

## Distoni tanısı ile izlenen hastaların retrospektif değerlendirilmesi: Tek merkez deneyimi

Retrospective evaluation of patients followed with a diagnosis of dystonia: A single-center experience

Çișil Çerçi Kubur , Sibğatullah Ali Orak , Aslı Kübra Atasever , Muzaffer Polat 

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı, Manisa, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada, üçüncü basamak bir çocuk nörolojisi merkezinde distoni tanısı ile izlenen pediatrik hastaların klinik ve etiyolojik özellikleri değerlendirildi.

**Hastalar ve Yöntemler:** Çalışmaya 01.01.2011 - 31.12.2021 tarihleri arasında kliniğimize başvuran, dosyalarında distoni tanısı veya distoni ön tanısı bulunan 18 yaş altındaki hastalar dahil edildi. Hastaların demografik verileri, klinik bulguları, laboratuvar ve görüntüleme sonuçları, genetik incelemeleri ve tedavi yanıtları retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Toplam 32 distoni tanılı hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 11 yıl (1-17 yıl) olup, 12'si kız ve 20'si erkekti. En sık saptanan etiyolojik grup sekonder distoni olup, bu grupta özellikle ilaca bağlı distoniler ön plandaydı. Seçilmiş olgularda botulinum toksin tedavisinden klinik fayda sağlandı.

**Sonuç:** Çocukluk çağı distonileri geniş bir etiyolojik yelpazeye sahiptir. Detaylı klinik değerlendirme ve uygun sınıflandırma, altta yatan nedenin saptanması ve etkili tedavi planlaması açısından büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Fokal, ilaca bağlı, distoni, L-Dopa, sekonder.

### ABSTRACT

**Background:** This study aimed to evaluate the clinical and etiological characteristics of pediatric patients followed with a diagnosis of dystonia at a tertiary pediatric neurology center.

**Materials and Methods:** Patients under the age of 18 who presented to our clinic between January 1, 2011, and December 31, 2021, and had a diagnosis or a preliminary diagnosis of dystonia in their records were included. Demographic data, clinical findings, laboratory and imaging results, genetic analyses, and treatment responses of the patients were retrospectively reviewed.

**Results:** A total of 32 patients with dystonia were included in the study. The mean age of the patients was 11 years (range: 1-17 years), with 12 females and 20 males. Secondary dystonia was the most common etiological group, with drug-induced dystonias being particularly prominent within this subgroup. Clinical benefit was achieved with botulinum toxin treatment in selected cases.

**Conclusion:** Childhood dystonias encompass a broad etiological spectrum. Comprehensive clinical evaluation and accurate classification are crucial for identifying the underlying cause and planning effective therapeutic interventions.

**Keywords:** Focal, drug-induced, dystonia, L-DOPA, secondary.

Distoni, sıklıkla tanımlanmış bir genetik bozukluğun en belirgin klinik özelliklerinden biridir. Altta yatan nedenin bilinmediği durumlarda primer distoni; beyin hasarı, ensefalit, vasküler hastalıklar, otoimmün hastalıklar, serebral malformasyonlar, metabolik hastalıklar ve nörodejeneratif hastalıklar gibi tanımlanabilir bir hastalığın semptomu olarak ortaya çıktığında ise sekonder distoni olarak sınıflandırılır.<sup>[1-5]</sup> Çocukluk çağı distoni çoğunlukla sekonderdir ve genellikle altta yatan bir nörolojik bozukluğa işaret eder.

Distoninin en yaygın kabul gören sınıflandırması; semptomların başlama yaşı, etkilenen vücut bölgelerinin dağılımı, zamansal desen, ilişkili durumlar ve etiyoloji kategorilerini içermektedir.<sup>[1-4,6-10]</sup> Doğru sınıflandırma ve etiyolojinin belirlenmesi, tanısalla yaklaşımı ve tedavi stratejilerini doğrudan etkilemesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde distoni tanısı ile izlenen hastaların klinik bulgularını, laboratuvar bulgularını, görüntüleme özelliklerini, varsa genetik

**İletişim adresi:** Dr. Çișil Çerçi Kubur, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı, 45030 Yunusemre, Manisa, Türkiye.

E-posta: cisilcerci@gmail.com | Doi: 10.5606/phhb.dergisi.2026.51

**Geliş tarihi:** 21 Kasım 2025 | **Kabul tarihi:** 02 Mart 2026 | **Online yayın tarihi:** 13 Mayıs 2026

**Atıf:** Çerçi Kubur Ç, Orak SA, Atasever AK, Polat M. Distoni tanısı ile izlenen hastaların retrospektif değerlendirilmesi: Tek merkez deneyimi. Parkinson Hast Harek Boz Derg 2026;29(1):10-14. doi: 10.5606/phhb.dergisi.2026.51.

© 2026 Yazar(lar). Bu makale, Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY 4.0) hükümleri kapsamında açık erişimli olarak yayımlanmıştır. Bu lisans, orijinal esere uygun şekilde atıf yapılması koşuluyla, her türlü ortamda sınırsız kullanımı, dağıtım, çoğaltım ve uyarlamaya izin verir. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

tanılarını, epidemiyolojik özelliklerini belirlemek ve hastalığın tedavi yaklaşımlarını değerlendirmektir.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışmaya, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Servisi ile Çocuk Nöroloji Polikliniği'ne 01.01.2011 - 31.12.2021 tarihleri arasında başvuran, 0-18 yaş arası hastalar dahil edildi. Bu hastalar arasından dosyalarında distoni terimini içeren ön tanımlar (tanımlanmamış distoni, ilaca bağlı distoni, orofasiyal distoni vb.) bulunan olgular seçildi ve hasta dosyaları retrospektif olarak incelendi.

Hastalar, hastane bilgi yönetim sistemi ve hasta dosyaları taranarak belirlendi. Distoni tanısı; klinik değerlendirme, nörolojik muayene bulguları ve gerekli durumlarda yardımcı incelemeler (laboratuvar testleri, nörogörüntüleme ve genetik analizler) doğrultusunda konuldu. Tanımlanmamış distoni, ilaca bağlı distoni ve orofasiyal distoni gibi ön tanımlar da çalışma kapsamına alındı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet), klinik bulguları (distoni başlangıç yaşı, dağılım paterni, eşlik eden nörolojik bulgular), etiyolojik sınıflamaları, laboratuvar ve görüntüleme sonuçları, genetik inceleme bulguları ve uygulanan tedavi yaklaşımları retrospektif olarak değerlendirildi.

Distoni, klinik sınıflamaya göre dağılım paternine (fokal, multifokal, jeneralize) ve etiyolojik özelliklerine (primer, sekonder, fonksiyonel) göre sınıflandırıldı. Sekonder distoniler ayrıca etiyolojik alt gruplar (ilaç ilişkili, yapısal, genetik vb.) açısından detaylandırıldı.

Tedavi yanıtı, klinik kayıtlarda belirtilen hekim değerlendirmelerine göre "tam yanıt", "kısmi yanıt" veya "yanıt yok" şeklinde kategorize edildi. Özellikle ilaç ilişkili distonilerde etken ilacın kesilmesi ve/veya antikolinergik tedavi sonrası klinik düzelme varlığı değerlendirildi.

Hastalardan ve/veya hastaların ebeveynlerinden yazılı aydınlatılmış onam alındı. Çalışma protokolü, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Tarih: 23.01.2023, Karar no: 378). Çalışma, Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütüldü.

### İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler IBM SPSS 25.0 versiyon (IBM Corp., Armonk, NY, USA) yazılımı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma

(SD), ortanca (25.–75. persentil), en küçük ve en büyük değerler şeklinde ifade edildi. Tüm istatistiksel analizlerde  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Distoni tanısı olan toplam 32 hasta tespit edildi. Hastaların yaş ortalaması 11 yıl (1-17 yıl) olup, 12'si kız ve 20'si erkekti. Distoni dağılımına göre yapılan sınıflandırmada hastaların 23'ünde fokal, dokuzunda multifokal distoni saptandı.<sup>[1,5,8,9]</sup>

Etiyolojik sınıflamaya göre değerlendirildiğinde, bir hastada primer distoni, yedi hastada fonksiyonel (psikojen) distoni ve 24 hastada sekonder distoni mevcuttu.<sup>[1,3,5,6]</sup> En sık saptanan etiyolojik grup sekonder distoni olup, bu grupta özellikle ilaca bağlı distoniler ön plandaydı. Sekonder distoni nedenleri incelendiğinde, 23 hastada ilaç yan etkisine bağlı distoni (11'i metoklopramid, 3'ü risperidon, 3'ü aripiprazol, 4'ü metilfenidat, 2'si ibuprofen) ve bir hastada serebral palsiye (CP) bağlı distoni olduğu belirlendi (Tablo 1).

Tedavi yanıtları değerlendirildiğinde, ilaç ilişkili distonisi olan 23 hastanın 17'sinde biperiden uygulaması ile altısında ise yalnızca etken ilacın kesilmesi ile klinik iyileşme sağlandı. Serebral palsiye bağlı distonisi olan bir hastada baklofen ve botulinum toksin tedavisinden kısmi fayda elde edilirken, KMT2B mutasyonuna bağlı distonisi olan bir hastada baklofen, botulinum toksin ve L-Dopa tedavileri ile kısmi klinik yanıt gözlemlendi. Bu hastalar ek olarak rehabilitasyon programlarına yönlendirildi.

## TARTIŞMA

Distoni, çocukluk çağında heterojen klinik özellikler ve geniş bir etiyolojik spektrum ile seyreden bir hareket bozukluğudur. Güncel sınıflandırma yaklaşımlarında distoni, klinik özellikler (başlangıç yaşı, dağılım paterni, zamansal özellikler ve eşlik eden nörolojik bulgular) ile etiyolojik özellikler olmak üzere iki ana eksenle değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım, Albanese ve ark.<sup>[1,4]</sup> tarafından önerilen çağdaş distoni sınıflaması ile uyumluydu ve çalışmamızdaki klinik ve etiyolojik değerlendirme bu çerçevede yapıldı. Bu iki eksenli yaklaşım, özellikle pediatrik yaş grubunda tanı ve tedavi sürecinin sistematik olarak yürütülmesini sağlamaktadır.<sup>[3,6,10]</sup>

Çalışmamızda değerlendirilen pediatrik distoni olgularında, klinik eksenle dağılım paternine göre yapılan değerlendirmede fokal distonilerin ön

**Tablo 1.** Distoni tanısı alan çocukların klinik ve etiyolojik özellikleri

No	Tanı yaşı	Cinsiyeti	Dağılımı	Etiyoloji	Tedavi	Tedaviye yanıt
1	7	K	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
2	5	E	Multifokal	CP	Baklofen-botulinum-rehabilitasyon	Kısmi
3	10	E	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
4	12	E	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
5	16	E	Fokal	Aripiprazol	İlacın bırakılması	Var
6	14	K	Multifokal	Risperidon	İlacın bırakılması	Var
7	12	K	Fokal	Psikojen	-	-
8	14	K	Fokal	Psikojen	-	-
9	10	E	Jeneralize	Metoklopramid	Biperiden	Var
10	8	E	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
11	12	E	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
12	10	K	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
13	16	K	Fokal	Metilfenidat	İlacın bırakılması	Var
14	4	K	Multifokal	KMT2B	Baklofen-botulinum-L-Dopa-rehabilitasyon	Kısmi
15	14	E	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
16	14	E	Fokal	Risperidon	Biperiden	Var
17	15	E	Jeneralize	İdiopatik	Biperiden	Var
18	17	K	Fokal	Aripiprazol	İlacın bırakılması	Var
19	17	E	Fokal	Aripiprazol	İlacın bırakılması	Var
20	2	K	Multifokal	İbuprofen	Biperiden	Var
21	4	E	Multifokal	İbuprofen	Biperiden	Var
22	4	E	Fokal	İdiyopatik	Biperiden	Var
23	6	K	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
24	15	E	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
25	16	E	Fokal	Psikojen	-	-
26	12	K	Fokal	Psikojen	-	-
27	12	E	Fokal	Metilfenifafat	İlacın bırakılması	Var
28	12	E	Multifokal	Metilfenidat	İlacın bırakılması	Var
29	14	E	Multifokal	Psikojen	-	-
30	5	K	Fokal	Metoklopramid	Biperiden	Var
31	16	E	Fokal	Aripiprazol	İlacın bırakılması	Var
32	16	E	Fokal	Risperidon	Biperiden	Var

planda olduğu görüldü. Literatürde çocukluk çağı distonilerinin sıklıkla jeneralize formlarda seyrettiği bildirilmiş olsa da, bazı serilerde fokal distonilerin

baskın olduğu rapor edilmiştir.<sup>[10,11-18]</sup> Uslu ve ark.nın<sup>[16]</sup> çalışmasında fokal distonilerin daha sık görülmesi, bizim bulgularımızla uyumludur. Bu farklılıkların;

çalışmalara dahil edilen hasta popülasyonlarının özellikleri, başvuru nedenleri ve üçüncü basamak merkezlere yönlendirme kriterleriyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Etiyolojik eksende yapılan değerlendirmede, çalışmamızda en sık saptanan grubun sekonder distoniler olduğu görüldü. Albanese sınıflamasına göre sekonder distoniler, yapısal veya metabolik nedenlere bağlı distoniler ile ilaç ilişkili distonileri kapsamaktadır.<sup>[1,3,5]</sup> Çocukluk çağında distonilerin çoğunlukla sekonder karakterde olduğu, özellikle altta yatan nörolojik hastalıkların varlığının distoni gelişiminde belirleyici olduğu daha önceki çalışmalarda da vurgulanmıştır.<sup>[10,17,18]</sup>

Çalışmamızda sekonder distoniler içerisinde özellikle ilaç ilişkili distonilerin ön planda olması dikkat çekicidir. Metoklopramid, antipsikotikler ve metilfenidat gibi ilaçlara bağlı akut distonik reaksiyonlar pediatrik yaş grubunda iyi bilinen klinik tablolardır.<sup>[11,12]</sup> Bu bulgu, çocukluk çağında sık kullanılan farmakolojik ajanların distoni etiyojisinde önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir ve klinisyenlerin ilaç öyküsünü ayrıntılı şekilde sorgulamasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, çalışmamızda ibuprofen kullanımına bağlı distoni gelişen olguların bulunması özellikle dikkat çekicidir. Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlara bağlı distoni literatürde nadir olarak bildirilmiştir ve bu durumun idiosenkratik reaksiyonlar veya santral motor kontrol mekanizmaları üzerindeki dolaylı etkilerle ilişkili olabileceği öne sürülmektedir.<sup>[11,12]</sup> İbuprofenin pediatrik yaş grubunda yaygın kullanılan ve genellikle güvenli kabul edilen bir ilaç olması, bu olguların klinik önemini artırmaktadır. Bu bulgu, yaygın kullanılan ilaçların dahi nadir de olsa distoniye yol açabileceğini göstermesi açısından klinik pratikte farkındalık oluşturmaktadır.

Çalışmamızda etiyojik eksende yer alan bir diğer grup, güncel sınıflandırmada "fonksiyonel distoni" başlığı altında değerlendirilen psikojen distoni olgularıydı.<sup>[11,6]</sup> Bu hastalarda yapısal veya metabolik bir neden saptanmamış olup, klinik özellikler ve hastalığın seyri fonksiyonel distoni ile uyumlu bulunmuştur. Bu durum, pediatrik distoni olgularında etiyojik değerlendirmenin yalnızca organik nedenlerle sınırlı tutulmaması gerektiğini ve psikososyal faktörlerin de göz önünde bulundurulmasının önemini göstermektedir.

Tedavi yanıtları incelendiğinde, ilaç ilişkili distonisi olan hastaların büyük bir kısmında etken ilacın

kesilmesi ve/veya antikolinerjik tedavi ile belirgin klinik iyileşme sağlandığı görüldü. Bu bulgu, sekonder ve özellikle ilaç ilişkili distonilerde erken tanı ve hızlı müdahalenin klinik sonuçlar üzerindeki olumlu etkisini vurgulamaktadır.<sup>[11,12]</sup> Serebral palsiye bağlı distonisi olan olguda baklofen ve botulinum toksin tedavilerinden kısmi fayda sağlanması, botulinum toksinin özellikle fokal ve segmental distonilerde etkili olduğunu gösteren literatürle uyumludur.<sup>[13-15]</sup>

Genetik etiyojiye sahip distonilerde tedavi yanıtlarının genellikle sınırlı olduğu bilinmektedir.<sup>[3,5]</sup> Çalışmamızda KMT2B mutasyonuna bağlı distonisi olan hastada baklofen, botulinum toksin ve L-Dopa tedavileri ile kısmi klinik yanıt elde edildi. Bu bulgu, genetik distonilerde tek bir tedavi modalitesinden ziyade multimodal ve bireyselleştirilmiş tedavi yaklaşımlarının gerekliliğini desteklemektedir. Ayrıca, serebral palsy ve KMT2B mutasyonu olan hastaların rehabilitasyon programlarına yönlendirilmesi, multidisipliner yaklaşımın pediatrik distoni yönetimindeki önemini ortaya koymaktadır.<sup>[17,18]</sup>

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, retrospektif tasarımı nedeniyle nedensel ilişkilerin değerlendirilmesi mümkün değildir ve elde edilen bulgular gözlemsel niteliktedir. Çalışmanın tek merkezde gerçekleştirilmiş olması ve hasta sayısının görece sınırlı olması, sonuçların genellenebilirliğini kısıtlayabilir. Ayrıca, genetik incelemelerin tüm hastalarda yapılamamış olması etiyojik dağılımın tam olarak ortaya konmasını engellemiş olabilir. Klinik verilerin hasta dosyalarına dayalı olarak elde edilmesi, veri eksikliği ve kayıt yanlılığı (information bias) olasılığını da beraberinde getirmektedir. Bununla birlikte, tedavi yanıtlarının standardize edilmiş objektif ölçütler yerine klinik gözleme dayalı olarak değerlendirilmiş olması sonuçların yorumlanmasını sınırlayabilir.

Sonuç olarak, çalışmamız pediatrik distoni olgularının klinik ve etiyojik açıdan heterojen olduğunu göstermektedir. Albanese sınıflamasına uygun sistematik bir yaklaşım, tanı ve tedavi sürecinde yol gösterici olmakta; özellikle ilaç ilişkili ve fonksiyonel distonilerin pediatrik yaş grubunda önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Bu bulgular, klinik pratikte ayrıntılı öykü, doğru sınıflandırma ve etiyojiye yönelik tedavi yaklaşımlarının önemini vurgulamaktadır.

#### Yazar Katkıları

Ç.Ç.K., M.P.: Çalışmanın fikri ve kavramsal tasarımı; Ç.Ç.K., S.A.O.: Çalışmanın tasarımı; S.A.O., A.K.A.: Veri toplama ve işleme süreçlerinde görev aldı; Ç.Ç.K.: Verilerin analizi ve yorumlanması ile makale metninin hazırlanmasını gerçekleştirdi;

Ç.Ç.K., A.K.A.: Literatür taramasını gerçekleştirdi; M.P.: Çalışmanın eleştirel incelemesini ve akademik değerlendirmesini gerçekleştirdi. Tüm yazarlar makalenin son halini okuyup onayladı.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar, bu makalenin yazarlığı ve/veya yayımlanmasına ilişkin herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

### Finansman

Yazarlar, bu makalenin araştırması ve/veya yazarlığı için herhangi bir finansal destek almamıştır.

### Veri Paylaşım Beyanı

Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul bir talep üzerine sorumlu yazardan temin edilebilir.

### Yapay Zekâ Kullanım Beyanı

Yazarlar, yapay zekâ (AI) araçlarının kullanılmadığını veya yalnızca dil düzenleme amacıyla kullanıldığını ve veri analizi, yorumlama ya da sonuçların oluşturulmasında hiçbir rolü olmadığını beyan eder. Tüm bilimsel içerik, veri yorumlaması ve sonuçlar tamamen yazarların sorumluluğundadır. Yazarlar ayrıca, AI araçlarının referans üretme, oluşturma veya "halüsinasyon" amacıyla kullanılmadığını ve tüm kaynakların doğruluk açısından dikkatle kontrol edildiğini teyit eder.

## KAYNAKLAR

- Albanese A, Bhatia KP, Fung VSC, Hallett M, Jankovic J, Klein C, et al. Definition and classification of dystonia. *Mov Disord* 2025;40:1248-59. doi: 10.1002/mds.30220.
- Fahn S, Marsden CD, Calne DB. Classification and investigation of dystonia. In: Marsden CD, Fahn S, editors. *Movement Disorders 2*. London: Butterworths; 1987. p. 332-58.
- Jinnah HA, Factor SA. Diagnosis and treatment of dystonia. *Neurol Clin* 2015;33:77-100. doi: 10.1016/j.ncl.2014.09.002.
- Albanese A, Di Giovanni M, Lalli S. Dystonia: Diagnosis and management. *Eur J Neurol* 2019;26:5-17. doi: 10.1111/ene.13762.
- Balint B, Mencacci NE, Valente EM, Pisani A, Rothwell J, Jankovic J, et al. Dystonia. *Nat Rev Dis Primers* 2018;4:25. doi: 10.1038/s41572-018-0023-6.
- Defazio G, Hallett M, Jinnah HA, Berardelli A. Development and validation of a clinical guideline for diagnosing dystonia. *Neurology* 2019;92:e2604-15.
- Klein C, Fahn S. Translation of Oppenheim's 1911 paper on dystonia. *Mov Disord* 2013;28:851-62. doi: 10.1002/mds.25546.
- Tarsy D, Simon DK. Dystonia. *N Engl J Med* 2006;355:818-29. doi: 10.1056/NEJMra055549.
- Geyer HL, Bressman SB. The diagnosis of dystonia. *Lancet Neurol* 2006;5:780-90. doi: 10.1016/S1474-4422(06)70547-6.
- Sanger TD, Chen D, Fehlings DL, Hallett M, Lang AE, Mink JW, et al. Definition and classification of hyperkinetic movements in childhood. *Mov Disord* 2010;25:1538-49. doi: 10.1002/mds.23088.
- Jankovic J. Drug-induced movement disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001;71(2 Suppl):S17-S23.
- van Harten PN, Hoek HW, Kahn RS. Acute dystonia induced by drug treatment. *BMJ* 1999;319:623-6. doi: 10.1136/bmj.319.7210.623.
- Simpson DM, Hallett M, Ashman EJ, Comella CL, Green MW, Gronseth GS, et al. Practice guideline update summary: Botulinum neurotoxin for the treatment of blepharospasm, cervical dystonia, adult spasticity, and headache [RETIRED]: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2016;86:1818-26. doi: 10.1212/WNL.0000000000002560.
- Wissel J, Kanovsky P, Ruzicka E. Efficacy and safety of botulinum toxin in dystonia. *Eur J Neurol* 2009;16(Suppl 2):10-6.
- Comella CL. Botulinum toxin treatment of dystonia. *Handb Clin Neurol* 2011;100:525-40.
- Lin JP, Nardocci N. Recognizing the multiple causes of childhood dystonia. *Dev Med Child Neurol* 2016;58:1002-14.
- Mink JW. Pediatric dystonia: clinical features, diagnosis, and treatment. *Neurol Clin* 2015;33:171-84.
- Baxter P. Dystonia in childhood. *Dev Med Child Neurol* 2010;52:906-12.