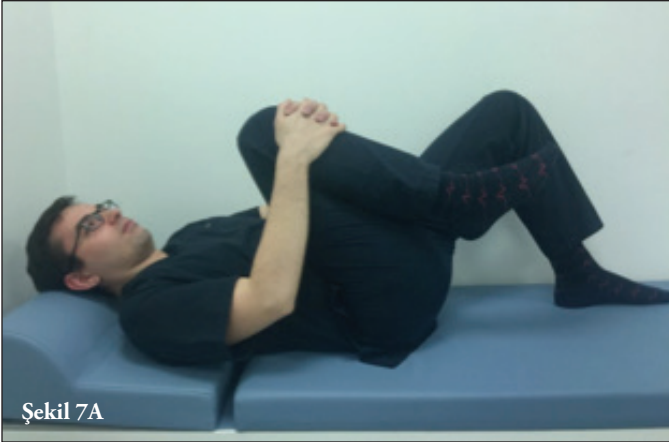


### **Hamstring germe**

- Bacakları bükülmüş olarak sırt üstü dizin arkasından tutulması, uyluğun arkasında bir gerilme hissedilene kadar 10 sn dizin yavaşça düzeltilmesi (Şekil 8)



Şekil 6



Şekil 7A

### **2-5. Hafta egzersiz programı**

#### **Kalça Fleksör germe**

- Sırt üstü yatıp bir diz bükülü olarak göğüse yakın tutulurken diğer bacağın yataktan aşağı sarkıtılması (10 saniyede bir bacak değiştirilir) (Şekil 9)

#### **Piriformis germe**

- Sırt üstü yatarak dizin bükülmüş olarak çapraz biçimde ellerle göğüse çekilmesi (20 saniye tutulup 5 sn bırakılır) (Şekil 10)

#### **Statik stabilizasyon egzersizleri**

“statik stabilizasyon” gövde hareket ettirilmeden yapılır. Lomber bölgede hareketten kaçınılarak kollar ve bacaklar hareket ettirilerek tamamlanmalıdır.

#### **Top ile Lomber Stabilizasyon Egzersizleri**

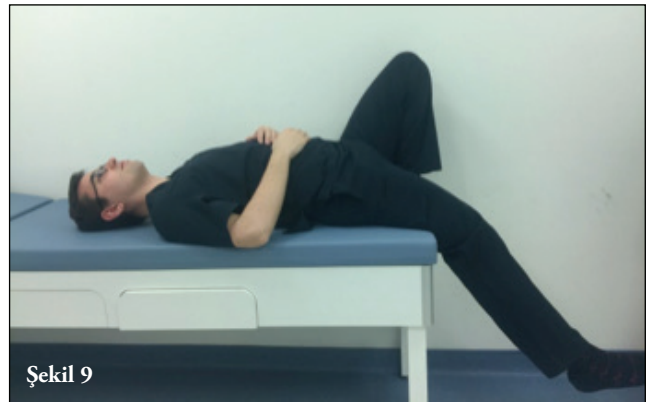
Bu egzersizler sırasında karın kasları kasılı kalmalıdır. Top vücuttan ne kadar uzaksa, egzersiz o kadar zorlaşır.



Şekil 7B

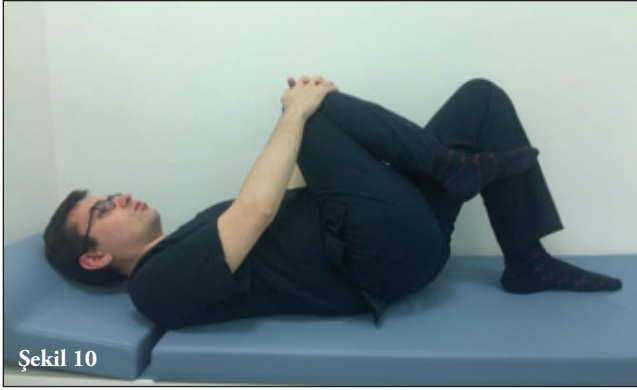


Şekil 8



Şekil 9





Şekil 10

### *Yerde yatarken*

- Dizler bükülü olarak minderin üzerine sırt üstü yatıp tek bacağın top üzerine konulması ve çapraz bir şekilde kolun baş üstüne bacağın diz ekstansiyondayken diğerk dizin hizasına kadar 10 sn kaldırılması (Şekil 11)



Şekil 11

### *Top üzerinde otururken*

- Kalça ve dizler 90° bükülmüş ve ayaklar yerdeyken topa oturduktan sonra çapraz şekilde kol ve dizi yukarı kaldırıp indirme (10 sn'de bir sağ ve sol taraflar değiştirilerek topuk yavaşça kaldırılıp indirilir) (Şekil 12)

### *Topun üzerine uzanma 1*

- Karnın altına topu koyarak yüz üstü uzanırken ellerin yere konulmasıyla vücudun dengelenmesi sonrasında her iki bacağın diz bükülü olarak sırayla olabildiğince yukarı kaldırılması (Şekil 13)

### *Topun üzerine uzanma 2*

- Karnın altına topu koyarak yüz üstü uzanırken ellerin yere konulmasıyla vücudun dengelenmesi sonrasında elle top dizlerin altına gelene kadar yürüme ve tekrar eski pozisyona dönme (Şekil 14 A-B)



Şekil 12

## **6-12. Hafta egzersizleri**

Dinamik egzersizler gövdenin hareketine izin verdiğinden bu egzersizleri eklemenin kesin zamanlaması, cerrahide elde edilen stabilite kalitesi ile hastanın gelişimi ve uyumuna bağlıdır. Bu egzersizler gövdenin hareketine izin verdiğinden kontrollü bir şekilde yapılmalıdır.

- Ayakta iken çapraz olarak kol ve bacak kaldırma (Şekil 15)
- Matta yüz üstü yatarak kollar yukarıya uzanmış pozisyonda, kol ve bacakların çapraz olarak yavaşça kaldırılıp indirilmesi (Şekil 16)



Şekil 13



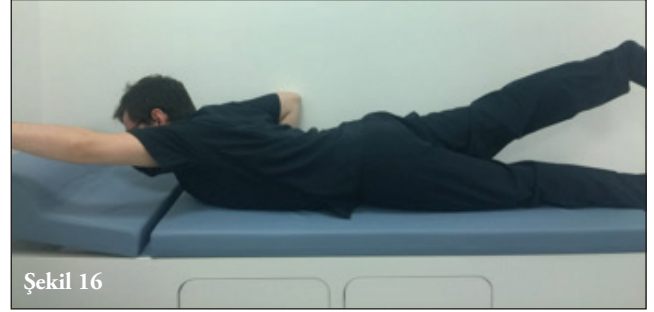
Şekil 14A



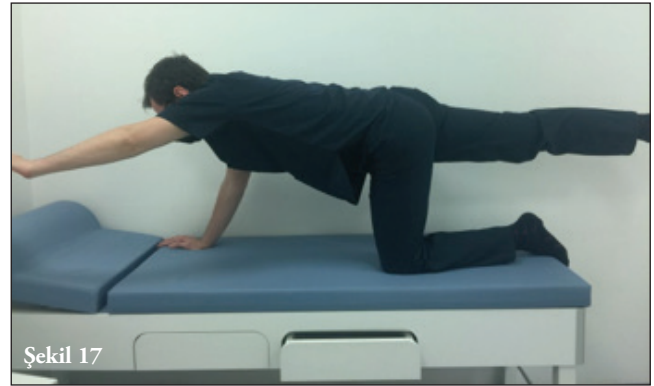
Şekil 14B



Şekil 15



Şekil 16

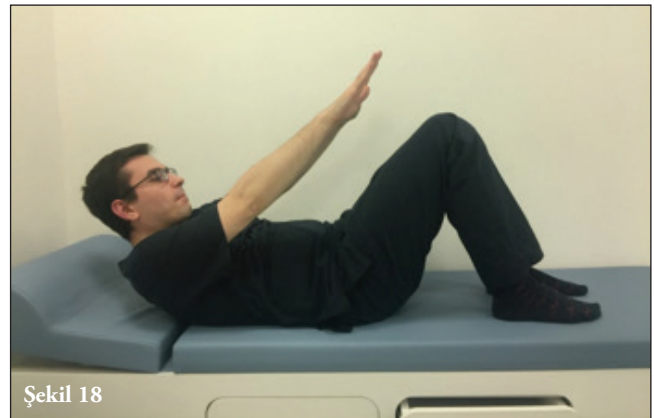


Şekil 17

- Matta kedi pozisyonunda ve sırt düzken kol ve bacakların çapraz olarak yukarı kaldırılıp indirilmesi (Şekil 17)
- Yerde bükülmüş dizlerle yatarken, kollarla birlikte dize doğru uzanma (Şekil 18)

#### Aerobik egzersizler (12 haftadan sonra)

Haftada 3-4 kez, 5 dk ısınmayla başlanmalı, hedef kalp atış hızı aralığına ulaşarak en az 20 dakika yapılmalı, 5 dakika tempo düşürülüp soğuma ile bitirilmelidir. Motive olmak ve egzersiz hedeflerine bağlı kalmak için, kişinin sevdiği bir aerobik aktivitesi seçilmelidir. Sabit bisiklet, koşu bandı ya da yürüyüş parkurunda tempolu yürüyüş, yüzme aerobik egzersizlere örnek verilebilir.



Şekil 18

Kronik bir hastalık, obezite, sigara içme, pre-op kondisyon azlığı, yaşlılık gibi durumlarda aerobik egzersiz programına başlamadan önce ilgili uzman hekime danışılmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. DeLisa JA: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (İlkeler ve Uygulamalar) Textbook. (Çeviri Editörü: Tansu Arasıl). 4. Baskı, Cilt 1. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 2007:389-433, 653-678
2. <https://orthoinfo.aaos.org/en/search/?q=spinal+fusion+exercise>
3. <https://www.spine-health.com/wellness/exercise/strengthening-exercise-program-low-back-pain-relief>
4. Ketenci A, Şahin N, Durmuş B: Terapötik Egzersizler 1 (Servikal ve Lomber Omurga Egzersizleri). Ankara: Akademi Yayınevi, 1-186

## bölüm 4

Dr. Kaan YAVUZ, Dr. Aslı ÇALIŞKAN UÇKUN  
Ankara Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

SPİNAL DEFORMİTE CERRAHİSİ SONRASI  
EGZERSİZ ÖNERİLERİ

Deformite cerrahisi sonrasında rehabilitasyonun amacı, cerrahi bölgenin bütünlüğüne zarar vermeden hastanın en erken dönemde fonksiyonları geri kazanmasıdır.

Postoperatif rehabilitasyon için kanıta dayalı öneri bulunmamaktadır. Mevcut öneriler uzman görüşüne dayanmaktadır. Prateek ve ark.nın 30 hasta üzerinde yaptığı çalışmada, literatürdeki diğer çalışmaların aksine cerrahi sonrası hastaların fiziksel kapasite ve egzersiz toleransında artış saptanmıştır. Çalışmadaki hastaların solunum egzersizleri içeren fizik tedavi programına alınmış olması, bu artışın sebebi olabileceği düşünülmüş ancak daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Si Yin ve ark. konjenital skolyozlu hastalarda posterior spinal entrümantasyon sonrası pulmoner komplikasyon gelişme oranının %14.9 olduğunu saptamışlardır. Çelişkili yayınlar olsa da solunum fonksiyon testleri ile saptanan orta ve ağır düzeyde disfonksiyonun postoperatif pulmoner komplikasyon gelişme riskini artırdığı saptanmıştır. Takaso ve ark.nın Duchenne muskular distrofilisi hastalarda yaptığı çalışmada operasyondan önce başlanan pulmoner rehabilitasyon programının operasyondan sonra gelişebilecek pulmoner komplikasyonlarını azaltabileceği vurgulanmaktadır.

#### Rehabilitasyona Başlama Zamanı

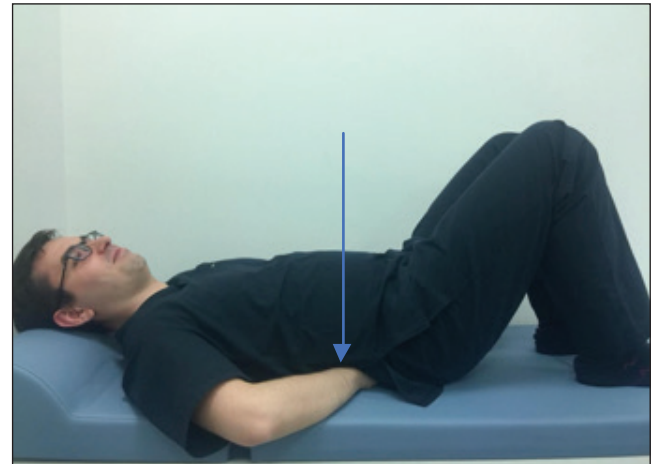
Osteointegrasyon ve kemik greft füzyon birleşmesinin tamamlanma süreci, egzersize başlama zamanını belirlemede önemlidir. 3. ayda kemik füzyonu geliştikten sonra bölgeye uygulanan direnç füzyon bölgesini kuvvetlendirir. Operasyon bölgesinde kartilajdan oluşan geçici kallus ilk 4 ila 6 hafta içinde gelişir ve sınırlı bir güce sahiptir. Bu nedenle cerrahi sonrası ilk 6 haftalık dönemde egzersiz önerilmez.

Ancak hasta cerrahiden sonra kısa mesafede mobilize edilebilir.

#### Rehabilitasyon Önerileri

6-12. haftalarda kemik maturasyonu ve remodelingi devam etmektedir. Operasyon alanına binen yükü artırmamak amacıyla izometrik egzersizler de dahil olmak üzere dinamik kor stabilizasyon egzersizleri önerilmemektedir. Hasta fleksiyon ve gövdeyi rotasyona getirecek hareketlerden kaçınmalıdır. Statik (Sırt üstü) omurga stabilizasyon egzersizlerine başlanabilir (Şekil 1 ve 2).

3-6. ayda radyolojik incelemelerde füzyon oluşumu ile beraber kor stabilizasyon ve dinamik lomber stabilizasyon egzersizlerine başlanabilir. Fleksibilite egzersizleri ağrı sınırında yapılabilir (Şekil 3 ve 4).



Şekil 1: Pelvik tilt.

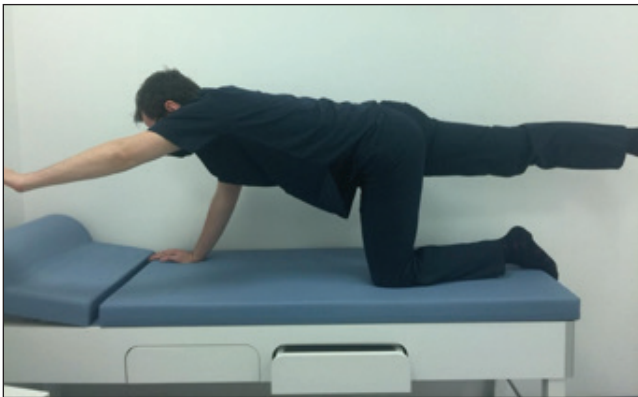




Şekil 2: Hamstring germe.



Şekil 3



Şekil 4

6. aydan sonra hasta kısıtlama olmadan aktivitelerine devam edebilir ancak çalışmalarda daha erken dönemde normal aktiviteye dönüş bildirilmiştir. Füzyonun tamamlanması 1 yılı bulabileceğinden cerrahın egzersiz konusundaki görüşü önemlidir.

Sportif aktivitelere dönüş zamanı konusunda mevcut bir rehber bulunmamaktadır. 2015 yılında yapılan 23 spinal cerrahın yer aldığı ve değişik senaryolar içeren anket bazlı bir çalışmada; cerrahların büyük çoğunluğu postoperatif dönemde koşmaya 3.ayda, fiziksel temas içeren sporlara 6. ayda, çarpışma içeren sporlara 12 aydan sonra başlanmasını önermiştir.

#### KAYNAKLAR

1. Canbulat N: Rehabilitation after surgery of the spinal deformity. Turk Neurosurg 24 Supp 1:107-114, 2014
2. Christman T, Li Y: Pediatric return to sports after spinal surgery. Sports Health J 8(4): 331-335, 2016
3. Patil PC, Rathod AK, Borde M, Singh V, Singh HU: Effect of surgical curve correction on exercise tolerance and physical capacities in patients of severe spinal deformity. J Clin Diagn Res 10(12):RC05–RC08, 2016
4. Pilitsis JG, Lucas DR, Rengachary SS: Bone healing and spinal fusion. Neurosurg Focus 13(6):e1, 2002
5. Takaso M, Nakazawa T, Imura T, Okada T, Fukushima K, Ueno M, Takahira N, Takahashi K, Yamazaki M, Ohtori S, Okamoto H, Okutomi T, Okamoto M, Masaki T, Uchinuma E, Sakagami H: Surgical management of severe scoliosis with high risk pulmonary dysfunction in Duchenne muscular dystrophy: Patient function, quality of life and satisfaction. Int Orthop 34(5):695-702, 2010
6. Yin S, Tao H, Du H, Feng C, Yang Y, Yang W, Duan C: Postoperative pulmonary complications following posterior spinal instrumentation and fusion for congenital scoliosis. PLoS One 13(11):e0207657, 2018

## bölüm 5

Dr. Elif BECENEN, Dr. Zeynep KILIÇ

Ankara Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

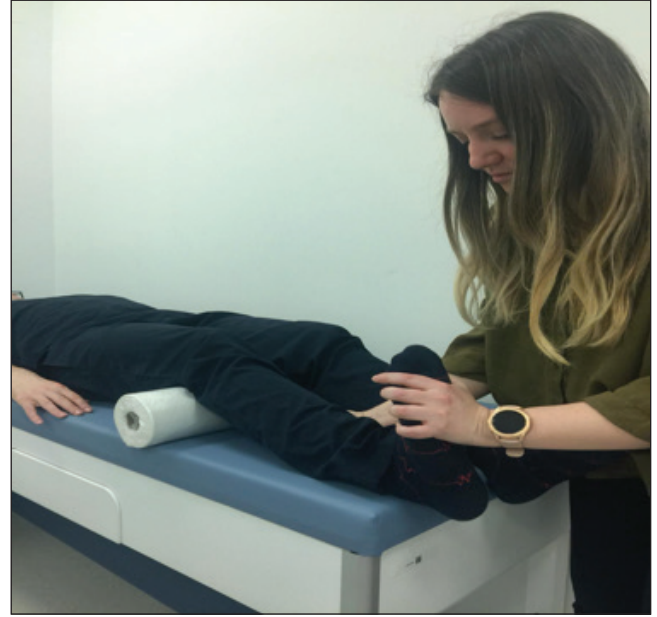
AMELİYAT SONRASINDA NÖROLOJİK DEFİSİT  
GELİŞEN HASTADA EGZERSİZ ÖNERİLERİ

Egzersiz protokollerinde hastanın bireysel ihtiyaçlarına göre beceri ve koordinasyonu geliştirme, postür, mobilite, fleksibilite, kas gücü ve endurans ile kardiyovasküler uyumu restore etme, koruma veya arttırma gibi amaçlar güdülmektedir.

Postoperatif dönemde, güçsüzlük gelişen bir hastada eklem hareket açıklığı kolaylıkla kısıtlanabilir. Bu nedenle risk grubundaki bölgeler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon hekimi tarafından değerlendirilmeli ve egzersiz programına başlanmalıdır. Egzersizler hasta aktif olarak yapabiliyorsa hastanın kendisi tarafından yapılabilir; aktif olarak yapamıyorsa refakatçi, hemşire ya da fizyoterapist tarafından yaptırılabilir.

Konnektif doku sertliği oluşmaması için operasyondan hemen sonra egzersize başlanmalı, eklemler hareket açıklığı (EHA) boyunca günde 2-3 kez pasif olarak hareket ettirilmelidir. EHA'nın korunması için bir başka yöntem de sürekli pasif hareket cihazıdır. Hareket, bu cihaz ile güvenli bir şekilde kontrol edilebilir. Eklemdeki sabit hareket eklem hareket açıklığını korur, ödemi azaltır, iyileşmeyi hızlandırır.

EHA'yı korumak ve kontraktürleri engellemek için önemli bir yöntem de eklemlerin yastık veya uygun bir splintle desteklenmesidir. Genellikle alt ekstremitedeki ciddi kas güçsüzlüğü, kalça ve diz fleksiyonu ile ayak bileğinin plantar fleksiyon yönünde kısıtlılıklara yol açar. Bu durumun önlenmesi için seviyeye göre yatakta diz-ayak bilek ortezleri kullanılabilir. Ayrıca yürüyüş sırasında verilecek uygun bir ortez ayak bileğine efektif mediolateral stabilite sağlar. Plantar fleksiyon direnci ile salınım fazında ayağın düşmesini, dizin hiperekstansiyonunu ve hiperfleksiyonu kontrol eder.

**Sağ Ayak Bileğine Pasif EHA Uygulaması**

Nörolojik defisit gelişmesinden 3 gün sonra aktif hareket yapmakta zorlanan hastalarda, aktif yardımcı EHA egzersizlerine geçilebilir. İlgili eklemde hareket açıklığı boyunca hareketin aktif olarak tamamlanamadığı ya da fazla zorlanmasının istenmediği durumlarda aktif asistif EHA egzersizleri daha uygundur. Yapılması istenen harekete yardım terapist yardımı ile pulley gibi cihazlar kullanılarak veya diğer ekstremiteler yardımıyla yapılabilir.

Birinci motor etkilenmesine bağlı olarak postoperatif dönemde nöromusküler sistemin santral kontrolü kaybolabilir. Bu dönemde kullanacağımız fonksiyonel elektrik-

sel stimülasyon (FES) ile kısa ve uzun dönemde anahtar kasların aktivitelerini sağlamak amacı ile sinir ve kaslara elektriksel uyarı verilebilir. FES ile duyuşal geri bildirim artar, kas kullanımı ve bir dereceye kadar kardiyorespiratuar kondisyon sağlar. Nörolojik etkilenme 2. motor nörondaysa FES önerilmemekle birlikte, bu konuda kesin bir görüş birliği yoktur.

Nörolojik defisit gelişen bir hastada operasyon yerine göre 3-10. günden sonra başlanabilecek önemli bir terapötik egzersiz türü de kas kuvvetini artırmak için izometrik egzersizdir, daha sonra izotonik, izokinetik ve kinetik zincir egzersizlerine geçilir. İzometrik egzersizler hareketin istenmediği ya da eklemde hareket kaybının olduğu dönemlerde tercih edilir. Fazla zaman ve ekipman gerektirmemesi yanında daha az kas ağrısına neden olur. İzometrik egzersizler hareketsiz bir objeye karşı ya da statik bir pozisyonda ağırlık tutularak yapılabilir. Günlük egzersiz programı birkaç saniye süren ve aralarında iki-üç dakikalık dinlenme periyodu bulunan en az beş maksimum kontraksiyondan ibarettir. Böylece hareketin yapıldığı açıdaki kuvvetin her hafta %5 arttığı bildirilmiştir. İzometrik egzersizlerin dezavantajı ise vagal tonusun azalması ve sempatik aktivitenin artması sonucu kalp hızının yükselmesidir. Kalp hızı ve kan basıncındaki yükseklikleri önleme açısından BRIME programı geliştirilmiştir. Burada her biri 3-6 saniye süren kontraksiyonların arasında 20 saniye istirahat süresi vardır.



### Sağ Bacak Quadriceps İzometrik Egzersizi

Progresif rezistans egzersiz de denen izotonik egzersizler, EHA boyunca sabit bir dirence karşı yapılan dinamik kas kontraksiyonlarıdır. Geleneksel dirençli egzersizler konsantrik, egsantrik ve izometrik kontraksiyonları bir arada içerir. Önce büyük kas grupları daha sonra küçük kas grupları çalıştırılmalıdır. Aynı şekilde birden fazla eklem hareketi gerektiren egzersizler, tek eklem hareketi gerektiren egzersizlerden önce yapılmalıdır.

### KAYNAKLAR

1. Hachem LD, Ahuja CS, Fehlings MG: Assessment and management of acute spinal cord injury: From point of injury to rehabilitation. J Spinal Cord Med 40(6):665-675, 2017
2. Oęuz H, Çakırbay H, Yanık B: Tıbbi Rehabilitasyon. Üçüncü baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2015

# bölüm 6

Dr. Faruk ERDOĞAN, Dr. Aslı ÇALIŞKAN UÇKUN  
Ankara Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

## OMURİLİK YARALANMASI OLAN HASTALARDA EGZERSİZ ÖNERİLERİ

Omurilik yaralanması olan hastalarda rehabilitasyon hedefleri; fiziksel özgürlüğün maksimuma çıkarılması, özbakım bağımsızlığının kazanılması ve sekonder komplikasyonların önlenmesidir. Fiziksel aktivitelerde ve kişisel bakımda bağımlı olan bireylerde ise, bakımını üstlenen kişileri doğru yönlendirme becerisini kazandırmak bir diğer hedeftir. Multidisipliner yaklaşım bu hedeflere ulaşabilmek için oldukça önemlidir. Omurilik yaralanmaları ile ilgili eğitim almış bir hekim önderliğinde, yaralanma tipi ve seviyesine göre aile üyeleri, fizyoterapistler, hemşireler, diyetisyenler, psikologlar, solunum ve dil-konuşma terapistleri gibi birçok üye bu ekibin bir parçası olmalıdır.

### Rehabilitasyona Başlama Zamanı

Labruyere ve ark. 2010 yılında yaptıkları çalışmada, “Akut omurilik yaralanmasını takiben aktif rehabilitasyona başlamak için optimal zaman nedir?” sorusunu sormuşlar ve bu konuyu inceleyen 3 çalışmanın verilerine çalışmalarında yer vermişlerdir. Çalışmalarda hastalar 6 aydan önce ve sonra; < 2 hafta, 2 hafta-6 ay, >6 ay; <30 gün, 30-60 gün, >60 gün olarak gruplandırılmış ve üç çalışmada da erken rehabilitasyona alınan hastalarda daha büyük gelişme gözlenmiştir. Sonuç olarak erken rehabilitasyon dönemi olarak ilk 30 gün belirlenmiş, aktif katılım gösterebilecek hastaların rehabilitasyon programına alınması ve rehabilitasyonun omurilik yaralanması hususunda özelleşmiş bir merkezde uygulanması önerilmiştir.

### Rehabilitasyon Önerileri

Akut dönemde hedef kontraktür, bası yaraları ve kullanmama atrofisi gibi sekonder komplikasyonların önlenmesidir. Bu amaçla tıbbi anlamda güvenli olduğunda,

hastanın uygun pozisyonlaması, tüm eklemlere yönelik eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri; ilgili eklemlere germe egzersizleri (Şekil 1) ve splintleme, önerilmektedir.

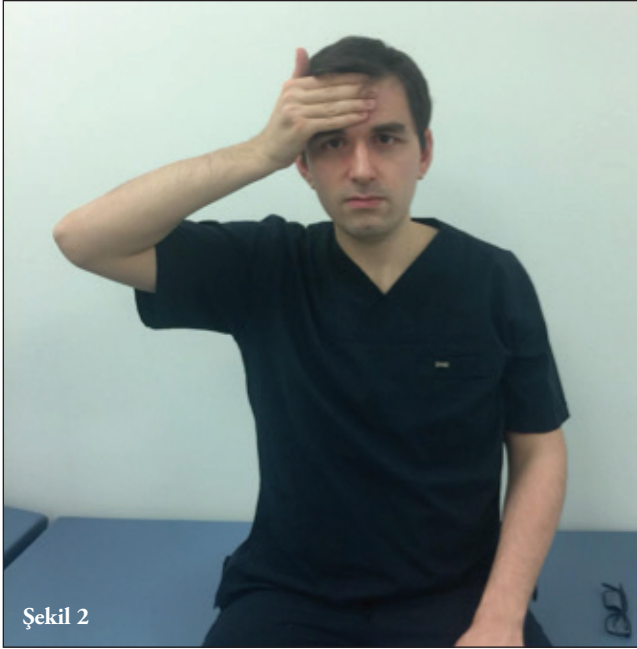
Oturma dengesi olan hastalarda, üst ekstremiteler ve boyun izometrik güçlendirme egzersizleri, hastanın yataktan tekerlekli sandalyeye ya da tersi yönde transferini sağlayabilmesi açısından önemlidir (Şekil 2).

Hasta yatak dışına çıkmayı tolere edebildiği anda terapi matında (minder) egzersizlere başlanmalıdır. Bu egzersizler

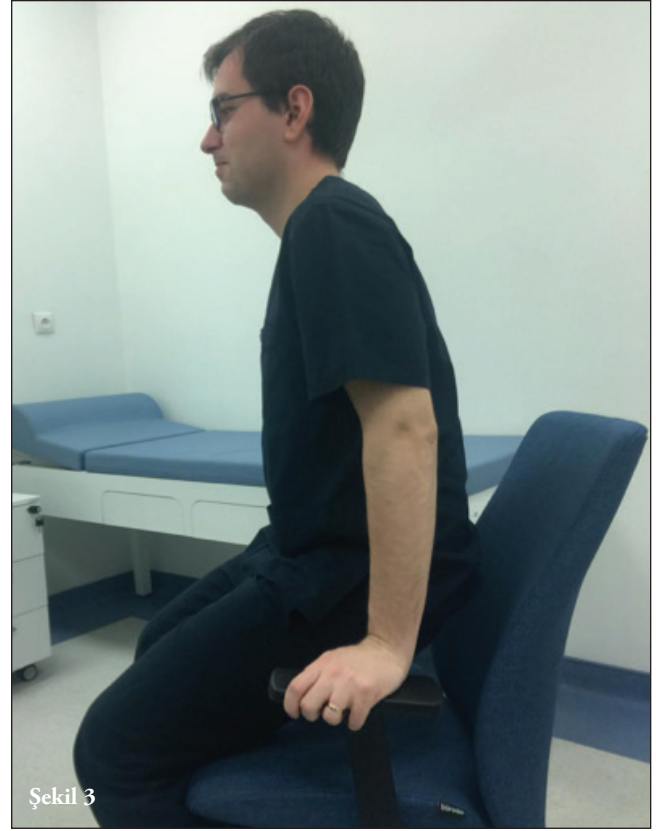


Şekil 1





Şekil 2



Şekil 3

daha kompleks yetenekleri kazanabilmek için yapılan, kolaydan zora doğru ilerleyen bölünmüş aktivitelerdir. Mat aktiviteleri; yuvarlanma, dirsekler ve eller üzerinde prone pozisyonu, dirsekler üzerinde supin pozisyonu, kısa ve uzun oturma ile transfer eğitimini kapsamaktadır.

- Yuvarlanma eğitiminde hastalar ilk olarak sırt üzeri uzanır, kollar bükülü olmadan orta hatta birleştirdikleri ellerini ritmik olarak her iki yanına götürür. Ardından aynı şekilde birleştirdikleri ellerini, yuvarlanacakları tarafa doğru hızlıca savurmaları istenir. Yuvarlanma eğitimi yan yatar pozisyonunda, hastanın sırtı bir yastıkla desteklenerek de yapılabilir.
- Hastalar matta oturabilir hale geldiğinde (Uzun oturma durumunda bacaklar ekstansiyonda, kısa oturma durumunda dizler 90 derece fleksiyondadır) denge ve push-up egzersizlerine başlanmalıdır. Push-up egzersizleri hastanın transferlerini sağlayabilmesi için önemlidir (Şekil 3).

Ambulasyon; omurilik yaralanmalı hastalar için önemli bir hedef olmasına rağmen, kazanılan ambulasyon seviyesi farklılıklar göstermektedir. Komplet torasik yaralanmalı hastalarda ambulasyon için diz ve ayak bileğini stabilize eden ortezlere ihtiyaç vardır. Swing-through yürüyüş paterni çoklu adımlarla kazandırılmaya çalışılır.

- İlk olarak paralel barda oturur pozisyonundan ayakta durma pozisyonuna geçilir.
- Kalça ekstansiyondayken dengede durmaya çalışılır.

- Ayakta durma esnasında push-up ve olduğu yerde dönme eğitimi verilir.
- Kalça yükseltilerek alt ekstremiteler ilerletilir.
- Son olarak adımlama ve swing-through yürüyüşü gerçekleştirilir.

Paralel barda bu adımlar tamamlandıktan sonra walker ya da koltuk değneği yardımıyla paralel bar dışında da aynı yürüyüş paterni uygulanır.

### Komplikasyonların Önlenmesi

En sık görülen solunum sistemi komplikasyonu atelettazidir ve atelettazi; pnömoni, plevral effüzyon, ampiyem gibi patolojilere neden olabilir. Atelettazinin önlenmesi ve tedavisinde göğüs ekspansiyon egzersizleri, sekresyon mobilizasyonu ve temizlenmesi kullanılmaktadır. Sekresyon mobilizasyonu teknikleri, postural drenaj ve göğüs perküsyonudur. Sekresyon temizleme amacıyla manuel yardımcı öksürme önerilmektedir.

Bir diğer önemli komplikasyon ise bası yaralarıdır. Bası yaraları, gerek yüksek tedavi maliyetleri gerekse hastanın rehabilitasyona katılım sürecini olumsuz etkilemesi bakımından dikkate alınmalıdır. Bası yaralarının önlenmesinde hasta yakınları ve bakıcılarının eğitimi ile hastanın uygun

pozisyonlaması oldukça önemlidir. Hastalar 2 saatte bir yan, sırt üstü ve karşı taraf yan şekilde pozisyonlanmalıdır. Hasta toleransı arttıkça süre aralıkları 30 dk uzatılabilir.

- Sırt üstü yatar pozisyonda en hassas bölgeler topuklar ve sakrumdur. Baldırların yastıkla desteklenmesi, bu bölgelerdeki basıncı azaltır ve venöz drenajı sağlar (Şekil 4).
- Yan yatma pozisyonunda ise en riskli bölge trokanterlerdir. Bu nedenle; altta kalan kalça ve diz 20 derece fleksiyonda, üstte kalan bacak kalça ekstansiyondayken diz 35 derece fleksiyonda ve ayak orta hat çizgisinin gerisinde olmalıdır (Şekil 5).

#### KAYNAKLAR

1. Cifu DX: Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation. 5<sup>th</sup> ed. Elsevier Health Sciences, 2015
2. Figoni SF, Dolbow DR, Crawford EC, White ML, Pattaniak S: Does aerobic exercise benefit persons with tetraplegia from spinal cord injury? A systematic review. J Spinal Cord Med 11:1-140, 2020
3. Labrüyère R, Agarwala A, Curt A: Rehabilitation in spine and spinal cord trauma. Spine 35 Suppl 21:259-262, 2010
4. Sandrow-Feinberg HR, Houlé JD: Exercise after spinal cord injury as an agent for neuroprotection, regeneration and rehabilitation. Brain Res 1619:12-21, 2015

