

SARIYER REHBERLİK ve ARAŞTIRMA MERKEZİ

İDİOPATİK PARMAC UCU YÜRÜME VE FİZYOTERAPİ

- 1.Normal Yürüme
- 2.Parmac Ucu Yürüme
- 3.İPY'nin Etkileri
- 4.Tedavi Seçenekleri
5. Öneriler

Sarıyer Rehberlik ve Araştırma Merkezi
Fzt. Burcu SARGIN

Normal Yürüme Nasıldır?

Yeni yürümeye başlayan bir çocukta erişkine göre diz ve kalçalarında bükülme miktarı daha fazladır. Ayrıca adım aralığı artmış olarak , kol salınımı olmadan yürür. Kollar yanlara açık, dirsekler bükülü ve ara ara durma periyotları ile yürür. Önden görünümde salınımda kalçalar dışa dönüktür. Ayrıca birim zamanda atılan adım sayısı (kadans) artmış, yürüme hızı azalmış, adım uzunluğu kısalmıştır.

İki yaşındaki bir çocukta bir yaşına oranla artmış olan pelvik tilt ve dışa dönüklük azalmıştır. Topuk teması çocukların çoğunda bu yaş içinde görülür, ayrıca bir yaşında gözlenen salınımda düşük ayak görüntüsü bu yaş içerisinde kaybolur. Bunların yanında kol salınımı başlamış adım aralığı azalmıştır.

Üç yaşındaki çocuk erişkin yürüme paternine benzer rotasyonel eklem hareketi gösterir. Yüksek kadans ve düşük yürüme hızı hala devam etmektedir. Basma fazı için harcanan zaman hala uzundur. Daha iyi yerleşmiş topuk vuruşu, resiprokal kol hareketleri, daha düzgün eklem hareketleri, dar adım aralığı ve erişkin paterninde kalça rotasyonu , üç yaş yürüyüşünün ana karakterlerini oluşturur .



Üç yaşından yedi yaşına kadar geçen zaman içinde çocuk kadansını azaltır, adım uzunluğunu arttırır, basma fazı zamanını azaltır ve yürüme hızını arttırarak erişkin yürüme paternini kazanır .

Vücut ağırlığı sırasıyla topuk, dış-yan taban, ön ayak ve parmak uçlarına yüklenir. Bazı çocuklar, duyu-motor bozukluğun veya kas hastalığının klinik işaretleri olmaksızın parmak uçlarında yürümeyi sürdürürler. Parmak ucu yürüme olgunlaşmamış yürüyüşün yaygın bir özelliğidir ve **3 yaşına** kadar normal kabul edilir. Yürüme becerisi geliştikçe, ilk temas topukla yapılır.

Normal gelişen çocuklarda, ilk basma sırasında sürekli topuk vuruşu 18. aylarda veya bağımsız yürümenin başlamasından sonra ortalama 22,5 hafta civarlarında meydana gelir. 7 veya 8 yaşlarında yürüme karakteristikleri olgunlaşır, yetişkin şeklini alır.

Normal topuk-parmak devamlılığı en az 10° ayak bileği dorsifleksiyon (parmak ucunun bacağına yaklaşma hareketi) aralığı gerektirirken, İPY (İdiopatik Parmak Ucu Yürüme) 'de sıklıkla limitli dorsifleksiyon bildirilmiştir . Normal gelişim gösteren çocuklarda, bu hareket ortalama olarak doğumda 54° den, iki yaşında 41° ye kadar azalır

Parmak Ucu Yürüme Nedir?

Parmak ucu yürüyüş, yürüme siklusunun temas fazında topuk vuruşunun yokluğu veya kısıtlılığı olarak bilinir. Parmak ucu yürüme paternine sebep olan bir durum yoksa, İPY (İdiopatik Parmak Ucu Yürüme) olarak tanı konulur.

İPY tanılı okul öncesi çocukların yürüyüşlerinin klinik gözlemi, yeni yürümeye başlayan çocuk yürüyüşünün özelliklerini gösterir; yürümekten çok daimi koşma, yürürken adım ayarlamakta zayıflık ve kontrollü adımlamadan çok zıplama veya sekme şeklindedir.

Oyun oynarken, eksentrik (uzayarak kasılma) alt ekstremitte kas kontrolü gerektiren değişen hareketlerden -öne eğilme gibi- kaçınmaya çalışabilir. Bu yürüyüş ve oyun karakteristikleri resiprokal ayak bileği hareketlerinin oluşumundaki gecikmeyi ve tam dik gövde postürünün sağlanmasındaki başarısızlığı yansıtır olarak varsayılır. Öne doğru yer değiştiren bir gövdeyle, basma sırasında ağırlık aktarımı noktası ön ayakla sınırlanır ve topuk-parmak ağırlık geçişleri yoktur.

İPY gösteren çocuklar parmak uçlarında yürürler fakat yürüyüşlerine konsantre olduklarında veya istenildiğinde taban basışı gösterebilirler.

Parmak ucu yürüme genellikle çocuk ayakkabı giyerken daha az göze çarpar .

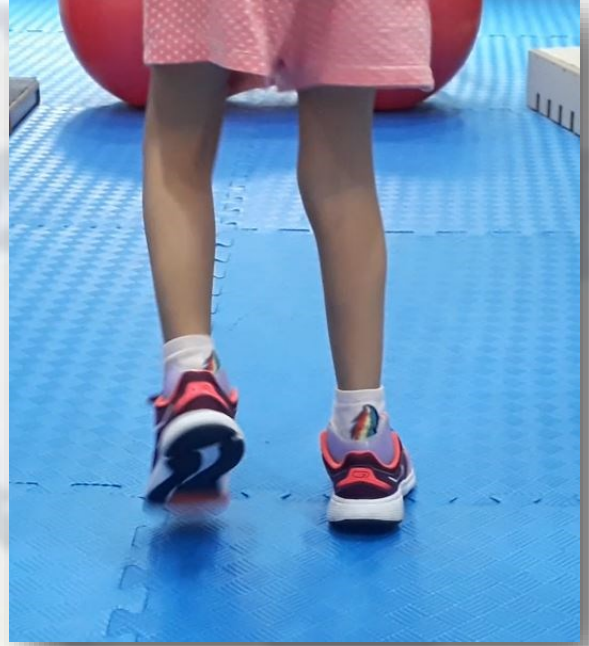
İPY klinik bir muayenede baldır kaslarında ve Aşil tendonunda göze çarpan gerginlik dışında anormal bir durum sergilemez, fakat sabit kontraktür yoktur, genel olarak ayak tabanının tamamı yerdeyken çocuğun çömelme becerisinin zayıflığıyla resmedilir .

Parmak ucu yürümenin altında yatan mekanizma, motor immaturite ile ilişkili olabilir. Yürümenin gelişimi sırasında, ilk topuk vuruşu 18-24 aylar arasında görülebilir, normalde aktif DF ile topuk vuruşu, **2 yaşından önce** meydana gelmez . Resiprokal aktivasyon ve daha dik bir gövde postürünün, topuk parmak yürüyüşünü elde etmek için önemli bir rol oynadığı varsayılır. Bu özelliklerin geç kazanılması ısrarlı parmak ucu yürümenin temeli olabilir.

PATOFİZYOLOJİ

Ayak parmaklarında yürümek, kas içiciklerinin daha yüksek ateşleme oranını kullanarak daha fazla somatosensoryel girdiyi entegre etmeye yardımcı olur (Mackinnon, 2018), bu da azalmış kas tonusu ve zayıf kortikal entegrasyona karşı koyar.

Ekstansör kasların birincil sinirsel sürücüsü lateral vestibulospinal yoldur. Bu yolun iyi çalışması iyi bir duruş sağlamak ve hareket oluşturmak için gereklidir. Fazık hareketlerden (kasılma-gevşeme periyotları) ziyade tonik (uzun süreli kasılma) veya statik kasılmaların lateral vestibüler çekirdeklerdeki nöronların aktivasyonu ile sonuçlanacağı belirtilmektedir.



İPY'nin Etkileri

- Ayak bileği ve ayak biyomekaniğinde bozulmalar
- Diz ve kalça ekleminde deformateler
- Baldır kasının kas lifi tipinin değişmesi
- Dışa doğru yürüme
- Hiperlordoz
- Azalmış adım uzunluğu, kadans, hız
- Artmış düşme riski
- Artmış metabolik çaba
- Anormal erişkin yürüyüşü

Aşırı enerji tüketimi, yürüyüş instabilitesi ve güç üretim eksiklikleri ağısından parmak ucu yürümenin verimsizliği bildirilmiştir.

Tedavi edilmeden bırakıldığında, sürekli parmak ucu yürüme çocuklarda sendeleme veya düşme risklerini yerleştirir ve daha büyüdüklerinde ayak bileği hatreketliliğinde daha şiddetli kısıtlılıkların ve yapısal anormalliklerin gelişmesine zemin oluşturur. Tedavi edilmeden bırakılırsa, bu yürüyüş paterni ısrarını sürdürmeye meyillidir ve pasif bir DF olmasına rağmen, zaman içinde bir ekinizm (parmak ucu duruş) kontraktürü gelişir.

TEDAVİ SEÇENEKLERİ

FİZYOTERAPİ

İPY tanılı çocuklara fizyoterapi yaklaşımı; ayak bileği plantar fleksörlerine germe, tibialis anterior ve diğer alt ekstremite/gövde kaslarına kuvvetlendirme, bantlama, eklenmiş işit-sel geribildirim, nöromusküler elektrik stimölasyonu, manuel terapi, ayak bileği eklem mobilizasyonları, motor duyu eğitimi, , biofeedback, nöromüsküler elektrik stimölasyonu ortotik girişimler, yürüme eğitimi, treadmill eğitimi, gece splintlemesi, ayakkabı modifikasyonları, seri alçılama ve ev egzersiz programlarını içerebilir.

İdiopatik parmak ucu yürüyen olgularda sadece fizyoterapi ile fonksiyonel bantlama ve fizyoterapi uygulamasının karşılaştırıldığı bir çalışmada; fizyoterapi ile beraber uygulanan fonksiyonel bantlamanın; Alt Ekstremitte Fonksiyon Testlerinde ve yürümenin; ilk temas, yüklenme ve basma ortası fazlarında topuk teması gerçekteşmesinde olumlu yönde sonuçların elde edildiği bildirilmiştir. İdiopatik parmak ucu yürüyen olguların tedavisinde fonksiyonel bantlama uygulaması geleneksel tedavi ile birlikte uygulandığında yürüme kalitesini, topuk temasını ve geleneksel tedavinin etkisini arttırmada tercih edilebilir bir tedavi seçeneği olduğu paylaşılmıştır.

Yapılan bir çalışmada basınca duyarlı topuk anahtarı ile işitsel biofeedback'in kullanılarak yapılan aktivitelerde ayak bileği dorsifleksiyon açısında iyileşme görülmüştür ve tedavi sonrası topuk teması artmış bir yürüme bildirilmiştir.

Yapılan bir başka çalışmada İPY'li çocuklarda tüm vücut vibrasyonunun topuk vuruşu, uzamsal ve zamansal yürüme parametreleri ve ayak bileği hareket açıklığı üzerine etkisi belirlenmiştir. Buna göre İPY'li olgularda tüm vücut vibrasyonunun topuk teması sağladığı ve ayak bileği hareket açıklığında artış gösterdiği bildirilmiştir.

Bir başka çalışmada basınca duyarlı topuk anahtarı ile beraber işitsel geribildirim kullanılarak egzersiz yapılan İPY tanılı iki çocukta topuk-parmak yürüyüşünde düzelleme gözlenmiştir.

Yapılan bir çalışmada İPY tanılı çocukların günlük yaşamdaki yürüme paterni, uygun bandajlama sonrası yürüme paterni ve 1 hafta boyunca bandaj uygulaması sonrasında yürüme paterni basınca duyarlı olarak ışık yakan bir cihaz aracılığıyla değerlendirilmiştir. Yürümenin ilk temas, yüklenme ve basma ortası fazları incelendiğinde, bandajsız yürümenin hiç bir fazında topuk temasını yapamayan olguların, bandaj uygulamasını takiben yapılan çekimlerinde ilk temas ve yüklenme fazlarının tamamında ışığı yakabildikleri ve sürdürülebildikleri görülürken, basma ortası fazında % 56,8 ışık (+) iken, % 43,2 ışık (-) olarak görülmüştür. Bir hafta sonra ise aynı bandajlama ile yapılan çekimler incelendiğinde; yürümenin ilk temas ve yüklenme fazlarında tamamen ışığı yakabilen olgular basma ortası fazında % 54,3 ışık (+) iken, %45,7 ışık (-) olarak görülmüştür. Sonuç olarak, İPY tanılı olguların yürüyüşlerini düzeltmek amacıyla kullanılan fonksiyonel bandajlamanın; yürümenin ilk temas, yüklenme ve basma ortası fazlarında topuk temasının devamlılığını sağlamada başarılı olduğu belirtilmiştir. Ayak bileği dorsifleksiyon hareketini destekleyen bu bandajlama, yürümenin ilk temas fazında topuk vuruşunun başarılmasına ve basma ortasında erken topuk kalkışının önlenmesine yardımcı olmuştur ve bu sayede yürüme kalitesini iyileştirdiği gösterilmiştir.

Yapılan bir başka çalışmada idiyopatik parmak ucu yürüyüşü olan ve olmayan 4-8 yaş arası çocukların motor becerileri ve duyuşal işlem yetenekleri arasındaki farkın araştırılması amaçlanmıştır. İdiyopatik parmak ucu yürüyüşü olanların duyuşal profil kadran puanlarının farklı olduğu, Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testinde daha düşük performans, daha düşük titreşim algılama eşğine, yürüme dengesi alt testinde daha düşük performansla sahip oldukları bulundu. Buna göre fizyoterapi programında duyuşal girdilerin sağlanacağı aktivite ve egzersizlerin eklenmesinin sorunun çözümüne katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Tırmanma barı, krem, boncuk, köpük, ortopedik mat veya halı gibi duyuşal materyallerin kullanımıyla ayaklar uyarılabilir. Farklı paspaslar sayesinde dengeyi koruma hissi eğitilir ve toplam ağırlığın ayağın bölümlerine kademeli olarak geçmesi amaçlanır.

Tabanlık Kullanımı

2003 ve 2004 yıllarında Hamburg'daki Bebeklik Gelişimi Merkezi'nde yürütülen bir araştırmada, piramit tabanlık kullanan katılımcı çocukların %70'i ilk 18 ayda, parmak ucu yürüme alışkanlığının tamamen ortadan kalkmış, duruş ve yürüyüşlerinde büyük iyileşmeler göstermiştir.

Piramit tabanlık, ön ayak bölgesinde ağırlık taşıyacak şekilde tasarlanmıştır. 2., 3. ve 4. metatarsal kemiğin hemen altına sabitlenmiş bir piramidi andırırlar. İç tabanın destek elemanlarının farklı yükseklikleri sayesinde, ayak normal bir pozisyona zorlanır. Ayrıca piramit tabanlık uygulaması hiperlordoz riskini azaltır.

Diğer Tedavi Seçenekleri

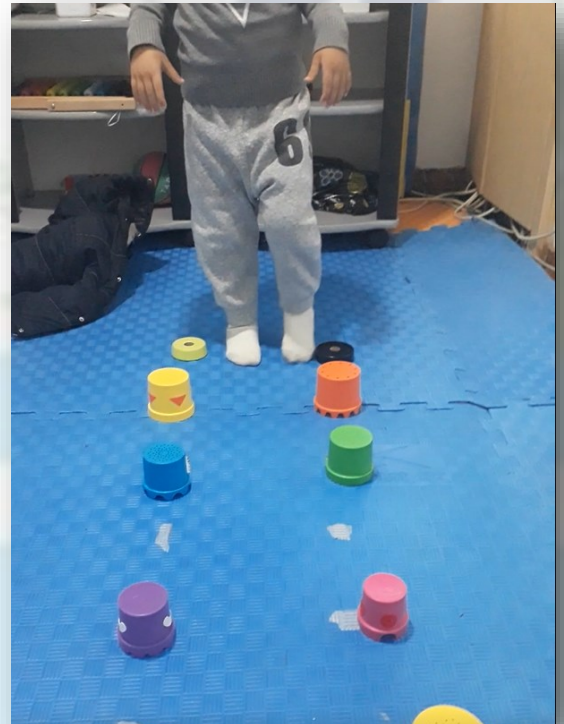
Egzersiz dışında uygulanabilecek diğer yöntemler; seri açılama, ortezleme, botulinum toksin uygulaması ve cerrahi uygulamalardır.

Dorsifleksiyon açısı normal olmasına rağmen parmak ucunda yürümeyi alışkanlık haline getiren çocuklarda AFO düşünülebilir.

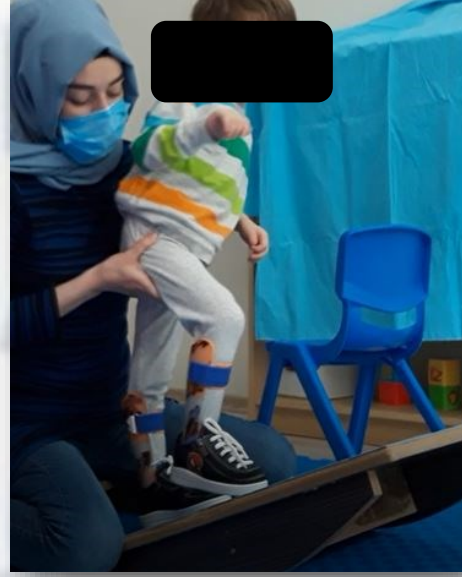
Botulinum toksin enjeksiyonu sonrası ortez, alçı ve germe egzersizlerini içeren çalışmalarda ayak bileği dorsifleksiyon açılarında artış saptanmıştır.

7 yaşından büyük çocuklarda seri açılama yetersiz olabilir. Alçının yetersiz olduğu, ciddi hareket kısıtlılığının olduğu veya nötr dorsifleksiyon açısına getirilemediği durumlarda cerrahi tendon uzatma düşünülebilir.

Fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları alçı veya ameliyat sonrası devam etmelidir.

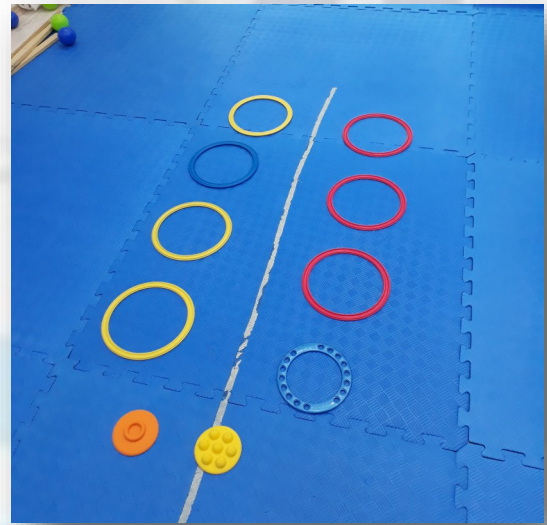


Egzersiz Örnekleri



- Şövalye pozisyonunda kalça fleksör germe egzersizi: Şövalye pozisyonundaki çocuğumuza, öndeki bacak üzerinde ,öne doğru hafif yaylanma yapmasını isteyelim. 30 sn bekleyip,dinlenelim.

- Eğimli basamak egzersizi: Topuk vuruşunu sağlayacak şekilde basarak ağırlık aktarması sağlanır.
- Rampa üzerinde yavaş ve topuk üstüne basmaya dikkat ederek de çalışılabilir.



- Bozuk paralara veya çeşitli diğer hedeflere basarak yürümesi

Egzersiz Örnekleri



Tabanları yere yaklaştırmaya çalışarak; otur-kalk veya çömel-kalk çalışılabilir.

- **Gastrosoleus germe**
- **Hamstring germe,**
- **Squat**
- **Topuk-Topuk Yürüme**
- **Geri geri Yürüme**
- **Top yuvarlama**
- **Denge tahtası üzerinde öne-arkaya ağırlık aktarma**
- **Kaykay üzerine oturarak geri yürüme**
- **Çoklu görev varyasyonları ile yürüme (10 ile toplama, B harfiyle başlayan kelimeleri listeleme, başparmağını diğer parmaklarına karşı koyma vb)**
- **Titreşim Plakası üzerinde (vibrasyon eğitimi) optokinetik refleks eğitimi**
- **Kertenkele (Lizard Crawl) Egzersizi**

EV İÇİ AKTİVİTE ÖNERİLERİ

- Sürünme, merdiven çıkma, uzanma, tırmanma
- Oyuncakların itilmesi
- Eşyaların çekilmesi (Ör: odanın bir ucundan bir ucuna geri geri yürüyerek çekme)
- İp çekme
- Su oyunları ve yüzme
- Top atma, tutma
- Dans
- Vücut ağırlığının yada elastik bantların kullanıldığı direnç egzersizleri

Bu aktiviteler ve egzersizler örnek niteliğindedir,. Size uygun olup olmadığı hakkında bilgi almak için fizyoterapistinize danışmalısınız.

EGZERSİZ VE AKTİVİTE SIRASINDA DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

Çocuğun fiziksel uygunluk ve fonksiyonel seviyesine uygun egzersizlerle başlanmalı.

Nefessizlik, göğüste sıkışma gibi şikayetler takip edilmeli, olması halinde ara verilerek çocuk dinlendirilmeli.

Egzersiz ortamı iyi havalandırılmalı ve kalabalık olmamalı.

Yüksek ateşi varsa egzersiz yapılmamalı.

Ertesi gün hala kas yorgunluğu hissediliyorsa program hafifletilip yorgunluk hissedilmeyen bölgeler daha aktif kullanılmalı.

Aklınıza takılan noktaları , video veya resim çekerek doktorunuza ve fizyoterapistinize danışabilirsiniz.



KAYNAK

- 1.İdyopatik Parmak Ucu Yürüyen Çocuklarda Fonksiyonel Bandajlama,Yüksek Lisans Tezi,Deniz Tuncer, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gelişim Nörolojisi Programı İstanbul-2014
- 2.Idiopathic Toe Walking, Hülya ŞİRZAI ve ark., Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi, 2021;24(2):159-63
- 3.Chiropractic management of toe-walking in an eight-year-old male diagnosed with autism spectrum disorder utilizing a functional approach: A case study, Trevor Shaw, Journal of Bodywork & Movement Therapies, 26 (2021) 538-541
4. New Therapy Concepts - Idiopathic Toe Walking Matthias K. Bernhard ve ark, · Physio Therapie Zentrum, Eulenkrugstrasse / Wiesenhöfen 55-57 · 22359 Hamburg · Germany
5. İdiopatik Parmak Ucu Yürüyen Olgularda Fonksiyonel Bantlamanın Yürümede Erken Topuk Kalkışına Etkisi,Yüksek Lisans Tezi, Yasemin Aslan, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Programı İstanbul-2014
- 6.Çocuk ve Ergen için Kronik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite Rehberi,Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1089, Ankara , 2018