



# Travmatik Spinal Kord Yaralanmalı Hastalarda İntratekal Baklofen Tedavisi

## Intrathecal Baclofen Therapy in Patients With Traumatic Spinal Cord Injury

Ümüt GÜZELKÜÇÜK, İltekin DUMAN, Bilge YILMAZ, Arif Kenan TAN

Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, TSK Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi, Ankara, Türkiye

### Özet

**Amaç:** İntratekal baklofen (İTB) tedavisi uygulanmış olan travmatik spinal kord yaralanmalı (SKY) 15 hastaya ait verileri değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** İTB tedavisi uygulanmış olan 15 travmatik SKY'li hasta retrospektif olarak tarandı. İTB uygulaması öncesi ve sonrası spastisite derecesi, SKY zamanı ile İTB uygulaması arasında geçen süre, İTB uygulaması sonrası takip süresi, İTB uygulaması sonrası spastisitenin azalmasını sağlayan etkili ilk baklofen dozu, en son uygulanmakta olan baklofen dozu ve İTB uygulaması sonrası takip süresince gelişen İTB komplikasyonları belirlendi.

**Bulgular:** Sekiz hasta tetrapleji (%53), yedi hasta parapleji (%47) idi. İTB sonrası takip süresi ortalama  $57,43 \pm 36,89$  aydı. Spastisite düzeyi modifiye Ashworth skalasına (MAS) göre İTB öncesi ortalama  $3,47 \pm 0,51$ , İTB sonrası ortalama  $1,50 \pm 0,51$  olup, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,001$ ). Etkili ilk baklofen dozu ortalama  $174,33 \pm 92,25$  µg/gün, son baklofen dozu ortalama  $240,42 \pm 125,19$  µg/gün idi. Etkili ilk ve son baklofen dozu açısından komplet ve inkomplet hastalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla  $p=0,012$ ;  $p=0,018$ ). 9 hastada (%60) takip süresince komplikasyon izlendi.

**Sonuç:** İTB tedavisi travmatik SKY'li hastalarda şiddetli ve inatçı spastisite tedavisinde etkili bir tedavi yöntemi olmakla beraber; bazı tıbbi ve pompa sistemine ait komplikasyonlar gelişebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İntratekal baklofen pompası, spastisite, spinal kord yaralanması

### Summary

**Objective:** To evaluate the results of intrathecal baclofen (ITB) therapy in 15 patients with traumatic spinal cord injury (SCI).

**Materials and Methods:** Medical records of 15 patients with SCI receiving ITB were evaluated retrospectively. Degree of spasticity before and after ITB, time interval between SCI and ITB, follow-up period after ITB, first effective dose of baclofen, current dose of baclofen and the complications after ITB were obtained.

**Results:** Eight (53%) patients had tetraplegia and seven (47%) patients had paraplegia. The mean follow-up period after ITB was  $57.43 \pm 36.89$  months. According to the modified Ashworth scale (MAS) mean spasticities were  $3.47 \pm 0.51$  before ITB and  $1.50 \pm 0.51$  after ITB. The difference between the mean degree of spasticity before and after ITB was significant ( $p=0.001$ ). The mean first effective dose of baclofen was  $174.33 \pm 92.25$  µg/d. The mean current dose of baclofen was  $240.42 \pm 125.19$  µg/d. The differences in the mean first baclofen doses and current baclofen doses were significant between complete and incomplete patients ( $p=0.012$ ;  $p=0.018$ , respectively). Complications developed in nine (60%) patients.

**Conclusion:** ITB is an effective treatment in traumatic SCI patients with severe spasticity, however, some medical and pump system complications might develop.

**Key Words:** Intrathecal baclofen pump, spasticity, spinal cord injury

## Giriş

Spastisite; kas tonusunda artış, hiperaktif derin tendon refleksleri ve pasif harekete karşı hızla bağımlı artmış dirençle karakterize motor bozukluktur. Üst motor nöron hasarının bir bulgusu olan spastisite, bulunduğu kas grubuna ve düzeyine göre olumlu etkileri olabilmekle birlikte, şiddetli düzeylere ulaştığında rehabilitasyon ekibinin hedeflerine ulaşmasında baş etmesi gereken ciddi bir klinik tablo olarak ortaya çıkar. Hastanın pozisyonlanmasını, oturmasını, hemşirelik bakımını, hijyen faaliyetlerini, kontinansı ve günlük yaşam aktivitelerini bozabilir, kontraktür ve skolyoz gelişimine sebep olabilir, bası yarası oluşumuna zemin hazırlayabilir ve inkomplet hastalarda ambulasyonu olumsuz etkileyebilir. Aynı zamanda ani ve durdurulamayan spazmlar, ağrıya ve uyku düzeninin bozulmasına sebep olabilir (1-5).

Spastisite ile mücadelede ilk aşama idrar yolu enfeksiyonu, üriner taş, bası yarası ve enfekte tırnak batması gibi uyarıcı faktörlerin ortadan kaldırılmasıdır. Spinal kord yaralanmalı (SKY) hastalarda spastisite genellikle hafif-orta düzeylerde ve çoğunlukla uyarıcı faktörlerle mücadele, egzersiz, fizik tedavi modaliteleri ve peroral (PO) ilaçlar ile tedavi edilebilir. PO tedavide en çok kullanılan ilaç; etkisini spinal seviyede gösteren baklofendir. Baklofen (beta-p-chlorophenyl-GABA) yapı olarak inhibitör nörotransmitter olan gama aminobütirik asit analogudur. Santral sinir sisteminde pre-postsinaptik GABA-B reseptörlerine bağlanır ve etkisini mono-polisinaptik spinal refleksleri inhibe ederek gösterir (6-9). Yan etki insidansı %10 ila %75 arasında değişir ve ciddi yan etkileri genellikle dozla ilişkilidir (10). Bu yan etkiler hastaların günlük yaşam aktivitelerini etkileyip, tedaviyi bırakmalarına sebep olacak düzeye ulaşabilir.

Düşük lipid çözünürlüğü nedeni ile baklofenin kan-beyin bariyerini geçme yeteneği sınırlıdır ve şiddetli spastisitede çok yüksek dozlarda kullanılması gerekebilir. PO tedaviyi tolere edemeyen veya maksimum PO tedaviye ve diğer konservatif tedavi yöntemlerine cevap vermeyen inatçı spastisite vakalarında baklofen intratekal olarak uygulanabilir. Baklofen, ilk olarak 1974 yılında PO kullanılmış ve bundan 10 yıl sonra Penn ve Kroin tarafından intratekal kullanımı rapor edilmiştir (2). Bu yöntemle kan-beyin bariyeri engeli aşılmış ve çok düşük baklofen dozları ile çok daha yüksek serebrospinal sıvı konsantrasyonu elde etme olanağı sağlanmıştır. Yapılan çalışmalarda şiddetli spastisitede intratekal baklofen (İTB) tedavisi güvenilir ve etkili bulunmuştur (2,5,11-13).

Bu çalışmada, merkezimizde yaygın ve şiddetli spastisite nedeni ile İTB tedavisi uygulanan 15 travmatik SKY'li hastaya ait sonuçlar sunulmuştur.

## Gereç ve Yöntem

Merkezimizde İTB tedavisi uygulanmış olan hastalar retrospektif olarak tarandı. Yaygın ve şiddetli spastisitesi olan, fizik tedavi ve PO tedaviye cevap vermeyen veya yan etki nedeni ile PO tedavi alamayan, 50-100 mcg baklofen ile test dozu uygulamasına cevap alınıp İTB tedavisi başlanan, 20 yaş ve üzeri travmatik spinal kord yaralanmalı hastalar çalışmaya dahil edildi. Dahil edilme kriterlerini karşılayan hastalarda cinsiyet, yaş, SKY nedeni, SKY süresi, American Spinal Injury Association (ASIA) protokolüne göre nörolojik seviyesi, Modifiye Ashworth skalasına

(MAS) göre İTB öncesi ve sonrası spastisite derecesi, SKY ile İTB uygulaması arasında geçen süre, İTB uygulaması sonrası takip süresi, İTB uygulaması sonrası spastisitenin azalmasını sağlayan etkili ilk baklofen dozu, en son uygulanmakta olan baklofen dozu ve İTB uygulaması sonrası takip sürecinde İTB tedavisine bağlı gelişen komplikasyonlar tespit edildi. Komplet ve inkomplet hasta grupları ile paraplejik ve tetraplejik hasta grupları arasında değerlendirme parametreleri arasındaki farklar karşılaştırıldı.

İstatistiksel değerlendirmede SPSS 16.0 paket programı kullanıldı. Grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar Wilcoxon testi kullanılarak yapıldı.

## Bulgular

İTB tedavisi uygulanmış 15 travmatik SKY'li hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların tamamında SynchroMed II ayarlanabilir infüzyon pompası (Medtronic Inc.) kullanıldı ve baklofen devamlı infüzyon şeklinde uygulandı. Hastaların dördü (%27) kadın, 11'i (%73) erkekti. Yaş ortalaması 39,7±12,3 yıl olup, 23 ile 69 aralığında değişmekteydi. Sekiz hasta (%53) tetrapleji, yedi hasta (%47) ise parapleji idi. Tetraplejik hastaların dördü, paraplejik hastaların dördü komplet yaralanma idi. Hastaların sekizinde MAS-3, yedisinde ise MAS-4 spastisite vardı (Tablo 1).

SKY ile İTB uygulaması arasında geçen süre ortalama 40,27±35,40 ay, İTB uygulaması sonrası takip süresi ortalama 57,43±36,89 ay idi. Spastisite düzeyi MAS'a göre İTB öncesi ortalama 3,47±0,51 iken, İTB sonrası ortalama 1,50±0,51 idi. İTB tedavisi öncesi ve sonrası ortalama spastisite düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,001). Etkili ilk baklofen dozu ortalama 174,33±92,25 µg/gün, son baklofen dozu ortalama 240,42±125,19 µg/gün idi.

Etkili ilk baklofen dozu komplet hastalarda ortalama 223,12±103,50 µg/gün iken, inkomplet hastalarda ortalama 118,57±23,57 µg/gün idi. Son doz ise komplet hastalarda ortalama 296,43±138,22 µg/gün, inkomplet hastalarda 162,00±35,63 µg/gün olarak tespit edildi. Spastisite düzeyi MAS'a göre İTB öncesi komplet hastalarda ortalama 3,62±0,51, inkomplet hastalarda ortalama 3,29±0,48; İTB sonrası ise komplet hastalarda ortalama 1,38±0,51, inkomplet hastalarda ortalama 1,67±0,51 olarak bulundu. Etkili ilk baklofen dozu ve son baklofen dozu açısından komplet ve inkomplet hastalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla p=0,012; p=0,018).

Etkili ilk baklofen dozu tetraplejik hastalarda ortalama 183,12±115,26 µg/gün, paraplejik hastalarda ortalama 164,29±64,31 µg/gün; son doz ise tetraplejik hastalarda ortalama 273,33±159,33 µg/gün, paraplejik hastalarda 207,50±80,60 µg/gün olarak tespit edildi. Etkili ilk baklofen dozu, son baklofen dozu, İTB öncesi ve sonrası spastisite düzeyi, SKY-İTB uygulaması arasında geçen süre ve İTB uygulaması sonrası takip süresi açısından tetraplejik ve paraplejik hastalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 2).

Dokuz hastada (%60) takip süresince İTB tedavisine bağlı komplikasyon izlendi. Gelişen komplikasyonlar kateter disfonksiyonu, enfeksiyon, solunum sıkıntısı, yoksunluk sendromu, bradikardi, hipotoni ve deliryum tablosu idi. Kateter disfonksiyonu üç hastada, diğer komplikasyonlar birer hastada gözlemlendi. Bu komplikasyonlardan solunum sıkıntısı, deliryum

**Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri.**

Hasta No	Cinsiyet	Yaş	SKY Nedeni	SKY Süresi (yıl)	Nörolojik Seviye	İTB Öncesi MAS Skoru	İTB Sonrası MAS Skoru	SKY-İTB Arası Geçen Süre (ay)	İTB Sonrası Geçen Süre (ay)	Etkili İlk Doz (mcg/gün)	Son Doz (mcg/gün)	Komplikasyon
1	E	48	AİTK	13	T10 Parapleji ASIA-A	3	1	132	19	190	225	Kateter disfonksiyonu
2	K	51	Yüksekten düşme	9	C8 Tetrapleji ASIA-C	4	2	8	97	120	160	
3	E	23	AİTK	2	C4 Tetrapleji ASIA-A	3	2	14	2	100		Enfeksiyon
4	K	38	ASY	15	T12 Parapleji ASIA-D	4	2	84	58	140		Solunum sıkıntısı
5	K	43	AİTK	15	C5 Tetrapleji ASIA-A	4	2	66	115	400	550	
6	E	40	AİTK	9	T5 Parapleji ASIA-A	4	1	35	71	140	160	Kateter disfonksiyonu
7	E	30	AİTK	11	T7 Parapleji ASIA-A	4	2	56	74	290	350	
8	E	31	ASY	10	C4 Tetrapleji ASIA-A	4	1	23	91	325	380	Yoksunluk sendromu
9	E	48	SS operasyonu	2	L3 Parapleji ASIA-D	3	2	8	11	90	110	
10	E	32	Elektrik çarpması	10	C7 Tetrapleji ASIA-C	3	1	55	54	155	190	
11	E	32	Siğ suya atlama	14	C5 Tetrapleji ASIA-B	3	2	58	106	100	150	
12	E	30	AİTK	8	C4 Tetrapleji ASIA-A	4	1	31	55	165	210	Bradikardi
13	E	53	ASY	3	T5 Parapleji ASIA-D	3	1	11	18	125	200	Kateter disfonksiyonu
14	E	69	SS operasyonu	2	C6 Tetrapleji ASIA-D	3		5		100		Deliryum
15	K	28	Yüksekten düşme	5	T8 Parapleji ASIA-A	3	1	18	33	175	200	Hipotoni

AİTK: Araç İçli Trafik Kazası, ASY: Ateşli Silah Yaralanması, SS: Spinal Stenoz, İTB: İntratekal Baklofen Tedavisi, MAS: Modifiye Ashworth Skalası, SKY: Spinal Kord Yaralanması

**Tablo 2. Değerlendirme parametrelerinin komplet-inkomplet ve paraplejik-tetraplejik hasta grupları arasında karşılaştırılması.**

	Komplet	İnkomplet	P	Z	Tetrapleji	Parapleji	P	Z
Etkili ilk baklofen dozu (µg/gün)	223,12±103,50	118,57±23,57	0,012*	-2,499	183,12±115,26	164,29±64,31	0,816	-0,232
Son baklofen dozu (µg/gün)	296,43±138,22	162,00±35,63	0,018*	-2,363	273,33±159,33	207,50±80,60	0,688	-0,402
İTB öncesi spastisite derecesi	3,62±0,51	3,29±0,48	0,203	-1,269	3,50±0,53	3,43±0,53	0,789	-0,267
İTB sonrası spastisite derecesi	1,38±0,51	1,67±0,51	0,298	-1,041	1,57±0,53	1,43±0,53	0,606	-0,515
SKY ile İTB arası geçen süre (ay)	46,88±38,83	32,71±32,21	0,247	-1,158	32,50±24,11	49,14±45,54	0,524	-0,637
İTB sonrası takip süresi (ay)	57,50±37,89	57,33±39,10	0,897	-0,129	74,29±39,72	40,57±26,62	0,142	-1,469

(\* : p<0,05).

İTB: İntratekal Baklofen Tedavisi, SKY: Spinal Kord Yaralanması.

ve bir hastada gelişen kateter disfonksiyonu inkomplet diğerleri ise komplet yaralanmalı hastalarda gelişti. İTB tedavisi süresince solunum sıkıntısı, enfeksiyon ve deliryum tablosu gözlenen üç hastada (%20) pompa çıkartıldı ve İTB tedavisine son verildi.

## Tartışma

Pompa sistemi ile baklofenin intratekal olarak verilmesi PO tedaviye cevap vermeyen ve oral olarak kullanılan ilaçların yan etki nedeni ile kullanılmadığı durumlarda alternatif bir tedavi

metodudur. Güvenilir ve doğru bir şekilde yerleştirilmiş pompa, baklofenin etkisini direkt ve selektif olarak spinal seviyede göstermesine olanak sağlar. İTB, PO tedavi dozunun %1'i gibi çok düşük dozlarda baklofen kullanılmasına ve dozun hastanın ihtiyaçlarına göre ayarlanmasına olanak sağlar (6,7,14). Pompa teknolojisinde ve pratik tecrübedeki artışa paralel olarak İTB tedavisi, son 20 yılda spinal kaynaklı olmayanlar da dahil olmak üzere spastisite tedavisinde daha sık kullanılan bir yöntem haline almıştır.

İTB uygulamasında baklofen dozu 100-900 µg/gün arasında değişmektedir (7). Önceki çalışmalarda baklofen gereksinimi zamanla artmıştır ve sabit dozlara 6-18. aylarda ulaşılmıştır. Başlangıç dozları genellikle 100-170 µg/gün arasında iken, bir yıl sonunda 175-475 µg/gün aralığındadır (8,11,13,15-20). Literatürle uyumlu olarak hastalarımızda zamanla baklofen gereksinimi arttı ve 6-12. aylar arasında sabit İTB dozları elde edildi. Hastalarımızda başlangıç baklofen dozu ortalama 174 µg/gün iken, en son doz ortalama 210 µg/gün olmuştur.

İTB dozu nörolojik seviye, lezyonun şiddeti, spastisitenin derecesi, yaş ve kilodan bağımsızdır (6). Bizim hastalarımızda İTB dozu açısından parapleji ve tetrapleji hastaları arasında istatistiksel olarak bir fark tespit edilmezken, komplet ve inkomplet lezyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Bildiğimiz kadarı ile literatürde, SKY'li hastalarda komplet ve inkomplet lezyonlar arasında İTB dozlarını karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

İTB komplikasyonları pompa, kateter veya ilaç kaynaklı olabilir. Bu komplikasyonlar %20-30 oranında bildirilmiştir (21). Dokuz hastamızda (%60) İTB tedavisi süresince komplikasyon gözlemlendi. Bu yüksek komplikasyon oranı, takip süremizin uzun olması ile açıklanabilir. Takip süresi hastalarımızda ortalama 57 aydır. Bu süre, çalışmalarda genellikle 24-36 ay aralığındadır.

İlaça bağlı komplikasyonlar aşırı doz verilmesi, tolerans gelişmesi ve yoksunluk sendromudur. Yoksunluk sendromu genellikle pompa haznesindeki baklofenin azalması, bataryanın bitmesi veya kateter disfonksiyonu sonucudur. Spastisitede artış, kaşıntı, ateş, nöbet, mental durumda değişiklik, halüsinasyon, hipertermi, rabdomiyoliz, hipotansiyon, hipertansiyon ve otonomik instabilite tablosu ile kendini gösterebilir (7,22). Tedavisinde maksimum dozda PO baklofen, intravenöz diazepam ve yoğun bakımda semptomatik tedavi uygulanır. Baklofen pompasından bolus baklofen (100-200 µg) uygulaması diğer bir alternatif yöntemdir. Kateter disfonksiyonu durumunda ise bu işlem lomber ponksiyon yolu ile gerçekleştirilebilir.

Hasta-8'de baş ağrısı, göğüs ve boyunda kızarma, kaşıntı ve terleme şikayetleri ortaya çıktı. Tansiyon arteriyel 180/100 mmHg idi. Otonomik disrefleksi (OD) tanısı konan hastanın MAS-1 düzeyinde olan spastisitesi MAS-3 düzeyine ulaştı. Tekrarlayıcı tarzda olan bu OD ataklarını tetikleyecek etyolojik bir sebep tespit edilemedi. Yoksunluk sendromu düşünülerek pompa dolumu yapıldı. Sonrasında OD atakları kayboldu ve spastisite MAS-1 düzeyine geriledi. Kullandığımız baklofen pompalarında güvenlik için mevcut olan alarm sistemi, haznedeki ilacın ve bataryanın bitmesine yakın bilgi vermekle birlikte, tamamen buna güvenmek yanlış olur. Dolum yapıldıktan sonra bir sonraki dolum tarihi hastaya verilmeli ve baklofen dolumu için birkaç gün önceden başvurması önerilmelidir.

Yüksek doz baklofen ise hipotoni, hiporefleksi, solunum depresyonu, apne, otonomik instabilite, halüsinasyon,

hipotermi, kardiyak anormallikler, koma ve nöbetlere neden olabilir. Baklofen intoksikasyonu sepsis, intrakranial hemoraji, hipoglisemi, elektrolit ve diğer ilaç toksisiteleri ile karışabilir (7). İTB tedavisi alan doksan üç hastanın 19 aylık takibini içeren bir çalışmada pompa sisteminin programlanmasındaki hataya bağlı olarak bir hastada baklofen intoksikasyonu bildirilmiştir (23). Hasta-12'de spastisite intratekal baklofen dozu 200 µg/gün'e yükseltildikten sonra azaldı. Ancak bu dozda hastada asemptomatik bradikardi tablosu gelişti. Ekokardiyografi, 24 saatlik holter monitorizasyonu ve alınan kardiyoloji konsültasyonu sonucu klinik tabloyu açıklayacak bir patoloji tespit edilmedi. Baklofen intoksikasyonu düşünülerek doz 125 µg/gün'e düşürüldü. Bu doza inildikten sonra bradikardi tablosu düzeldi. İlerleyen aylarda doz tekrar 200 µg/gün ve üzerine yükseltilmesine rağmen kardiyak anormallik izlenmedi. Hasta-14'de ise İTB uygulamasından üç gün sonra doz 100 µg/gün iken konfüzyon, emosyonel labilite, halüsinasyonların izlendiği deliryum tablosu gelişti. İTB pompası çıkarılan hastada PO baklofen ve tizanidin ile de benzer semptomların gözlenmesi nedeni ile dantrolen başlandı. Hayatı tehdit eden acil durum olması nedeni ile baklofen intoksikasyonu ve yoksunluk sendromuna ait semptom ve bulguları iyi bilmek ve atlamamak gerekir.

İTB tedavisinde ilaca bağlı komplikasyonlardan birisi de tolerans gelişmesidir. Tolerans genellikle ilk iki yılda ve dozdan bağımsız olarak gözlenmektedir (6). Görülme sıklığı %1-22 oranında bildirilmiştir (11). Çalışmamızdaki hastaların hiçbirisinde takip süresince baklofene karşı tolerans izlenmedi.

Pompa sistemine bağlı komplikasyonlar genellikle kateter ile ilgilidir. Kateterin kırılması, katlanması, delinmesi, yer değiştirmesi, obstrüksiyonu ve enfeksiyonu en sık rapor edilen komplikasyonlardır (21,24). Pompa sisteminin vücut hareketleri nedeni ile yırtılma ve katlanmaya yatkın olan bölümü intratekal kateter parçasıdır. Saval ve ark. (8) elli yedi İTB tedavisi alan hasta ile yaptıkları çalışmada, iki kateter migrasyonu, altı kateter kırılması ve bir enfeksiyon olmak üzere hastaların %16'sında pompa komplikasyonu tespit etmişlerdir. Bir çalışmada ise 37 hastanın yedisinde mekanik disfonksiyon nedeni ile pompa/kateter revizyonu yapılmıştır (11). Ucar ve ark. (5) otuz serilik çalışmalarında bir vakada, Plassat ve ark. (6) ise kırk hastanın beşinde, Pekel ve ark. (25) yirmi beş hastanın ikisinde enfeksiyon tablosu bildirmişlerdir. Bir hastada obstrüksiyon, iki hastada yer değiştirme olmak üzere üç hastamızda (%20) kateter disfonksiyonu gözlemlendi. Bir hastamızda ise İTB tedavisine başlandıktan iki ay sonra enfeksiyon tablosu gözlemlendi ve pompa çıkartıldı.

Spastisitede artma ya da azalma gibi ani ve beklenmedik değişiklik durumunda, buna sebep olabilecek pompa dışı klinik durumlar ekarte edildikten sonra dozaj, hazne volümü, akım hızı, batarya durumu gözden geçirilmelidir. Düz grafi veya bilgisayarlı tomografi ile pompa ve kateter kontrol edilmelidir. Kateter yerinde ise radyopak madde ile obstrüksiyon varlığı araştırılabilir. İTB uygulamalarında doz ayarlamasında dikkatli olunmalı, spastisiteyi azaltıcı doz ile hipotoni arasındaki denge iyi kurulmalıdır. Sabit dozlara ulaşıldıktan sonra da spastisite aralıklarla kontrol edilmeli, fonksiyonel gerileme gözlenen, spastisite şiddetinde değişiklikler izlenen hastalarda İTB dozu gözden geçirilmelidir. Hasta-15'de bir yıldır 300 µg/gün sabit dozda tedaviye devam edilirken akut bir

şekilde hipotoni tablosu gelişti. Baklofen dozu tedricen 200 µg/gün'e düşürüldü ve bu dozda devam edildi.

Araştırmalarda İTB'nin spastisiteyi azaltıcı etkisi yanında günlük yaşam aktiviteleri, uyku düzeni, otonomik fonksiyonlar, mesane ve barsak fonksiyonu üzerine de olumlu etkileri ortaya konmuştur (2,4,26,27). Hasta-2 ve hasta-11'de İTB tedavisi öncesi OD atakları olurken, İTB tedavisi sonrası OD izlenmedi. Literatürde İTB'nin ağrısı da azalttığı rapor edilmiştir (6). Boviatsis ve ark. (12) yaptıkları bir çalışmada İTB uygulaması sonrası ağrısı olan 18 hastanın yedisinde ağrının tamamen kaybolduğunu, yedisinde ise anlamlı bir azalma olduğunu saptamışlardır. Bir yıldır nöropatik ağrı nedeni ile gabapentin kullanan hasta-7'nin İTB tedavisi sonrası ağrıları azaldı ve üç ay sonra ilaç tedricen azaltılarak kesildi. 1800 mg/gün gabapentin kullanan hasta-13'de ise gelişen kateter disfonksiyonu sonrası spastisite ile birlikte nöropatik ağrı şiddeti arttı. Gabapentin dozu 2400 mg/gün'e yükseltildi. Kateter disfonksiyonu giderildikten sonra gabapentin dozu tekrar 1800 mg/gün'e düşürüldü.

Çalışmamızın limitasyonları, retrospektif bir çalışma olması, hasta sayısının nispeten az olması ve sadece travmatik SKY'li hastalar ile sınırlı olmasıdır.

İTB tedavisine karar verirken daha öncesinde rehabilitasyon ile birlikte fizik tedavi modaliteleri, oral tedavi ajanları ve lokal enjeksiyonları içeren tedavi seçenekleri denenmiş olmalıdır. Tedaviye cevap vermeyen kısa süreli spastisite artışlarında İTB tedavisi için acele edilmemeli, altta yatan sebepler bulunup tedavi edilmeye çalışılmalıdır. İTB uygulamasına karar verildiğinde hasta ve yakınları tedavi hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirilmeli, avantaj ve dezavantajları anlatılmalıdır.

Sonuç olarak, şiddetli ve inatçı spastisite ile mücadelede rehabilitasyon ekibinin elini rahatlatan bir tedavi yöntemi olmakla birlikte; doz ayarlaması gereksinimi, gelişen ve bazen çok ciddi olabilen komplikasyonları nedeni ile İTB tedavisi uygulanan hastalarda yakın takip çok önemlidir.

#### Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

#### Kaynaklar

1. Erwin A, Gudesblatt M, Bethoux F, Bennett SE, Koelbel S, Plunkett R, et al. Intrathecal baclofen in multiple sclerosis: too little, too late? *Mult Scler* 2011;17(5):623-9.
2. Jagatsinh Y. Intrathecal baclofen: Its effect on symptoms and activities of daily living in severe spasticity due to spinal cord injuries: A pilot study. *Indian J Orthop* 2009;43(1):46-9.
3. Yaşar E, Tok F, Taşkınat MA, Yılmaz B, Balaban B, Alaca R. The effects of phenol neurolysis of the obturator nerve on the distribution of buttock-seat interface pressure in spinal cord injury patients with hip adductor spasticity. *Spinal Cord* 2010;48(11):828-31.
4. Bowden M, Stokic DS. Clinical and neurophysiologic assessment of strength and spasticity during intrathecal baclofen titration in incomplete spinal cord injury: single-subject design. *J Spinal Cord Med* 2009;32(2):183-90.
5. Ucar T, Kazan S, Turgut U, Samancı NK. Outcomes of intrathecal baclofen therapy in spasticity. *Turkish Neurosurgery* 2011;21(1):59-65.
6. Plassat R, Perrouin Verbe B, Menei P, Menegalli D, Mathé JF, Richard I. Treatment of spasticity with intrathecal Baclofen administration: long-term follow-up, review of 40 patients. *Spinal Cord* 2004;42(12):686-93.
7. Shirley KW, Kothare S, Piatt JH Jr, Adirim TA. Intrathecal baclofen overdose and withdrawal. *Pediatr Emerg Care* 2006;22(4):258-61.
8. Saval A, Chiodo AE. Intrathecal baclofen for spasticity management: a comparative analysis of spasticity of spinal vs cortical origin. *J Spinal Cord Med* 2010;33(1):16-21.
9. Yılmaz B, Tuğcu I, Yaşar E, Alaca R, Yazıcıoğlu K. Düşük doz intratekal baklofen uygulamasına bağlı bradikardi. *FTR Bil Der* 2010;13:31-33.
10. Dario A, Tomei G. A benefit-risk assessment of baclofen in severe spinal spasticity. *Drug Saf* 2004;27(11):799-818.
11. Heetla HW, Staal MJ, Kliphuis C, van Laar T. The incidence and management of tolerance in intrathecal baclofen therapy. *Spinal Cord* 2009;47(10):751-6.
12. Boviatsis EJ, Kouyialis AT, Korfiatis S, Sakas DE. Functional outcome of intrathecal baclofen administration for severe spasticity. *Clin Neurol Neurosurg* 2005;107(4):289-95.
13. Burns AS, Meythaler JM. Intrathecal baclofen in tetraplegia of spinal origin: efficacy for upper extremity hypertonia. *Spinal Cord* 2001;39(8):413-9.
14. Guglielmino A, Sorbello M, Fazzio S, Zingale SF, Bucolo GE, Pittalà G, et al. Continuous intrathecal baclofen administration by a fully implantable electronic pump for severe spasticity treatment: our experience. *Minerva Anestesiol* 2006;72(10):807-20.
15. Zahavi A, Geertzen JH, Middel B, Staal M, Rietman JS. Long term effect (more than five years) of intrathecal baclofen on impairment, disability, and quality of life in patients with severe spasticity of spinal origin. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75:1553-7.
16. Hsieh JC, Penn RD. Intrathecal baclofen in the treatment of adult spasticity. *Neurosurg Focus* 2006;21:5.
17. Azouvi P, Mane M, Thiebaut JB, Denys P, Remy-Neris O, Bussel B. Intrathecal baclofen administration for control of severe spinal spasticity: functional improvement and long-term follow-up. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:35-9.
18. Meythaler JM, Steers WD, Tuel SM, Cross LL, Haworth CS. Continuous intrathecal baclofen in spinal cord spasticity. A prospective study. *Am J Phys Med Rehabil* 1992;71:321-7.
19. Akman MN, Loubser PG, Donovan WH, O'Neill ME, Rossi CD. Intrathecal baclofen: does tolerance occur? *Paraplegia* 1993;31:516-20.
20. Meythaler JM, Guin-Renfroe S, Grabb P, Hadley MN. Long-term continuously infused intrathecal baclofen for spastic-dystonic hypertonia in traumatic brain injury: 1-year experience. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:13-9.
21. Haranhalli N, Anand D, Wisoff JH, Harter DH, Weiner HL, Blate M, et al. Intrathecal baclofen therapy: complication avoidance and management. *Childs Nerv Syst* 2011;27:421-7.
22. Yılmaz B, Alaca R, Tüfekçi O, Gündüz Ş. İntratekal Baklofen Pompası Kullanan Bir Hastada Baklofen Pompa Yoksunluğu Sendromu. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2005;51:74-7.
23. Coffey JR, Cahill D, Steers W, Park TS, Ordia J, Meythaler J, et al. Intrathecal baclofen for intractable spasticity of spinal origin: results of a long-term multicenter study. *J Neurosurg* 1993;78:226-32.
24. Alaca R, Yılmaz B, Yazıcıoğlu K, Möhür H, Gündüz Ş. Spinal Kord Yaralanmalı Bir Hastada İntratekal Baklofen Uygulamasını Takiben Menenjit ve Fokal Siringomyeli Gelişimi: Olgu Sunumu. *Romatol Tıp Rehab* 1999;10:212-5.
25. Pekel F, Aydın S, Abuzayed B, Küçüküyük B, Hanımoğlu H, Tanrıverdi T, ve ark. Spastisitede İntratekal Baklofen Tedavisi: Bir Merkezin Tecrübesi ve Derleme. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2011;57:1-7.
26. Nanninga JB, Frost F, Penn R. Effects of intrathecal baclofen on bladder and sphincter function. *J Urology* 1989;142:101-5.
27. Al Khudhairi D, Aldin AS, Hamdan Y, Rababah A, Matthana MH, Pazdirek J, et al. Continual infusion of intrathecal baclofen (ITB): long-term effect on spasticity. *Middle East J Anesthesiol* 2010;20(6):851-5.