

Spinal Travma Komplikasyonları ve Yönetimi

Mehtap Çullu¹

Gülşah Köse²

Özet

Önemli bir özürlülük nedeni olan spinal travmalar, duyuşal, motor veya otonom fonksiyonlarında bozulmaya neden olan, hastanın fonksiyonel durumunu, bağımsızlığını, psikolojik ve sosyal refahını, yaşam kalitesini etkileyen, morbidite ve mortalitede artışa yol açan travmatik yaralanmalardır. Travmanın etkisi ile hastalarda nörolojik fonksiyonlarda kayıpla birlikte solunum, dolaşım, kas-iskelet, gastrointestinal sistem ile ilişkili çeşitli komplikasyonlar, immobilizasyon, beslenme, tromboembolik süreçler ile ilgili çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bu travmaların hem bireysel hem de toplumsal etkileri bulunmakta, ailelerin, sağlık hizmetlerinin bakım ve mali yükünü arttırmaktadır. Hastalarda, bakımın yönetilmesi ve gelecekteki engelliğin boyutunun azaltılması, bakım kalitesinin iyileştirilmesi ve olumsuz hasta sonuçlarının azaltılması için hasta odaklı sistematik bir yaklaşım, multidisipliner ekip yaklaşımı ve uzman görüşlerine dayalı kanıta dayalı bir bakım uygulamalıdır. Ayrıca bu hastalarda ortaya çıkabilecek komplikasyonları bilmek, bu komplikasyonları önlemek veya komplikasyonların uygun yönetimini sağlamak hastaların yaşam kalitesinin artırılması ile morbidite ve mortalitesinin azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

1. Giriş

Nöroşirürji pratiğinde sıkça karşılaşılan sorunlardan olan spinal travmalar, önemli bir özürlülük nedenidir (1). Hastalarda duyuşal, motor veya otonom fonksiyonlarında bozulmaya yol açarak fonksiyonel durumu, bağımsızlığı, yaşam kalitesini etkiler, aile ve topluma bağımlılığın artmasına neden

1 Öğr.Gör.Dr. Mehtap ÇULLU, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Muğla/ Türkiye, mehtapcullu@mu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4627-4472

2 Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Muğla/ Türkiye, gulsahkose@mu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9414-6582

olur, morbidite ve mortalitede artışa yol açar (2-6). Spinal travmalar genellikle motorlu araç kazaları, düşmeler, ateşli silah yaralanmaları nedeni ile görülmektedir (1,6,7). Penetran yaralanmalar arasında ateşli silah yaralanmaları, patlama mekanizmasından kaynaklanan parçalanma yaralanmaları veya düşük hızlı yaralanmalar (örn. bıçak yaraları) yer alır. Künt yaralanmalar çoğunlukla düşmelerden, ezilme yaralanmalarından, çarpışmalardan veya patlamadan kaynaklanan üçüncül yaralanmalardan kaynaklanır (8) Altmış beş yaş ve üzeri kişilerde altta yatan spondiloz ve kanal darlığının varlığı nedeniyle düşmeler başlıca nedendir (1,6). Bununla birlikte travmatik olmayan nedenler (dejeneratif omurga hastalıkları, vasküler, genetik, cerrahi sonrası veya malign nedenler, enfeksiyon vb) de spinal travmaya neden olmaktadır (5,9). Ölüm oranı nörolojik hasarın boyutu ile yüksek oranda ilişkili olduğu için yaşlılardaki travmalar daha fazla ölüme yol açmaktadır (7). Servikal omurga, göreceli hareketliliği ve koruma eksikliği nedeniyle hem motorlu taşıt kazası hem de düşmeyle ilişkili spinal kord yaralanması için en sık etkilenen omurga bölgesidir (6).

Spinal travmaların çoğunda delici veya künt yaralanma sonucunda vertebral kolona doğrudan travma meydana gelmektedir (1,2,8). Travmanın darbe etkisi ile başlayan akut süreçte travmadan sonraki dakikalar ile saatler arasında vazojenik ödem, spinal kordda beyaz ve gri maddede kanama, aksonal hasar, hücresel membran yıkımı, mikrodamar vazospazmı, tromboz, iyon dengesizliği, sodyum gradyanının kaybı, nörotoksik opioidlerin salınımı, enflamasyon, lipid peroksidasyonu, glutamaterjik eksitoksisite, sitotoksik ödem ve serbest radikallerin oluşumu görülmektedir (2). Bu durum, spinal kordun beyne mesaj gönderip alma yeteneğini bozmakta, yaralanma seviyesinin altındaki duyuşal, motor ve otonomik fonksiyonları kontrol eden sistemleri bozmaktadır (1,2).

Subakut faz olarak bilinen yaralanma sonrası günler ile haftalar arasında hücresel hasar mekanizmaları ortaya çıkmakta, mikrogliyal stimülasyon, makrofaj aktivasyonu ve apoptoz oluşmakta, doku yıkımı gerçekleşmektedir (2,8). Damar sisteminin lokal olarak bozulması, akut kanamaya ve devam eden omurilik iskemisine neden olmaktadır. Nöronların bozulması, kan-omurilik bariyerinin bozulması, sitokinlerin, vazoaaktif peptitlerin ve periferik inflamatuvar hücrelerin salımına neden olarak kord ödeme ve proinflamatuvar duruma katkıda bulunur, saatler hatta günler boyunca hücre ölümü devam eder (8). Hastalarda ortaya çıkan bu ikinci yaralanma nedeni ile hem hastaneye başvurular artmakta hem de bakım zorlaşmaktadır. İkinci sorunlar arasında; solunum problemleri, dolaşım problemleri, gastrointestinal sistem (GİS) ve kas-iskelet sistem sorunları,

basınç yaralanması, otonomik disrefleksi, spastisite, cinsellik problemleri, ağrı, enfeksiyon yer almaktadır (5).

2. Spinal Travmalarda Bakım ve Komplikasyon Yönetimi

2.1. Spinal Travmalarda Hastane Öncesi Bakım ve Komplikasyon Yönetimi

Spinal travmalarda yaralanmaların ve komplikasyonların %25'i spinal travmanın ilk olduğu andan ortaya çıkmaktadır (6). Bu nedenle spinal travmalı hastaların bakımı ve komplikasyon yönetimi hastaneye gelmeden önce yaralanma yerinde başlamalıdır (1,6). Bakımın etkili bir şekilde sağlanması, komplikasyonların önlenmesi ve sonuçların iyileştirilmesi için akut fazda yapılacak bakımda: havayolu güvenliğini sağlama, dolaşımı sürdürme, spinal bölgeyi immobilize etme, hastayı bir hastaneye transfer etmek yer almaktadır (8).

Spinal travmalı hastalar ortaya çıkabilecek ikincil omurilik yaralanmasını veya basınç hasarını önlemek için uygun şekilde hareket ettirilmeli ve taşınmalıdır. Tüm hastalar mümkün olan en kısa sürede omurga tahtasına alınmalı, gerekirse kollar ile stabilizasyon sağlanmalıdır. Hastada uygulanacak tüm dönüşler, prosedürler ve transferlerde omurga hizası ve bütünlüğü korunmalıdır (10). Tam omurga immobilizasyonu solunum fonksiyonunu sınırlayabilir ve aspirasyon riskini artırabilir. Sert kollar, venöz dönüşün bozulması yoluyla kafa içi basıncı artırarak kafa yaralanmasına yol açabilir. Özellikle penetran yaralanması olan hastalarda immobilizasyonun mortaliteyi arttırabileceği belirtilmektedir. Ayrıca immobilizasyona yönelik tıbbi kontrendikasyonları olan travma hastalarına spinal immobilizasyon önerilmemektedir. Bu nedenle immobilizasyon kararı iyi değerlendirilmelidir (6).

İlk müdahale ekipleri için servikal travma hastalarında; omurga ağrısı veya hassasiyet, önemli çoklu sistem travması, önemli bir kafa veya yüz travması, ekstremiteler nörolojik defisit, bilinç kaybı yok ise, bilişsel durum değişmediyse, bilinen veya şüphelenilen bir zehirlenme ve dikkat dağıtıcı önemli bir yaralanma yok ise immobilizasyon önerilmektedir (6). Akut Servikal Omurga ve Omurilik Yaralanmalarının Yönetimi Kılavuzları, sert bir kollar ile immobilizasyon ve vertebral segmentlerde patolojik hareketi önlemek için bantlar veya kayışlar kullanılarak uzun tahta immobilizasyonu yapılmasını önermektedir (*Kamut düzeyi: Kategori II/III*). Uygun şekilde hareketsiz hale getirilen hasta acil personeli tarafından bir tedavi kurumuna sevk edilmelidir (6,8).

2.2. Spinal Travmalarda Akut Bakım ve Komplikasyon Yönetimi

Akut bakımda komplikasyonları önlemek için öncelikte; hasta değerlendirmesi yapma, servikal spinal travmalarda 8 saat içinde metilprednizolon yapma, ortalama arteriyel basıncı (OAB) >85 mmHg sürdürme, cerrahi dekompresyon, derin ven trombozu (DVT) profilaksisi uygulama yer alır. Subakut fazda: hastayı mobilize etme, basınç yarasını önleme, otonomik disrefleksiye tetiklemekten kaçınma, pulmoner, GİS ve cilt komplikasyonlarını önleme, fiziksel/mesleksi rehabilitasyonu sağlama yer alır (8,11). Literatürde her 3 hastadan ikisinde ciddi solunum komplikasyonları, %27-62'sinde bağırsak fonksiyonunda bozulma, %3-19.2'sinde nörojenik şok yaşandığı belirtilmektedir (11).

2.2.1. Hasta değerlendirmesi

Akut spinal travması olduğu bilinen veya şüphelenilen hastalar kliniğe geldiğinde risk faktörleri kapsamlı, sistematik ve tutarlı bir şekilde değerlendirilmelidir (6,12). Olay yerinde yapılan ilk temel nörolojik muayenenin akut spinal travma düzeyini ve şiddetini belirlemek için yetersiz kalacağı unutulmamalıdır (6). Hastanede hasta değerlendirmesinde; solunum sistemi değerlendirilmeli, solunum sayısı, abdominal solunum varlığı, yorgunluk, öksürük özelliklerine dikkat edilmelidir. Kardiyovasküler sistem değerlendirilmeli, bradikardi, hipotansiyon gibi bulgulara dikkat edilmelidir. Nörolojik değerlendirme yapılmalı, ekip ile ASIA sınıflaması belirlenmelidir. Hastaya verilecek pozisyon kararlaştırılmalı, hastanın ağrı durumu, fonksiyonelliği, mobilitesi, kısıtlılık alanları belirlenmelidir. Ayrıca cilt değerlendirmesi yapılmalı, cilt bütünlüğündeki bozulmalar ve riskli alanlar belirlenmelidir. Otonomik disrefleksi için cilt ısısı dikkatli takip edilmeli, mesane ve bağırsak değerlendirmesi yapılmalı, bağırsak sesleri dinlenmeli, hasta durumu için uygun olan beslenme yöntemine ve antikoagülan profilaksisine karar verilmelidir. Ek olarak hastada mevcut olan diğer yaralanmalar değerlendirilmelidir (10). Ayrıca tutarlı bir derecelendirme aracıyla, refleksler, derin tendon refleksleri ve rektal tonüs dahil olmak üzere motor ve duyuşal iyileşme veya bozulmayı değerlendirmek ve takip etmek için hastanın nörolojik değerlendirmesi yapılmalıdır. Temel bulguların oluşturulduğundan ve seri değerlendirmeler yapıldığından emin olunmalıdır (*genellikle saatlik olarak veya ilk yaralanma aşamasında daha sık, yaralanma stabilleştiğinde daha az sıklıkta*). Değerlendirme, doktor, hemşireyi ve fizyoterapisti içerecek şekilde profesyoneller arası olmalıdır (1).

Hastalarda travmanın etkisi ile bağımsızlığın ne derecede etkilendiği ASIA özürlülük ölçeği ve Omurilik Yaralanmasında Nörolojik Sınıflandırma

için Uluslararası Standartlar (ISNCSCI) gibi geçerliği olan sistemler ile değerlendirilmelidir (9). Bu uluslararası kabul görmüş sınıflandırma sistemleri omurilik yaralanmasını, omuriliğin hasar gördüğü seviyeye ve fonksiyonun ne ölçüde korunduğuna göre tanımlar (8,9).

2.2.2. İmmobilizasyonun sağlanması

Spinal travmalar, nörolojik komplikasyonlara neden olabilmektedir (3). Bu nedenle omurilik hasarını ve nörolojik komplikasyonları önlemek veya yaralanmanın şiddetini azaltmak için spinal immobilizasyon standart bir müdahale olarak uygulanmaktadır (1,3). Spinal immobilizasyon, pulmoner fonksiyon ve hava yolu yönetimi ile ilgili sorunlara neden olabilmektedir. Spinal travmalarda omurga immobilizasyonunun yaralanmanın ilerlemesi ve nörolojik defisit olasılığını azaltacağını destekleyen üst düzey bir kanıt olmamakla birlikte, bu uygulamanın tamamen terk edilmesini doğrulayacak yeterli düzeyde kanıt da bulunmamaktadır. Penetran spinal travmalarda ise spinal immobilité önerilmemektedir (3).

Servikal yaralanmalarda, servikal kolların boyun yaralanmalarını gizlemesi, başarısız entübasyona yol açması, ikincil yaralanmaların artmasına neden olması gibi sorunlar görülebilmektedir. Spinal travmalı hastalarda sert kollar kullanımını destekleyecek yeterli kanıt bulunmamaktadır. Servikal kollar uygulaması, jugüler venöz basınçta artışa ve venöz akışta azalmaya yol açmakta, kafa içi basıncını arttırmakta, subraskapular lezyonlara ve basınç yaralanmasına, solunum ve havayolu yönetiminde sorunlara, disfajiye neden olabilmekte, ağrı ve ajitasyonu arttırabilmekte, mandibular sinir hasarına yol açabilmektedir. Ayrıca kolların C1 ve C2 omurları arasındaki boşluğu arttırarak yaralanmayı daha da kötüleştirilebileceğine dikkat çekilmektedir. Ancak bu sorunlar hastaların yaşam bulgularını değiştirecek kadar şiddetli olmamakta ve servikal kolların yeterliliğini veya güvenliğini kanıtlayan yeterli düzeyde kanıt bulunmamaktadır (3).

2.2.3. Metilprednizolon uygulaması

Güçlü antienflamatuvar etkisi olan metilprednizolon, birincil hasarın azaltılması, omurilik nörofilament proteinlerinin kaybının önlenmesi, nöronal uyarılabilirliğin ve impuls iletiminin kolaylaştırılması, kan akışının iyileştirilmesi, iskemiye bağlı doku hasarının önlenerek ikincil hasarın en aza indirilmesi ve kord yapısını koruması için kullanılmaktadır (2,6). Metilprednizolon uygulamasının yararları ile ilgili *kanıt I ve II* düzeyinde öneri bulunmamakla birlikte (2,13), kanıt *III* düzeyinde öneri bulunmaktadır (13). Yan etkilerin fazlalığına dair *Kanıt I ve II* düzeyinde öneriler olduğuna dikkat çekilmektedir (2,13).

Ulusal Akut Omurilik Yaralanması Çalışmaları (NASCIS I,II,III) sonucunda metilprednizolon uygulanan hastalarda sepsis, solunum yetmezliği ve ölüm oranlarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Akut travmatik spinal kord yaralanmasını takiben metilprednizolon veya başka herhangi bir ilacın nöroprotektif ajan olarak kullanımını destekleyen bilimsel olarak geçerli bir kanıt bulunmamaktadır (6).

2.2.4. Pulmoner komplikasyonların yönetimi

Spinal travmalı hastalarda olumsuz akciğer olayları ile ilişkili morbidite ve mortalite yüksek olduğu için uygun pulmoner destek sağlanmalıdır (1,8,10,11). Bozulmanın boyutu, yaralanma düzeyine ve ciddiyetine bağlıdır (1). Yüksek torasik ve servikal travmalar, hastayı solunum yetmezliği riskine sokabilir, diyafragmanın frenik innervasyonunu bozarak ventilatör bağımlılığına neden olabilir (1,6,8,14). Alt servikal (C5 altı) veya torasik spinal kord yaralanmalı hastalarda interkostal kas fonksiyonu kaybına bağlı olarak solunum sıkıntıları yaşanabilir (1,6,8,15). Hastanın havayolunu korumak ve yeterli solunumu sürdürmek için mümkün olan tüm önlemler alınmalı (1), sekresyonların, atelettazi ve pnömoniye yol açabileceği unutulmamalıdır (8).

Solunum takibi, pozisyonlama ve ventilasyon ile perfüzyonu en üst düzeye çıkarmak için çalışmak önemlidir (10). Nöromüsküler bozukluğu olan hastalarda, maksimum inspirasyon basıncının solunum fonksiyonunun değerlendirilmesinde önemli bir parametre olduğu unutulmamalıdır (11). Hastanın inspiratuar akciğer hacimlerini izlemek için spirometri kullanmasına yardımcı olunmalıdır. Vital kapasitenin 1 litrenin altında olması, inspiratuar kas kuvvetinin azaldığını gösterir; bu da atelettaziye ve zamanla solunum yorgunluğuna neden olabilir (1). Akut spinal kord yaralanmalı hastalarda, atelettazi ve yumuşak doku ödemi yaralanmadan saatler veya günler sonra ortaya çıktığı için gecikmiş solunum komplikasyonları gelişebilir (6). Paradoksal solunuma karşı tetikte kalınarak hastanın solunum hızı, derinliği ve düzeni, öksürüğün gücü ve etkinliği yakından izlenmelidir. Gaz değişimi yeterliliği ve arteriyel kan gazı sonuçları izlenmeli ve sonuca göre gerekirse hasta ventile edilmelidir. Spinal kordun oksijenli kalmasını sağlamak ve böylece daha fazla hasar riskini azaltmak için özellikle akut fazda nemlendirilmiş ek oksijen desteği sağlanmalıdır. Diğer yaralanmaların yönetilmesini veya tıbbi stabilitenin sağlanmasını destekliorsa yatak 15-30°den fazla olmamak üzere baş elevasyonu sağlanmalıdır. Zayıf veya etkisiz bir öksürük sekresyonların atılamamasına ve ardından pnömoniye yol açabileceği için hasta gereksinim olduğunda aspire edilmelidir. Postüral drenaj, aspirasyon, aerosol mukolitikler ve bronkodilatatörler ile sekresyonların harekete geçmesine ve temizlenmesine

yardımcı olmak için öksürük egzersizleri (her 4 saatte bir) yaptırılmalı (1), sürekli pulse oksimetre ile hasta takip edilmelidir. Gerekirse solunum terapisi danışmanlığı alınmalı ve BIPAP kullanımı göz önünde bulundurulmalıdır. İç organları ve diyaframı destekleyerek solunumu rahatlatmak için korse kullanılabilir. Solunum yetmezliği belirtileri (anksiyete, abdominal solunum, sık aspirasyon ihtiyacı, taşipne vb) sürekli izlenmelidir. Spontan solunum yapan tetraplejik hastalarda solunum mekanığı sırtüstü pozisyonda en üst düzeye çıktığı için tüm hastalar düz/supine pozisyonda yatırılmalıdır. Hastalara iyi bir ağız bakım verilmesi gerektiği unutulmamalıdır (1,8,10,11).

Solunum yetmezliği olan hastaların mekanik ventilasyona ihtiyacı vardır. C3 vertebra seviyesinde veya daha yüksek seviyede yaralanması olan birçok hasta ventilatöre bağımlıdır. Hastanın entübasyona ihtiyacı varsa, servikal kollar gibi yöntemler ile omurga hizasının korunmasına dikkat edilmelidir (1). American College of Surgeons Advanced Trauma Life Support kılavuzları spinal kord yaralanması olduğu bilinen veya şüphelenilen travma hastalarında kesin bir hava yolu oluşturmak için servikal omurga immobilizasyonu ile birlikte entübasyon uygulanmasını önermektedir. Kalıcı solunum yetmezliği olan veya hava yolu sekresyonlarını çıkaramayan hastalara trakeostomi şeklinde kronik havayolu yönetimi sağlanmalıdır (*Kanıt düzeyi III*). *Kanıt düzeyi I ve II* olan öneriler olmasa da erken trakeostomi yoğun bakım ünitesinde kalış süresini kısaltabilir ve laringotrakeal komplikasyonları azaltabilir. Anterior servikal cerrahi geçirmiş hastalarda da erken dönem trakeostomi önerilmektedir (6). Entübe olan hastanın bakımında; yatağın baş kısmı 30° yükseltilmeli, günlük sedasyon kesintisi ve ekstübasyona hazır olma durumu değerlendirilmeli, klorheksidin ile ağız bakımı yapılmalı, gastrik ülser profilaksisi ve DVT profilaksisi yapılmalıdır (1).

2.2.5. Kardiyovasküler komplikasyonların yönetimi

Akut spinal travmalar hem kardiyovasküler hem de solunum yetmezliğine yol açabilir (8). Spinal travmalı hastalarda kardiyovasküler durumu ve stabilizeyi etkileyebilecek spinal şok riski vardır. Spinal şok, yüksek omurilik lezyonuna bağlı baroreseptör refleksinin ve bazal sempatik tonusun kaybı sonucu gelişmektedir (10). Yaralanma seviyesinin altında motor ve duyu fonksiyonlarının tamamen kaybı, derin tendon reflekslerinin kaybı ve sfinkter refleksinin olmaması olarak tanımlanır. Spinal şokun farkında olmak ve tam yaralanmayla başvuran hastalarda sfinkter refleksini değerlendirmek kritik öneme sahiptir (8). Bu nedenle tüm servikal ve üst torasik (T6/7 üzeri) travmalı hastalarda trakeal uyarana yanıt olarak bradikardi, hipotansiyon, vazovagal refleks dikkatli takip edilmelidir. Bu durum kardiyak innervasyonu olmayan yani T2-T4/5 travmalı hastalar için de geçerlidir (10).

Servikal ve yüksek torasik yaralanmaları olan hastalarda (T6 düzeyi ve üzeri) nörojenik şok gelişebilir. Sempatik tonus kaybının neden olduğu bu şok, vazodilatasyon, hipotansiyon, derin bradikardi ve hipotermi ile sonuçlanır (1). Bu durum global hipoperfüzyon üreterek hassas yaralı kordondaki iskemiye daha da şiddetlendirir ve kan kaybı durumunda (politravma hastaları) daha da şiddetlenir (8). Dikkatli takip edilmelidir (11). İntravenöz (IV) sıvılar genellikle kan basıncını korumanın ilk yoludur, ancak nörojenik şok vakalarında vazopressörler de gerekli olabilir. Nörojenik şoku olan üst torasik ve servikal omurga yaralanmalarında, periferik vazodilatasyonu azaltmak için norepinefrin veya dopamin infüzyonları, kristaloid hacim resüsitasyonu ile kombinasyon halinde uygun olabilir (8).

Hastalarda kardiyovasküler komplikasyon olarak hipotansiyon, ortostatik hipotansiyon da gelişebilir. Hipotansiyon, akut travma sonrasında hacim kaybı veya nörojenik şok nedeniyle kardiyovasküler kollaps gelişimine bağlı ortaya çıkar (6). Kısa süreli hipotansiyonun bile spinal travma ve kord yaralanmasından sonraki uzun vadeli sonuçlar üzerinde zararlı etkileri olduğu gösterilmiştir (8) ve kord iskemisine ve sekonder nörolojik hasara katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Hipotansiyonun önlenmesi ve OAB'nin artırılması yoluyla yaralı kordun sürekli perfüzyonunun sağlanması esastır (1,6). Bu nedenle hipotansiyon değerlendirilmeli (1,11), nabız ve kan basıncı sürekli izlenmeli, hacim resüsitasyonu ve vazopressör tedavisi ile hipotansiyon yönetilmelidir (1,8). OAB hedefinin (>85 mmHg) üzerinde geçirilen zaman ile yaralanmadan sonraki ilk 7 günde nörolojik iyileşme arasında bir korelasyon olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle hipotansiyondan kaçınılması ve yaralanmadan sonraki ilk 7gün boyunca OAB'nin > 85 mmHg düzeyinde tutulması tavsiye edilmektedir (*Kanıt düzeyi III*) (1,6,8).

Spinal travmadan sonra sempatik düzenlemenin kaybı ve refleks vazokonstriksiyon hastaları ortostatik hipotansiyona yatkın hale getirir (8,16). Korse kullanımı, alt ekstremiteler için kompresyon sargıları ve yatak başının yavaşça kaldırılması gibi stratejiler bu riski azaltmaya yardımcı olabilir. Bu uygulamalara rağmen hipotansiyonu devam eden hastalarda ilaç tedavisi (psödoefrin vb), periferik vasküler tonusu arttırmayı (örn. midodrin) ve hacim genişletmeyi (örn. Fludrokortizon, tuz tabletleri) sağlamak için başlanmaktadır (1,8). Vazovagal refleksin uyarılması, acil atropin uygulanmasını gerektiren kalp durmasına yol açabilir. Asistoli ataklarını önlemeye yardımcı olmak için, dönme uygulanmadan veya aspirasyon yapmadan önce (kontrendike olmadığı sürece) hasta hiperoksijene edilmelidir (1). Hastanın yatak dışına çıkışlarında korseye ihtiyacı varsa hasta yatağına döndüğünde korse çıkartılmalıdır (11).

2.2.6. Gastrointestinal sistem komplikasyonlarının yönetimi

Spinal travmalı hastalarda hem üst hem de alt GİS semptomları ortaya çıkabilir. Hastaların %50'sinden fazlası orta ya da şiddetli düzeyde semptom bildirmektedir (9). Şişkinlik (%22) ve abdominal distansiyon (%31) gibi üst abdominal şikayetlerin prevalansı yüksektir. Alt GİS semptomları arasında, konstipasyon (%56-80) ve fekal inkontinans (%42-75), ileus, nörojenik bağırsak gibi GİS semptomları yer almaktadır (1,9,17). Hastalarda özellikle yüksek seviyeli yaralanmalarda vagal uyarı nedeni ile mukozal ülserasyon riski vardır. Bu hastalarda ayrıca diyafram splintlenmesine neden olan abdominal distansiyon riski de artmıştır (10).

Akut spinal kord yaralanması olan hastalarda geçici paralitik ileus görülmektedir (10). Kesin mekanizma belirsiz olsa da ileusun, otonom sinir sisteminin dalları arasındaki denge kaybından kaynaklandığına inanılmaktadır. İleus genellikle yaralanmadan sonraki ilk hafta içinde düzelir. Hastanın bağırsak sesleri ve karın şişliği en az 4 saatte bir izlenmeli, belirti varsa aspirasyon riskini azaltmak ve diyafram pozisyonunu ve akciğer boyutunu normale döndürmek için dekompresif bir mide tüpü takılmalıdır. Yaralanma düzeyi, hastanın nörojenik (üst motor nöron) veya anörojenik (alt motor nöron) bağırsağa sahip olup olmadığını belirlemektedir (1).

Spinal travma sonrasında yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkileri nedeni ile bağırsak disfonksiyonu hastaların en sık yaşadığı ikinci sorundur (9,18). Bağırsak disfonksiyonu kord yaralanmalı hastalarda %68 oranında görülür ve %42'sinde sosyal yaşam üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Semptomların ortaya çıkma derecesi yaralanmanın boyutuna (bütünlüğüne) bağlıdır. Bağırsak disfonksiyonunun patofizyolojisi, nöral yaralanmanın özelliklerine (yüksek seviye veya daha tam yaralanma gibi) ve komorbiditeler veya ilaç kullanımı gibi (nöral dışı) faktörlere bağlıdır. Kolonun hipomotilitesi ve azalmış peristaltizmi, spinal travma hastalarında bağırsak disfonksiyonunun patofizyolojisinin merkezinde yer alır; bununla birlikte, genellikle boşaltma zorluğu, uzamış tuvalet süresi ve dışkı inkontinansı ile sonuçlanan ciddi anorektal disfonksiyon da vardır (9). Bu nedenle spinal travmalı hastalar nörolojik bağırsak disfonksiyonu ve anal sfinkter yönünden değerlendirilmelidir (10).

Spinal kord yaralanmalı hastalar ayrıca antidepresan, opioid, kalsiyum takviyesi, antikolinerjik ilaç gibi bağırsak disfonksiyonunu tetikleyebilecek ilaçlar almaktadır ve polifarmasi yaygındır. Bu nedenle hastalarda konstipasyonu engellemek için laksatif verilmektedir. Ancak defekasyonu kolaylaştırıcı ilaçlar (magnezyum takviyeleri, kolşisin, proton pompa inhibitörleri vb) fekal inkontinansı arttırabilmektedir. Konstipasyonu tedavi

etmek için kullanılan laksatiflerin fekal inkontinansa neden olma potansiyeli olduğu, fekal inkontinasi tedavi etmek için kullanılan antidiyaretik ilaçların da sıklıkla konstipasyona neden olduğu unutulmamalıdır (9).

Nörojenik bağırsak disfonksiyonu olan hastalar sadece mevcut semptomlar nedeniyle değil, aynı zamanda toplum içinde bağırsak boşaltımı ile ilgili sosyal izolasyon, zayıf benlik saygısı, bağımsızlık kaybı, depresyon ve psikososyal bozukluk, cinsel ilişkiler de dahil olmak üzere birçok sorun yaşamaktadır (9). Bağırsak fonksiyonunun değerlendirilmemesi ve uygun şekilde bakımının yapılmaması hastanın bağırsak rehabilitasyonunu ve yaşam kalitesini ciddi şekilde etkileyebilir (10). Spinal travma sonrası bağırsak fonksiyon bozukluğunun yönetimi, yaşam tarzı değişikliği, tuvalet rutini, stimülasyon, diyet, ilaçlar ve ameliyatı kapsayan kapsamlı ve bireyselleştirilmiş bir yaklaşım gerektirir (9). Bu kapsamda, bağırsak sesleri takip edilmeli (10), hastada yaşam tarzı değişikliği yapılma (9), tuvalet rutini oluşturulmalıdır. Günlük veya gün aşırı dışkılama alışkanlığı kazandırılmaya çalışılmalıdır (9,11). Hastalara genellikle, normal artmış kolonik aktiviteden yararlanmak için sabah bağırsak programları uygulamaları ve gastro-kolik yanıtı kullanmak için yemekten 20-45 dakika sonra bağırsak boşaltımını denemeleri önerilmektedir (9). Bağırsak düzenlemesine yardımcı olmak ve hastanın sabah yemeğinden sonra refleksif boşaltımı sağlamak için dışkı yumuşatıcılardan oluşan bir bağırsak rejimine ve düşük hacimli lavmanlar, gliserin veya bisakodil fitiller veya dijital rektal stimülasyonun yanı sıra yüksek lifli bir diyetle ihtiyacı olabilir. Konstipasyonun neden olduğu otonomik disrefleksi riskini azaltmak için dışkı tutulup tutulmadığının değerlendirilmesi önerilmektedir (1). Genel anlamda diyetle lif alımı artırılmalı, şişkinlik varsa diyet lifi yavaşça artırılmalıdır. Kafeinsiz, alkolsüz içecek alımı eksikse artırılmalıdır. Hastalar öğün atlamamaları konusunda uyarılmalıdır (9). Akşamları sıvı alımı kısıtlanmalıdır. Gerekğinde temiz aralıklı kateterizasyon (TAK) uygulanmalı, TAK arasında işeme meydana gelirse taşma inkontinansı veya istemli idrara çıkma açısından hasta değerlendirilmelidir (11). Hastanın pelvik taban kas fonksiyonu değerlendirilmelidir. Karın ağrısı/rahatsızlığı, şişkinlik ve abdominal distansiyon gibi önemli üst GİS semptomları yaşayan spinal kord yaralanmalı ya da spinal travmalı kişilerde gastroparezi değerlendirilmeli ve buna göre tedavi planlanmalıdır. Bağırsak fonksiyonu değerlendirmesinde, Bristol dışkı skalası, Nörojenik bağırsak disfonksiyon skalası, Spinal kord travmalı hastalarda yaşam kalitesi- Bağırsak Yönetimi Zorlukları skalası gibi değerlendirme araçları kullanılması önerilmektedir (18).

Hastadaki değişimleri takip etmek için kullanılan bir diğer yöntem günlük tutmaktır. Bu yöntemle hastalar aldıkları sıvı miktarını, idrar çıkışını,

dürtü hissini, idrar kaçırmayı, istemli idrara çıkmayı, kateterizasyon sayısını günlüğe kaydeder. Hastanın idrarı, renk ve içerik olarak takip edilmeli, idrar analizinde kan veya hemoglobin, lökosit varsa idrar yolu enfeksiyonu (İYE) için kültür incelemesi yapılmalıdır (18).

2.2.7. Mesane komplikasyonlarının yönetimi

Spinal travmalı hastalar nörojenik mesane disfonksiyonu yönünden değerlendirilmelidir (8,10). Nörojenik mesanede miyelopatinin seviyesi ve tamlığına göre detrusor ve sfinkter fonksiyonlarında bozukluk olur. Sonuçta idrar retansiyonu, inkontinans, reflü, mesane taşları, üriner enfeksiyonlar gelişir (19,20). Bu nedenle sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlar için önemli bir risk faktörü olduğu için mesane distansiyonunu önlemek oldukça önemlidir. Hastaların hastaneye geldikten sonraki 24 saat içinde üroloji konsültasyonu istenmelidir (10). Bu hastalarda üriner kateter bağımlılığı yaygın olduğundan tekrarlayan İYE gelişme riski yüksektir. İYE'leri azaltmadığı ve dirençli bakteri gelişme riskini arttırdığı için rutin antibiyotik kullanımı önerilmemektedir. Kateterle ilişkili diğer komplikasyonlar arasında; üretrit, prostatit ve epididimit yer alır. Spinal kord yaralanmalı hastalarda uygun mesane bakımına dikkat edilmeli, enfeksiyon riskini azalttığı için sürekli foley yerine TAK tercih edilmelidir. Yardımcı olarak antikolinerjikler nörojenik detrusör kasının aşırı aktivitesi için kullanılabilir (8,19,20).

2.2.8. Otonomik disrefleksinin yönetimi

Spinal travmalı hastalarda otonomik disrefleksi riski vardır (10). Otonomik disrefleksi T6 seviyesinde veya üzerinde spinal kord yaralanması olan kişilerin %90'ını etkileyen, uyaranlara karşı hayatı tehdit eden hipertansif bir yanıttır (1,8,9,10,21,22). Spinal lezyon seviyesinin üzerinde baş ağrısı, ateş basması, burun tıkanıklığı ve aşırı terlemenin eşlik ettiği ani hipertansiyon (normal istirahat sistolik seviyesinin en az 20 ila 40 mmHg üzerinde), spinal lezyon seviyesinin altında bradikardi, nefes darlığı ve/veya anksiyete ve ciltte solukluk ve piloereksiyon ile karakterizedir (8,9,21,22). Bir uyaran omurga refleksi mekanizmasını harekete geçirerek yaralanma seviyesinin altında vazokonstriksiyona neden olur ve bu da kan basıncının yükselmesine neden olur (1,8). Karotis arterdeki ve aortik arkta baroreseptörler, kan basıncındaki kritik artışı algılar ve beyin sapına sinyaller gönderir; beyin, parasempatik sinir sistemi aracılığıyla vazodilatasyonu tetikleyen ve kalp atış hızını yavaşlatan mesajlar göndererek yanıt verir. Ne yazık ki bu mesajlar vazokonstriksiyonu bozacak şekilde yaralanma seviyesinin altına inemez. Sonuç olarak, yaralanma seviyesinin altında solgunluk gelişirken, bunun üzerinde kızarma, terleme ve zonklama baş ağrısı meydana gelir (1).

Hastalar, yaralanmadan bu yana geçen süre ve önceki semptomları içerecek şekilde disrefleksi riskleri veya öyküsü açısından değerlendirilmelidir. Otonomik disrefleksi bulguları (şiddetli baş ağrısı, yaralanma seviyesinin üzerinde terleme, bradikardi ve ciltte kızarma) izlenmelidir. Bu belirtilerin olması acil müdahaleyi gerektirir (11). Otonomik disrefleksi tetikleyebilecek uyarılar (tıkalı veya bükülmüş kateter ve buna bağlı dolu mesane, mesane ve bağırsak distansiyonu, İYE, tıkalı bağırsak, batık ayak tırnağı veya basınç yarası vb) takip edilmelidir (10). Mesane ve bağırsak distansiyonu yaygın bir nedendir. Bu nedenle uygun işeme ve bağırsak rejimleri otonomik disrefleksi olaylarının önlenmesinde merkezi bir ilkedir (8,9). Rahatsız edici uyaran belirlenip ortadan kaldırıldığında kan basıncını düşürmek için hastayı dik oturtmak ve hızlı etkili antihipertansif ajanlar (nifedipin gibi) uygulamak gibi hızlı müdahaleler kullanılmalıdır (1,8). Otonomik disrefleksi sonucunda nöbetler, miyokardiyal iskemi, serebral vasküler olaylar ve hatta ölüm görülebilir (9).

2.2.9. Kas-iskelet sistemi komplikasyonlarının yönetimi

Spinal travma sonrasında yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkileri nedeni ile hareket kaybı hastaların en sık yaşadığı sorunlardan biridir (9). Spinal kord yaralanması olan hastalar tipik olarak spinal şok geriledikçe ve refleksler geri geldikçe kas spastisitesi yaşarlar (1,23). Spastisite, fleksör veya ekstansör paterni veya bunların kombinasyonunu içerebilir, venöz göllenmeyi azaltabilir ve solunumda kullanılan torasik ve karın kaslarını stabilize edebilir. Aynı zamanda kronik ağrı sendromu, uyku bozukluğu, yorgunluk, eklem kontraktürü, kemik yoğunluğu kaybı, heterotopik ossifikasyon ve cilt bozulmasıyla da ilişkilidir. Spastisiteyi yönetmeye yönelik farmakolojik olmayan stratejiler arasında ROM egzersizleri, pozisyonlama, ağırlık taşıma egzersizleri, elektriksel stimülasyon ve kas uzunluğu kaybını ve kontraktürleri önlemek için ortez veya splintleme yer alır. Farmakolojik tedavi baklofen, benzodiazepinler, alfa2-adrenerjik agonistler ve bölgesel botulizm toksini veya fenol enjeksiyonunu kullanılabilir. Ciddi vakalarda (geri dönüşü olmayan) cerrahi tedavi uygulanabilir (1,23,24). Hastalarda nöropatik artropati gelişebilir. Bu durum kontrolsüz tekrarlanan mikrotravmalar ve otonomik innervasyondaki değişikliklere sekonder lokalize hiperemi nedeniyle duyunun azaldığı bir eklem ile ilerleyici harabiyeti ile karakterize edilir (8).

2.2.10. Tromboembolik komplikasyonların yönetimi

Spinal travma hastalarında sık görülen komplikasyonlardan biri DVT, pulmoner emboli (PE), venöz tromboembolizmdir (VTE) (4,25,26) ve

hastalarda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (27). Nörolojik disfonksiyon, parapleji varlığı, immobilizasyon, uzamış postoperatif yatak istirahati, sistemik paralizi gibi nedenler ile damar ve kas tonusunun kaybı, ileri yaş, tam yaralanma ve ek yaralanma bölgeleri, anterior yaklaşımlar sırasında büyük damarların manipülasyonu, hastaların femoral venöz sisteme bası yapabilecek prone pozisyonda ameliyatı, yaralanma sonrası venöz staz, uzamış cerrahi prosedürler ve cerrahiden kaynaklanan endotelial damar duvarı hasarı ve travma ile ilişkili hiperkoagülabilité nedeniyle DVT ve bunu takip eden PE riski yüksektir (2,8,10,25-28). VTE yaralanmadan sonraki ilk 3 ay boyunca, alt ekstremitelerde gevşeklik ve immobilizasyonun baskın olduğu dönemde en yaygındır, hastalarda ilk 2 haftada risk en yüksektir. Hastalara trombotik profilaksi uygulanmasına rağmen akut spinal kord yaralanması olan hastaların %10-20'sinde semptomatik VTE gelişmektedir (28). VTE'nin en yaygın komplikasyonu olan PE, bu hastalarda solunum ve kalp hastalıklarından sonra üçüncü en yaygın ölüm nedenidir (25,28).

Spinal travma hastalarında VTE riski yüksek olduğu için DVT ve PE'nin önlenmesi esastır (2,27,28). VTE riski, yaralanmadan sonraki 3 aya kadar yüksek olduğu için (1,25), trombotik profilaksiye mümkün olan en erken sürede başlanılmalıdır (25). Yaralanmadan 72 saat sonra kanama riski ortadan kalktıktan sonra trombotik profilaksiye başlanması önerilmektedir (1). Profilaksi yöntemleri arasında; mekanik kompresyon cihazları, oral farmakolojik antikoagülanlar, subkutan fraksiyone heparin veya düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) veya bunların kombinasyonu yer almaktadır (25). DMAH, akut spinal kord yaralanmalı hastalarda trombotik profilaksi için en çok kullanılan yöntemdir (28) ve fraksiyone olmayan heparine göre daha etkili olduğu belirtilmektedir (4,28). Bu nedenle trombotik profilaksi yöntemi olarak DMAH kullanılması önerilmektedir (*Kanıt düzeyi III*). Ancak dozunun ne olması ve ne sıklıkta kullanılması gerektiği ile ilgili kesin öneri yoktur (28). Bununla birlikte spinal travma hastalarında optimal trombotik profilaksi rejimi konusunda bir fikir birliği de yoktur (25,28) ve yüksek kaliteli öneriler bulunmamaktadır (28).

Beyin Cerrahları Derneği (College of Neurological Surgeons), DVT oluşum riskini azaltmak için torasik ve lomber fraktürü olan hastalara, spinal stabilizasyon cerrahisi geçirse bile VTE trombotik profilaksi uygulanmasını önermektedir. Amerikan Travma Cerrahisi Derneği (The American Association for the Surgery of Trauma), akut spinal kord yaralanması olan tüm hastalara hemostaz sağlandıktan sonra DMAH ile VTE trombotik profilaksisi uygulanmasını önermektedir (2). Benzer şekilde Amerikan Göğüs Hekimleri Birliği-ACCP (*American College of Chest Physicians*) kılavuzları trombotik profilaksi yapılmasını, trombotik profilaksinin minimum 3 ay süreyle

veya rehabilitasyonun yatarak tedavi aşaması tamamlanana kadar devam edilmesini önermektedir (*Kanıt düzeyi 1A*). Bu öneri, semptomatik VTE'nin spinal kord yaralanmasından sonraki 90 gün içinde en yüksek olma riskine dayanmaktadır (28). Amerikan Beyin Cerrahları Birliği (*American Association of Neurological Surgeons-AANS*) tarafından oluşturulan rehberde, tromboembolik olayların önlenmesi için ciddi motor defisiti olan spinal travmalı hastalarda profilaktik tedavi uygulanması, DMAH ve dönebilen yatakların kombine uygulanması, pnömotik kompresyon çorapları veya elektrik stimülasyonu ile birlikte DMAH kullanımı, VTE profilaksisinin erken uygulanması, tedavinin 3 ay devam etmesini önermektedir (2). AOSpine klavuzunda, spinal kord yaralanması sonrasında akut dönemde tromboembolik olay riskini azaltmak için ilk 72 saat içinde antikoagülan tromboprofilaksinin rutin olarak kullanılması önerilmektedir (*Kanıt düzeyi düşük, Öneri düzeyi: Zayıf*). Yapılan klinik çalışmalarda tromboprofilaksiye başlama süresi uzadıkça VTE riskinin arttığı belirtilmektedir, ancak kanıt düzeyi düşüktür (28). Spinal travma hastaları için pnömotik kompresyon cihazlarının tek başına VTE oluşumuna karşı yeterli koruma sağlamadığı belirtilmektedir (25).

Ayrıca 12 yaşından büyük tüm hastalara bacakta yara olmadığı sürece antiembolik çorap giydirilmelidir. Cilt bütünlüğünü ve basınç alanlarını kontrol etmek için her şifitte bir kez antiembolik çorap tamamen çıkarılmalıdır. Hastada alt ekstremitelerde eksternal fiksator, yara, basınç yaralanması, arteriyel hastalık veya dermatolojik bir durum varsa antiembolik çorap kullanılmamalıdır. Kompresyon çorapları kullanılabilir ancak cilt üzerindeki basınç etkisi iyi takip edilmelidir. Eklem açıklığı ve pasif/aktif destekli hareketler değerlendirilmeli, gerekirse fizyoterapist desteği sağlanmalıdır. Tromboflebit ve trombüs riskini arttırdığı için venöz kanüller endike olmadıkları anda çıkartılmalıdır. (10).

2.2.11. Beslenme komplikasyonlarının yönetimi

Hipermetabolizma, hızlandırılmış katabolik hız ve aşırı nitrojen kayıpları özellikle akut spinal kord yaralanması gibi büyük travmalarda sıklıkla görülür. Hipermetabolik, katabolik hasar kaskadı merkezi sinir sistemi hasarından hemen sonra başlar ve tüm vücut enerji depolarının tükenmesi, yağsız kas kütlesi kaybı, protein sentezinin azalması ve sonuçta GİS mukozal bütünlüğün kaybı ve bağırsıklık sisteminin tehlikeye girmesiyle sonuçlanır. Ciddi spinal kord yaralanması olan hastalarda yaralanmayı takip eden 2-3 hafta içinde uzun süreli nitrojen kayıpları ve ilerlemiş yetersiz beslenme riski yüksektir. Bu nedenle bu hastalarda enfeksiyon riski artar, yara iyileşmesi bozulur ve mekanik ventilasyondan ayrılma zorlaşır. Spinal kord

yaralanmasıyla ilişkili hareketsizlik, denervasyon ve kas atrofisine eklenen bu faktörler travma sonrası kord yaralanmalı hastalarda beslenmenin önemini göstermektedir (29).

Beslenmede geri kalmayı önlemek için hastaların diyet düzenlenmesi yapılmalı (9), tüm spinal travmalı hastalara 72 saat içinde beslenme desteği için diyetisyen desteği sağlanmalıdır (10). Tıbbi açısından mümkün olan en kısa sürede enteral beslenme başlanmalı (11,29), bağırsak seslerinin durumuna göre kademeli enteral beslenme uygulanmalıdır. Aspirasyon pnömonisi riskini azaltmak için beslenmenin postpylorik sağlanması düşünülmelidir. Hastada bağırsak sesleri yoksa parenteral beslenme desteği sağlanmalıdır (10). Yapılabiliyorsa indirek kalorimetre ile beslenme ihtiyacı değerlendirilmelidir (11,29). Eğer eşlik eden kafa veya karın yaralanması ya da cerrahi girişim uygulaması varsa hasta 48 saat beslenmemeli sonrasında dil konuşma terapisti tarafından yapılacak yutkunma değerlendirmesi ve ilgili hekimin değerlendirmesinden sonra enteral beslenme desteği uygulanmalıdır (10). Oral alabilen hastalarda gerektiğinde hastaya yemek yemesi için yardımcı olunmalıdır. Aspirasyonu önlemek için yemek sırasında yatak başı yükseltilmelidir. Hastanın işlevselliğini en üst düzeye çıkarmak için yardımcı cihazlardan yararlanılmalı ve günde 1500 ml sıvı alımı sağlanmalıdır (11).

2.2.12. Vücut ısısı komplikasyonlarının yönetimi

Spinal travmalı hastalarda yaralanma seviyesine ve boyutuna bağlı olarak vücut ısının düzenlenmesi sorunu görülebilmektedir (1,10). Vücut sıcaklığındaki düzensizliğin daha yüksek seviyeli travmalarda ve tam motor bozuklukta ortaya çıkma olasılığı daha yüksektir. Terleme veya titreme yetersizliği (poikilothermi) hastanın vücut sıcaklığının düzenlenmesini etkiler ve bradikardiyi kötüleştirebilir. Vücut ısını etkileyebileceğinden ortam sıcaklığı izlenmelidir (1). Hasta kardiyak senkop ve nabız yönünden dikkatli değerlendirilmelidir. IV sıvılar, aşırı sıvı yüklenme riskine karşı dikkatli uygulanmalıdır. Hastanın kor ısısı izlenmelidir. Soğuk ya da sıcak uygulama dikkatli uygulanmalıdır (1,10).

2.2.13. Doku bütünlüğüne yönelik komplikasyonların yönetimi

Tüm spinal travmalı hastalarda cilt bütünlüğünde bozulma ve basınç yaralanması gelişme riski yüksektir (10,11). Basınç yaraları sadece yaşam kalitesini değil aynı zamanda yaşamın kendisini de tehdit edebilir (1,8). Düşük kan basıncı, hareketsizlik, sürtünme ve kesme kuvvetleri, giderilmeyen basınç, nem, yetersiz beslenme ve önleyici stratejilere uyulmaması dahil olmak üzere birçok faktör doku bütünlüğünün bozulmasına ve sonuçta basınç yaralarına katkıda bulunur (1).

Hastalarda basınç alanları iyi izlenmeli (10), hasta kapsamlı olarak değerlendirilmelidir (12). İlk değerlendirmede Waterlow, Braden gibi geçerliliği olan bir skala ile risk değerlendirmesi yapılmalıdır ve bulgular kayıt altına alınmalıdır. Hastaya uygun pozisyonlama yapılmalı, 2-3 saatlik 3 yönlü dönüşler sağlanmalıdır (1,10). Her vardiyada olmasa bile en azından günlük olarak tüm cilt özellikle kemik çıkıntıları, kızarıklık, renk değişikliği, kuruluk, batık ayak tırnağı, sıcaklık artışı açısından değerlendirilmelidir (10-12). Eğer kullanılıyorsa pozisyon botu ya da ayak düşmesi için kullanılan botlar her 2 saatte bir değiştirilmelidir (11). Renk değişimi olan alanlar iyi değerlendirilip takip edilmeli, bu bölgeler basınçtan korunmalıdır. Hastanın kor vücut sıcaklığı takip edilmelidir (10). Yatak çarşaflarının kırıksız olması sağlanmalı, hastaya bez uygulanmamalıdır (11). Özel destek yüzeyleri kullanılmalı, nem en aza indirilmeli (1,8), sıcak-soğuk uygulamalar dikkatli yapılmalıdır. Herhangi bir alçı/atel/ortez kullanılacaksa doku hasarı belirtileri için ilgili basınç alanları günde en az 3 kez, çocuk hastalar için 3 saatte bir kez değerlendirilmelidir (10). Beslenme danışmanlığı ve hasta eğitimi sağlanmalıdır (1,8,12). Tekerlekli sandalyedeki hastalar için basınç azaltıcı minderlere sahip özel olarak tasarlanmış bir tekerlekli sandalye kullanılmalı ve tekerlekli sandalyede oturma için bir basınç tahliye rejimi (manuel veya otomatik) oluşturulmalıdır (1,12). Basınç yaralanması tespit edilirse fotoğraflanarak kayıt altına alınmalıdır (10). Ciltte bozulma meydana gelirse, yara değerlendirmesi ve tedavisi için uzman yara bakımı hizmetlerine başvurulmalıdır. Tedavi seçenekleri yaranın evresine, konumuna ve derinliğine bağlı olarak hem cerrahi hem de cerrahi olmayan müdahaleleri içerebilir (1). Cerrahi olmayan tedavi – pansumanlar (nemli yara yatağı, eksüda kontrolü, Evre I ve II yaralar için hidrokolloid pansumanlar, pansuman takibi vb) dikkatli yapılmalıdır. Cerrahi olmayan tedavi – temizlik (her pansuman değişiminde, minimum mekanik kuvvet, uygun irrigasyon, normal salin veya yara temizleyiciler, antiseptik ajanlardan kaçınma, uygun hidroterapi) sağlanmalıdır (8,12).

2.2.14. Psikososyal komplikasyonların yönetimi

Spinal travma, fiziksel sorunlar kadar psikososyal sorunlar da yaratır. Hastaların önemli bir kısmında depresyon, anksiyete ve travma sonrası stres bozukluğu görülebilir (30) Hastaların anksiyetesini azaltmak için uygun iletişim yöntemi oluşturulmalıdır. Hastada depresyon ve özel kültürel ihtiyaçlar değerlendirilmelidir. Gerekirse psikiyatri veya liyezon konsültasyonu düşünülmelidir. Gündüz-gece karışıklığını önlemek için günlük program (uyku, mesane, bağırsak vb) oluşturulmalıdır (11,30).

2.2.15. Taburculuk planlaması ve Rehabilitasyon

Spinal travmada yaralanma seviyesi ne kadar yüksek olursa bakım ihtiyacı da o kadar fazla olur. Yüksek nörolojik yaralanma düzeylerinin sosyal entegrasyonu, istihdamı ve/veya yaralanma sonrasında okula/işe dönüşü olumsuz etkilediği gösterilmiştir (7). Bakım hedefleri ve planları konusunda hasta ve yakınlarına eğitim verilmelidir. Gerekirse vaka yönetimi/sosyal hizmet danışmanlığı alınmalıdır. (11).

Rehabilitasyon, spinal travma gibi yaşamı değiştiren bir olayla karşı karşıya kalan hastalar için kritik öneme sahiptir; çünkü bu kişiler, işlevlerini iyileştirmeye yönelik çalışmaya hevesli ve isteklidir (2). Hastalara hareket açıklığı ve güçlendirme egzersizleri, yatak hareketliliğini ve transferi kolaylaştıracak egzersizler yaptırılır (8). Spinal travmalı hastaların rehabilitasyonu 3 aşamaya ayrılabilir: akut, subakut ve kronik. Tedavinin akut ve subakut evreleri sırasında rehabilitasyon stratejileri ikincil komplikasyonları önlemeye, nörolojik iyileşmeyi teşvik etmeye ve işlevi en üst düzeye çıkarmaya odaklanır. Kronik fazda önleyici/azaltıcı veya yardımcı yaklaşımlar sıklıkla kullanılırken, akut ve subakut fazlarda altta yatan bozuklukları ele alan tekniklere daha fazla vurgu yapılmaktadır (2).

Spinal travmalı hastaların rehabilitasyon sürecinin ne zaman başlaması ile ilgili zamanlama ve en uygun stratejiler ile ilgili kanıtlar yetersizdir ve önerilerin kanıt düzeyi düşüktür (2). Spinal travma sonrası rehabilitasyon hasta stabil hale geldiğinde başlar ve ikincil komplikasyonları önlemeye veya azaltmaya odaklanarak hasta işlevselliğini arttırmaya odaklanır (1,2). Rehabilitasyonun genel hedefleri; (1) hastanın banyo yapma, yemek yeme, giyinme, kişisel bakım ve tekerlekli sandalye kullanımı gibi günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığını geliştirmek, (2) hastanın cinsel ve eğlence faaliyetleri ve barınma seçenekleri açısından yeni bir yaşam tarzını kabul etmesine yardımcı olmak, (3) hastanın topluma yeniden entegrasyonuna yardımcı olmaktır. Akut spinal kord yaralanması olan hastalara tıbbi açıdan stabil olduklarında ve gerekli rehabilitasyon yoğunluğunu tolere edebildiklerinde rehabilitasyon önerilmektedir (*Öneri düzeyi: Zayıf*). Akut ve subakut servikal spinal kord yaralanmalı bireylere, el ve üst ekstremiteler fonksiyonlarını iyileştirmek için bir seçenek olarak fonksiyonel elektrik tedavisinin uygulanması önerilmektedir (*Kanıt düzeyi: Düşük, Öneri düzeyi: Zayıf*) (2).

3. Sonuç

Spinal travmalar; duyuşal, motor ve otonom fonksiyon kayıplarına yol açarak bireyin fiziksel bağımsızlığını, psikolojik iyilik halini ve sosyal yaşama katılımını ciddi biçimde etkileyen, yüksek morbidite ve mortalite

ile seyreden önemli bir sağlık sorunudur. Travmaya bağlı gelişen nörolojik hasar, solunum, kardiyovasküler, gastrointestinal, üriner ve kas-iskelet sistemi başta olmak üzere birçok sistemde ikincil komplikasyonlara neden olmakta; bu durum hem bireysel hem de toplumsal düzeyde bakım yükünü ve sağlık harcamalarını artırmaktadır. Bu nedenle spinal travmalarda komplikasyon yönetimi; multidisipliner ekip yaklaşımı, kanıta dayalı klinik uygulamalar ve hasta odaklı bakım anlayışı ile yürütülmelidir. Erken tanı, uygun müdahale ve sürekli değerlendirme ile komplikasyonların önlenmesi veya etkin yönetimi mümkün olmakta; bu da mortalite ve morbiditenin azalmasına, hastaların yaşam kalitesinin ve fonksiyonel bağımsızlığının artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Kaynaklar

1. Bauman M, Russo-McCourt T. Caring for patients with spinal cord injuries. *American Nurse Today*. 2016; 11(5): 18-24
2. Fehlings MG, Tetreault LA, Wilson JR, Kwon BK, Burns AS, Martin AR, Hawryluk G, Harrop JS. A clinical practice guideline for the management of acute spinal cord injury: Introduction, rationale, and scope. *Global Spine J*. 2017; 7(3Suppl): 84S-94S. doi: 10.1177/2192568217703387
3. Geldenhuys MJ, Downing C. Evidence-based nursing care for spinal nursing immobilization: A systematic review. *J Emerg Nurs*. 2020; 46(3):318-337. doi: 10.1016/j.jen.2020.02.007
4. Heye T, Thind T, Jenkins A, Reif R, Jensen HK, Sexton K, Kalkwarf K, Bhavaraju A. Weight-Based Dosing for Venous Thromboembolism Prophylaxis in Spinal Trauma Patients Appears Safe. *J Surg Res*. 2023; 290:209-214. doi: 10.1016/j.jss.2023.04.019
5. Milligan J, Lee J, Hillier LM, Slonim K, Craven C. Improving primary care for persons with spinal cord injury: Development of a toolkit to guide care. *J Spinal Cord Med*. 2020; 43(3): 364-373. doi: 10.1080/10790268.2018.1468584.
6. Shank CD, Walters BC, Hadley MN. Current topics in the management of acute traumatic spinal cord injury. *Neurocrit Care*. 2019; 30(2):261-271. doi: 10.1007/s12028-018-0537-5
7. Gerber LH, Deshpande R, Prabhakar S, Cai C, Garfinkel S, Morse L, Harrington AL. Narrative review of clinical practice guidelines for rehabilitation of people with spinal cord injury 2010–2020. *Am J Phys Med Rehabil*. 2021; 100(5):501-512. doi:10.1097/PHM.0000000000001637
8. Hachem LD, Ahuja CS, Fehlings MG. Assessment and management of acute spinal cord injury: From point of injury to rehabilitation. *J Spinal Cord Med*. 2017; 40(6):665-675. doi:10.1080/10790268.2017.1329076
9. Qi Z, Middleton JW, Malcolm A. Bowel dysfunction in spinal cord injury. *Curr Gastroenterol Rep*. 2018; 20(10):47. doi: 10.1007/s11894-018-0655-4
10. Spinal Cord Injury – Best Practice Guide January. 2020. Adult and Paediatric traumatic spinal cord injury best practice guide. NHS. Erişim adresi: <https://www.mcctn.org.uk/spinal-cord-injury-best-practice-guide-.html>
11. Portelli Tremont JN, Cook N, Murray LH, Udekwu PO, Motameni AT. Acute traumatic spinal cord injury: implementation of a multidisciplinary care pathway. *J Trauma Nurs*. 2022; 29(4):218-224. doi: 10.1097/JTN.0000000000000664
12. Wolfe DL, Hsieh JT, Kras-Dupuis A, Riopelle RJ, Walia S, Guy S, Gillis K. An inclusive, online Delphi process for setting targets for best practice implementation for spinal cord injury. *J Eval Clin Pract*. 2019; 25(2):290-299. doi:10.1111/jep.13040

13. Hurlbert RJ, Hadley MN, Walters BC, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, Rozzelle CJ, Ryken TC, Theodore N. Pharmacological therapy for acute spinal cord injury. *Neurosurgery*. 2015; Suppl 1:S71-83. doi:10.1227/01.neu.0000462080.04196.f7
14. Magnuson FS, Christensen P, Krassioukov A, Rodriguez G, Emmanuel AV, Kirshblum S, Krogh K. Neurogenic bowel dysfunction in patients with spinal cord injury and multiple sclerosis—An updated and simplified treatment algorithm. *J Clin Med*. 2023;12(22):6971. doi: 10.3390/jcm12226971.
15. Hendershot BD, O'Phelan K, Respiratory complications and weaning considerations for patients with spinal cord injury: A narrative review. *J Pers Med*. 2022;13(1): 97. doi: 10.3390/jpm13010097
16. Finnerup NB. Neuropathic pain and spasticity: intricate consequences of spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2017; 55(12):1046–1050. doi: 10.1038/sc.2017.70.
17. Jansen AM, Kuipers BCW, Licht CM, et al. Clinical management of spinal cord injury: guidelines for evidence-based practice. In: Kirshblum S, et al., editors. *Spinal Cord Medicine*. Demos Medical; 2017. p. 449-478.
18. Tate DG, Wheeler T, Lane GI, Forchheimer M, Anderson KD, Biering-Sorensen E, Cameron AP, Santacruz BG, Jakeman LB, Kennelly MJ, Kirshblum S, Krassioukov A, Krogh K, Mulcahey MJ, Noonan VK, Rodriguez GM, Spungen AM, Tulskey D, Post MW. Recommendations for evaluation of neurogenic bladder and bowel dysfunction after spinal cord injury and/or disease. *J Spinal Cord Med*. 2020; 43(2): 141-164. doi: 10.1080/10790268.2019.1706033.
19. Trueblood CT, Singh A, Cusimano MA, Hou S. Autonomic dysreflexia in spinal cord injury: Mechanisms and prospective therapeutic targets. *Neuroscientist*. 2024; 30(5):597-611. doi: 10.1177/10738584231217455
20. Claxton RM, Tate DG. *Spinal cord injury rehabilitation: management of complications*. In: DeLisa JA, Gans BM, editors. *Rehabilitation Medicine*. 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 915-946.
21. Troy KL, Morse LR. Measurement of bone: Diagnosis of SCI-induced osteoporosis and fracture risk prediction. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2015;21(4):267-274. doi: 10.1310/sci2104-267.
22. Le J, Dorstyn D. Anxiety prevalence following spinal cord injury: a meta-analysis. *Spinal Cord*. 2016; 54(8):570-578. doi: 10.1038/sc.2016.69.
23. Williams R, Murray A. Prevalence of depression after spinal cord injury: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(1):133-140. doi: 10.1016/j.apmr.2014.08.016
24. Mills AM, Crowther M. *Deep venous thrombosis prophylaxis in acute spinal cord injury*. *J Spinal Cord Med*. 2013;36(6):469-478.

25. Ploumis A, Ponnappan RK, Bessey JT, Patel R, Vaccaro AR. Thromboprophylaxis in spinal trauma surgery: consensus among spine trauma surgeons. *Spine J.* 2009; 9(7):530-536. doi: 10.1016/j.spinee.2009.01.008
26. Consortium for Spinal Cord Medicine. *Guide for mental health disorders and SCI.* Paralyzed Veterans America; 2020. Erişim adresi: <https://pva.org/research-resources/consortium-for-scm/>
27. Fehlings MG, Tetreault LA, Aarabi B, Anderson P, Arnold PM, Brodke DS, Burns AS, Chiba K, Dettori JR, Furlan JC, Hawryluk G, Holly LT, Howley S, Jeji T, Kalsi-Ryan S, Kotter M, Kurpad S, Kwon BK, Marino RJ, Martin AR, Massicotte E, Merli G, Middleton JW, Nakashima H, Nagoshi N, Palmieri K, Singh A, Skelly AC, Tsai EC, Vaccaro A, Wilson JR, Yee A, Harrop JS. A clinical practice guideline for the management of patients with acute spinal cord injury: Recommendations on the type and timing of anticoagulant thromboprophylaxis. *Global Spine J.* 2017; 7(3 Suppl):212S-220S. doi:10.1177/2192568217702107
28. Piran S., Schulman S. Thromboprophylaxis in patients with acute spinal cord injury: A narrative review. *Semin Thromb Hemost.* 2019; 45(2):150-156. doi: 10.1055/s-0039-1678720
29. Dhall SS, Hadley MN, Aarabi B, Gelb DE, Hurlbert RJ, Rozzelle CJ, Ryken TC, Theodore N, Walters BC. Nutritional support after spinal cord injury. *Neurosurgery.* 2013; 72 Suppl2: 255-259. doi:10.1227/NEU.0b013e31827728d9
30. Magnuson FS, Christensen P, Krassioukov A, Rodriguez G, Emmanuel A, Kirshblum S, Krogh K. Neurogenic bowel dysfunction in patients with spinal cord injury and multiple sclerosis-An updated and simplified treatment algorithm. *J Clin Med.* 2023; 12(22):6971. doi: 10.3390/jcm12226971.

