

Olgu Raporu

# Su İçi Terapatik Aktivitelerin Vestibuler İşlem, Postür Taklidi, Bilateral Motor Koordinasyona Etkisinin İncelenmesi

Effects of Aquatic Therapeutic Activities on Vestibuler Processing, Postural Imitation and Bilateral Motor Coordination

Esra AKI<sup>1</sup>, Keziban TEMUÇİN<sup>2</sup>, Orkun Tahir ARAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prof.Dr.; Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü, Ankara

<sup>2</sup>Erg; Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü, Ankara

<sup>3</sup>Uzm. Fzt.; Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü, Ankara

## ÖZ

**Amaç:** Çalışmanın amacı su içi terapatik aktiviteler tedavisinin otizmlilerde vestibuler işlem, postür taklidi, bilateral motor koordinasyona etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Otizm spektrum bozukluğu tanısı almış 4-11 yaş aralığındaki 2 çocuk çalışma grubu olarak, 2 çocuk da kontrol grubu olarak alındı. Çalışma grubu su içi terapatik aktiviteler tedavisi ve duyu bütünleme tedavisi alırken, kontrol grubu sadece duyu bütünleme tedavisi almaktaydı. Hacettepe Üniversitesi Beytepe Olimpik Yüzme Havuzu'nda haftada 2 gün 30-40 dakika olmak üzere 7 hafta (14 seans) yapılması planlandı. Çalışma grubu ve kontrol grubuna müdahale öncesi ve bitiminde olmak üzere 2 defa değerlendirme yapıldı. Dunn Duyu Profili ile vestibuler işlem ve Ayres'in bazı parametreleriyle de postür taklidi, bilateral motor koordinasyon değerlendirildi. **Sonuç:** Alınan olguların değerlendirme sonuçları göz önünde bulundurularak su içi terapatik aktiviteler tedavisinin otizmlilerde vestibuler işlem, postür taklidi ve bilateral motor koordinasyonu artırdığı düşünülmektedir. **Tartışma:** Su içi terapatik aktivitelerin vestibuler işlem, postür taklidi ve bilateral motor koordinasyonu artırdığı düşünülmektedir. Daha kanıtla dayalı olması için daha fazla olgunun alınması, seans sayısının artırılması ve kişinin duyu profili göz önüne alınarak kişiye özel müdahale planı hazırlanması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Otizm; Hidroterapi; Psikomotor performans

## ABSTRACT

**Purpose:** Aim of the study was to investigate the effects of aquatherapeutic activity training on vestibular process, posture imitation, bilateral motor coordination on children with autism spectrum disorder. **Material and Methods:** Two children between 4-11 years and diagnosed with autism spectrum disorder were included as intervention group, 2 children with same demographic properties were included as control group. Intervention group were treated with sensory integration treatment and aquatherapeutic activity treatment, the control group only received sensory integration treatment. Interventions were planned twice a week for 30-40 minutes for each session at Hacettepe University Beytepe Olympic Pool. Two assessments were applied to both groups as pre-intervention and post-intervention. Vestibular processing assessed with Dunn Sensory Profile, bilateral motor coordination and posture imitation were assessed with some parameters of Ayres. **Results:** It was thought according to assessment results of intervened cases, aquatherapeutic activity treatment affects bilateral motor coordination and posture imitation. **Discussion:** It was thought aquatherapeutic activity treatment affects bilateral motor coordination and posture imitation. It was suggested for evidence based practice to include higher number of cases, higher number of sessions and person-based intervention planning according to his/her sensory profile.

**Keywords:** Autism; Hydrotherapy; Psychomotor performance

**Sorumlu Yazar (Corresponding Author):** Keziban TEMUÇİN. e-mail: kezibantemucin@gmail.com

Geliş Tarihi (Received): 05.06.2015 ; Kabul Tarihi (Accepted): 11.05.2016

Otizm spektrum bozukluğu (OSB) ; sözel ve sözel olmayan iletişimin kısıtlı olması, sosyal etkileşimde kısıtlılık, kısıtlı aktivite alanı ve ilgi alanıyla belirgin olan ve yaşam boyu süren nörogelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanır (APA, 2013). Hastalıkları Kontrol Etme ve Önleme Merkezinin (Control The Disease and Prevention Center) 2012 yılında verdiği bilgilere göre 88 kişiden 1'i OSB'na sahiptir (Elsabbagh et al., 2012).

Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda göz temasından kaçınma, yaşlılarıyla oyun kurma ve bunu sürdürmede zorluk, tekrarlı ya da sınırlı ilgi ve davranışlar, sözel-sözel olmayan iletişimde zayıflık, karşılıklı iletişim ve sosyal becerilerde yetersizlik görülmektedir. Bu durum çocukların pasif bir hayat sürmelerine neden olmaktadır (Reid, 2005). OSB'de rehabilitasyon ciddi bir rol almaktadır. Ergoterapi OSB rehabilitasyonunda duyu bütünleme yaklaşımlarını kullanır (Ayres, 1972).

Dr. A.Jean Ayres'e göre duyu bütünlüğü, kişinin vücudundan ve çevresinden gelen duyu organize eden ve etkili kullanabilmeyi sağlayan nörolojik bir işlem sürecidir (Bundy, Lane, & Murray, 2002). Duyu bütünlüğü ayrıca beynin çevreden gelen uyarıları farklı reseptörler ile alıp yorumlaması ve sonucunda uygun adaptif davranış geliştirme süreci olarak da bilinir. Duyu bütünlüme işleme süreci kişinin kendi vücut algısı, kontrolü için ve motor becerilerle beraber üst seviye kognitif becerileri yerine getirebilmesi için gerekli olan bir işlemdir. Duyu Bütünlüme İşleme Süreci bozulduğu zaman bireyde yaşlılarına göre beklenilmeyen davranış ve cevaplar gözlenir (Myles, 2007).

Duyusal işleme süreci normal ilerleyen bir çocuğun gelişim ve büyüme evresinde taktil (dokunma), vestibular ve proprioceptif olmak üzere 3 temel duyu sistemi önemli yer tutar (Uyanik & Kayihan, 2010; Uyanik, Kayihan, Bumin, & Sener, 2009). İşitme sistemiyle bağlantılı olup iç kulakta yer alan vestibuler sistem reseptörleri yapılan hareketlere ve varolan yerçekimine karşı kişinin adaptif cevap geliştirmesini sağlar. Vestibuler sistem kişinin postür düzgünlüğünü korumasını, iyi bir dengeye sahip olmasını, göz hareketlerini ve farkındalığını yani dikkat seviyesini etkiler (Uyanik & Kayihan, 2010; Uyanik ve ark., 2009). Vestibuler sistem uzay boşluğunda vücudun hareketini, başın farklı düzlemlerdeki pozisyon değişikliğini ve

duyusal uyarılara verilen cevapların bütünleştirilip adaptif cevap verilmesini düzenler (Koomar ve ark., 2001). Vestibuler sistemdeki bilginin alınıp yorumlanması yani işlenmesindeki zayıflık, motor planlama yeteneği (praksis) bozukluklarıyla beraber gravitasyonel (yer çekimi) güvensizlik ve hareketlere olumsuz cevap vermayla karakterize olup modülasyon bozukluklarıyla ilişkilidir (Bundy ve ark., 2002).

Praksis becerisi yeni öğrenilen hareketleri organize etme yeteneğidir. Motor planlama bozukluğunun bilateral bütünleşme ve sıralama (BİS) ve somatodispraksi olmak üzere 2 farklı seviyesi vardır. Duyuların işlenmesindeki bozukluk dispraksiye neden olabilir. Motor planlama bozuklukları farklı farklı olabilir ve bu farklı duyu bozukluklarıyla ilişkilidir. Somatodispraksi; taktil, vestibuler, proprioceptif işleme ile BİS; vestibuler, proprioceptif işleme ile ilişkilidir (Huri ve ark., Bundy ve ark., 2002).

Bilateral integrasyon ve sıralama bozukluğuna sahip bireyler vücudunun her iki tarafını beraber koordineli bir şekilde kullanmakta ve ardı sıra yapılan motor hareketleri yapmakta zorlanırlar. BİS bozukluklarının temeli vestibuler ve proprioceptif uyarının az girdisiyle alakalıdır (Bundy ve ark., 2002).

Ergoterapistler çocuklarla günlük fonksiyonları, motor becerileri, duyu entegrasyonu çalışmak için farklı method ve müdahale yöntemleri kullanırlar (Roley ve ark., 2008). Ergoterapistler duyu işleme, sensorimotor performans, sosyal davranışsal performans, kendine bakım, oyuna katılımda suyun özelliklerini kullanarak sucul ortamı kullanırlar (Dubois, 2011).

Suyun fiziksel özellikleri olan kaldırma kuvveti, direnç, ısı, basınç ve ağırlığı sayesinde karada yapılan hareketler suda daha kolay yapılmaktadır. Suyun kaldırma kuvveti sayesinde parkta ya da spor salonunda fiziksel aktivite gerektiren hareketleri yapmakta zorlanan otizmliler suda hareketleri kolayca yaparlar. Ayrıca eğlenceli vakit geçirdikleri için öğrenmeleri kolaylaşır. Suyun bir diğer özelliği olan direnç etkisi ise, kas-iskelet sistemi üzerinde gelişimi durdurmayaacak şekilde yapılan fiziksel hareketi zorlaştırarak yavaş yavaş kas aktivitesini artırır. Suyun vücut üzerinde oluşturduğu direnç etkisi suda yapılan hareket hızının artırılmasıyla artacaktır (Dumas ve Francesconi,

2001). Suyun uygun sıcaklığı, bağıl yoğunluğu, direnç ve kaldırma kuvveti özelliği somatosensoriyal duyu girdisi sağlar. Buna ek olarak su tüm vücuda eşit direnç sağlar (Becker, 1997). Suyun bu özellikleri otizmlili çocuğun uyarılma eşiğini normalleştirmede yardımcı olabilir. Bunun bir sonucu olarak otizmlili çocuk karada yaptığı performans ve sosyal katılım becerilerini suyun içinde iyi bir şekilde odaklanarak öğrenmesi, yapması mümkün olabilir (Vonder Hulls, Walker, ve Powell, 2006).

Literatürde suyun özelliklerinden yararlanmak amacıyla 12 OSB olan çocuğun katıldığı; yüzme becerisinin, kardiyovasküler enduransının, kas enduransının, motor becerilerinin, katılımın ve ebeveyn memnuniyetinin müdahale öncesi ve sonrası ölçüldüğü çalışmalar vardır (Fragala-Pinkham, Haley, ve O'Neil, 2011). Halliwick temelli yöntemin müdahale olarak kullanıldığı; OSB'li çocuklarda sosyal etkileşimin ve davranışın ölçüldüğü çalışmalar da vardır (Mortimer, Privopoulos, ve Kumar, 2014). Ayrıca su içi terapötik aktivitelerin çocuklarda fiziksel performansı arttırma, duygusal tepkileri düzenleme, sosyal etkileşimi sağlamada bir müdahale yaklaşımı olarak kullanıldığı ve otistik bozukluk gösteren çocuklarda su içi etkinliklerin yararları, yapılacak uyarlamalar, izlenmesi gereken yaklaşımlar, farklı yaş gruplarında yapılabilecek su içi etkinlik ve oyunlar, etkinlik sırasında alınması gereken önlemler üzerine odaklanan çalışmalar da yapılmıştır (Yanardağ ve Yılmaz, 2012). Ancak OSB olan çocuklarda su içi terapötik aktivitelerin duygusal işleme ve praksiye olan etkinliğini inceleyen çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Bu nedenle OSB olan çocuklarda su içi terapötik aktivitelerin vestibuler işlem, bilateral motor koordinasyon ve postür taklidine etkisini araştırmak amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü'nün Duyu Bütünleme ünitesinde tedavi gören ve OSB tanısı almış 2 çocuk dahil edildi. Ayrıca su içi terapötik aktivitelerin OSB tanısı almış çocuklarda vestibuler işlem, bilateral motor koordinasyon ve postür taklidine etkisini araştırmak için duyu bütünleme tedavisi alan fakat su içi terapötik aktiviteler tedavisi almayan 2 OSB'li çocuk kontrol grubu olarak seçildi. Çalışma grubuna ve kontrol grubuna mü-

dahale öncesi ve sonrasında olmak üzere; Dunn Duyu Profiline vestibuler işlem kısmı, Ayres'in postür taklidi ve bilateral motor koordinasyon parametreleri 7 hafta sonra 2.kez değerlendirildi. Aradaki farklara bakılarak tedavilerin etkinliğini ölçmek hedeflenmiştir. Çalışma öncesinde ailelere çalışma hakkında bilgi verildi ve aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.

Çalışma grubunun katılma kriterleri; 4-11 yaş aralığında olması, gaita inkontinansının olmaması, vestibuler işlemde hipersensitif olmaması ve ebeveynin de suya girmeyi kabul ediyor olmasıydı. Kontrol grubunun dahil edilme kriterleri ise; 4-11 yaş aralığında olması, OSB tanısı alması, duyu bütünleme tedavisini alıyor olmasıydı.

Çalışmamız Hacettepe Üniversitesi Beytepe Kampüsü'ndeki Olimpik Yüzme Havuzunda 7 hafta, haftada 2 seans olmak üzere toplam 14 seans-ta tamamlandı. 30-40 dakikalık seanslar olmak üzere çalışmamız 7 hafta boyunca aynı şekilde devam ettirildi.

## Değerlendirme Araçları:

Duyu Profili: Duyu Profili Anketi, Winnie Dunn ve arkadaşları tarafından 1999 yılında günlük yaşamda sıklıkla karşılaşılan duyu deneyimlerine çocukların verdiği tepkileri değerlendirmek üzere oluşturulmuştur. Bu sıklık Likert skalası ile belirlenir.'Her zaman' çocuğun zamanının %100'ünde yaptığı, 'sıklıkla' %75'inde, 'bazen' %50'sinde, 'nadiren' %25'inde, 'hiçbir zaman ise zamanının %02'inde bu tepkiyi göstermesini ifade eder. İçindeki maddeler çocukların farklı duyu deneyimlerine karşı davranışsal cevaplarını ve tepkilerini etkili bir şekilde düzenleyebilme yeteneklerini değerlendirir. Duyusal işleme-deki zorlukları ile ilişkili emosyonel ve davranışsal cevapların açıklamalarını içerir (Ermer ve Dunn, 1998).

Duyu profili, duygusal işlem, modülasyon ve davranışsal ve duygusal cevaplar olarak 3 bölümden oluşur ve on dört alt bölümü vardır. Duyusal işlem olarak; işitsel işlem, görsel işlem, vestibuler işlem, dokunma işlemi, çoklu duygusal işlem ve oral duygusal işlemden oluşur. Modülasyon olarak; enduransla/tonusla ilgili duygusal işlem, hareket ve vücut pozisyonu ile ilgili düzenlemeler, aktivite seviyesini etkileyen hareket düzenlemeleri, duygusal cevapları etkileyen duygusal girdilerin

düzenlenmesi, duygusal cevapları ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdilerin düzenlenmesinden oluşur. Davranışsal ve duygusal cevaplar olarak; duygusal ve sosyal cevaplar, duygusal işlemin davranışsal sonuçları ve tepki verme eşiğini tanımlayan maddelerden oluşur. Duyu Profili anketi Kayıhan ve ark., tarafından 2009 senesinde Türkçeye çevrilmiştir. Tüm anketi cevaplama süresi yaklaşık olarak 30 dakikadır. Testte yer alan maddelerdeki davranışlar ' Her zaman' 1 puan ve 'Hiçbir zaman' 5 puan arasında puanlanır. 1 puan o alanla ilgili en bozuk davranışın olduğu ve 5 puan o alanla ilgili normal davranışın olduğunu gösterir. Toplam puan belirlenerek çocuğun hangi davranış performansı gösterdiği ve müdahaleye gerek olup olmadığı belirlendi. Bu testin geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir (Çöpkes, 2013). Çalışmamızda duyu profilinin vestibuler işlem bölümü kullanıldı. Vestibuler işlemin duygusal profil skorlaması; Kesin Farklılık (11-44 puan); Olası Farklılık (45-47 puan); Tipik Performans (48-55 puan) şeklindedir.

**Güney Kaliforniya Duyu Entegrasyon Tes-ti:** Duyu bütünlüğü teorisini temel almakla beraber değerlendirmeyi amaçlayan ve nörobiyolojik modelin gelişimine katkı sağlayıcı 17 alt testten oluşan bu test, Ayres'in 1972 yılında geliştirmiş olduğu ilk test uygulamasıdır. Vestibuler işleme (uzayda hareket ve pozisyonu yakalama), proprioseptif işleme (vücut pozisyon hissi), dokunma duygusunu algılama, motor planlama yeteneği, el-göz koordinasyonu ve görsel diskriminasyonu gibi başka becerileri de değerlendiren bir testtir (Ayres, 1972).

a) Bilateral Motor Koordinasyon Değerlendirmesi: Her iki üst ekstremitemiz arasındaki bağlantı, vücudumuzun her iki tarafının fonksiyonel birleşimini ve praksiyi değerlendirir. Örnek olarak kişiden ellerini uyluğun üzerinde sırasıyla sağ-sol-sağ-sol şeklinde hareket tekrarı istenir. İlk performansta doğru yaparsa 2 puan, doğru yapamazsa yeniden yapması istenir. İkinci deneme de başarılı olursa 1 puan, başarısız olursa 0 puan verilir ve denemeye son verilip sonraki harekete geçilir. Buna benzer 8 farklı hareket önce çocuğa gösterilir ve sonrasında çocuktan tekrarlaması istenir. İlk denemede başarılı ise 2 puan, 2.denemede başarılı ise 1 puan başarısız ise 0 puan alır. Böylece toplam puan belirlenir

b) Postür Taklidi Değerlendirmesi: Motor planlama yetersizliğini yani apraksiyi değerlendirir. Duyuların algılaması farklı merkezler tarafından kontrol edilir ve praksisin algılanması merkezi sinir sisteminin kontrolünü gerektirir. Testin uygulanması için çocuk testi yapanın tam karşısına oturur. Çocuğun testi anlaması için bir tane örnek verilir. Sonrasında 12 ayrı postür taklidi gösterilir ve çocuğun hareketleri taklidindeki doğruluk ve çabukluğuna bakılarak 2, 1, 0 puan verilerek toplam puan belirlenir.

### **Müdahale Programı**

#### **OLGU-1 ; 4 yaş 11 ay ; Erkek; Otizm**

#### **Spektrum Bozukluğu**

Normal doğumla 40 haftalık iken doğan N.S. 8.ayda başını tutmaya, 7 aylıkken emeklemeye, 13 aylıkken yürümeye başlamıştı. 2 yaş 4 aylıkken ismiyle seslenildiğinde tepkisiz kalması, göz teması kurmaması ve komutlara uygun davranmaması üzerine ailesi Hacettepe Üniversitesi çocuk psikiyatristine gitmişlerdi ve OSB tanısı almıştı. Tanı konulduktan sonra hemen tedavisi başlayan olgumuz 3 yaşında tuvalet eğitimini kazanmıştı. 5 yaşında olan N.S göz teması kurmaktan kaçınan, anlamlı konuşamayan, yapboz yapmaktan zorlanan, sürekli hareket isteyen ve bunları günlük işlerine karıştıran, oturtulmaya çalışıldığında huzursuz olan bir çocuktü. Salıncakta sallanmayı sevdiği fakat ayakta durarak sallanmayı istediği gözlemlendi. Heyecanlanınca bağırma ve eline vurmaların, ara sıra kuş çırpınışı hareketlerin ve ekolalinin varlığı görüldü. Kullandığı kelimeler gelişigüzel, olaylara uygun değildi. İsmi ile seslenildiğinde sıklıkla tepki vermemekeydi Oyuncakları ağızına alıp yalaması vardı. Yemeklerde seçici olduğu, baharatlı ve tatlı yiyecekleri çok sevdiği özellikle lahmacun, helva, makarna ve patatesi çok fazla istediği ailesi tarafından bildirildi. Titreşimli oyuncakları elinde tutunca çok rahatladığı, vibrasyonu sevdiği gözlemlendi. Anne ile babası tarafından çocuklarının duygusal ve fiziksel olarak savunmasız, diğer çocuklara göre korunmaya daha fazla gereksinimi olduğu söylendi. Evde birisi odaya girdiğinde farkına varmadığını, duygularını ifade etmekte zorlandığını, gittiği kreşte arkadaş edinemediğini, grup oyunlarına katılmadığını ailesi bildirdi. Kendi öz bakım becerilerini yani giyinme, yıkanmayı

yapamamaktaydı. Çoraplarını kendi giyiyor fakat yamuk giyindiği gözlemlendi. Diş macununu diş fırçasına süremediği ve dişlerini düzgün bir biçimde fırçalayamadığı tespit edildi. Çatal, kaşık kullanmayı genelde eliyle yemek yedi. Ellerini düzgün bir biçimde yıkama ve kurulamayı yapamadığı, düğme ilikleme ve fermuar parçalarını birbirine takıp, çıkarmayı yapamadığı, ayakkabı bağlarını bağlayamadığı fakat ayaklarına doğru giydiği gözlemlendi. Sıcak ve keskin şeylere farkındalığı azdı, kendini koruyamadığı gözlemlendi. Rutinleri anlama ve devam ettirmekte zorlandığı yani her sabah kreşe gitme, yemek-uyku rutini vb. ailesi tarafından söylendi. Annesi ev hanımı babası inşaat mühendisi olan olgumuzun 2 aylık erkek kardeşi vardı. 8 aydır Duyu Bütünleme Tedavisi alan olgumuz dil konuşma terapisi ve özel eğitim almaktaydı. Tüm bu bilgiler ışığında ve standardize 1.değerlendirmeler sonucunda vestibuler işlem, postür taklidi, bilateral motor koordinasyon alanlarında problem olduğu saptanmıştır. Standardize test olarak da vestibuler işlem Dunn Duyu Profili ile değerlendirildi. Bilateral motor koordinasyon ve postür taklidi ise Güney California Duyu Entegrasyon Testleri ile değerlendirildi. 1.Değerlendirmeler yapıldıktan sonra kişiye özel olmayan müdahale uygulanmaya başladı. 14 seans bitiminde değerlendirmeler tekrar yapılarak su içi terapatik aktivitelerin etkinliği araştırılmak hedeflendi. Seansa başlamadan önce ailelere güvenlik önlemleri hakkında bilgi verildi. Havuz içinde yaptırılacak aktiviteler teker teker anlatıldı. 14 seans boyunca:

- 1) Havuz dışında Wilberger Protokolü uygulandı. Fırçalama, aproksimasyonlar ve derin basınç yapıldı.
- 2) Ebeveyn ve 2 olgumuzla beraber kutu kutu pense oyunu: Vestibuler girdi, praxis sağlanması hedeflendi. Oyunun taktik kaçınması olan Olgu-2'nin suya oryante olduktan sonra yani seansın sonlarına doğru yapılması uygun bulundu. Arkadaş edinmekte zorlanan olgularımız için grup aktivitesinin göz teması ve iletişim açısından faydalı olacağını düşündük. Saat yönü ve tersi yönü eşliğinde oynayarak daha fazla vestibuler girdinin uyarılmasını hedefledik. Ve oyunu oynarken isimlere göre oynadığı için çocukların dikkatini toplayıp komutlara uymasını hedefledik.

- 3) Su yüzeyindeki renkli havuz toplarını toplayıp kutuya atma: Vestibuler girdi, bilateral motor koordinasyon ve praxisi hedefledik. Su yüzeyindeki dağınık topları toplaması için başın farklı pozisyonlarda hareket etmesi gerekiyordu ve bu durumda vestibuler girdi sağlar. Topları iki eliyle aldıktan sonra iki elin aynı anda tekrarlı şekilde topları sepete atmasıyla bilateral motor koordinasyonun çalıştırılması hedeflendi. Organize olup topları toplama fikrini oluşturup sonrasında da eylemi başlatıp sonlandırması yani motor planlama yeteneğini gerektirir.
- 4) Yüzükoyun pozisyondayken ebeveynin tuttuğu ipi çekerek ilerleyip yarış yapma: Vestibuler girdi, bilateral motor koordinasyon, praxis; Vücudun uzaysal alanda farklı düzlemlerdeki hareketi vestibuler girdi sağlar. Yüzükoyun horizontal düzlemde bir hareket. İki eliyle ipi tutup çekerek ilerlemesi koordinasyon ve motor performans gerektiriyor. Bu aktiviteyi yaptırırken praxisi geliştirmekle beraber iki elin koordinasyonunu da geliştirmeyi hedefledik.
- 5) Supine pozisyondan yarı oturur pozisyona gelip karşıdaki prone pozisyonundaki diğer OSB'li çocuğa topu atma: Vestibuler girdi, praxis, bilateral motor koordinasyon
- 6) Supine pozisyondayken ayaklarıyla suyu çırpma: Vestibuler girdi, praxis
- 7) Prone pozisyondayken elleriyle suyu çırpma oyunu: Vestibuler girdi, praxis, bilateral motor koordinasyon; Horizontal düzlemde yapılan hareket vestibuler girdi sağlamakla beraber iki elin koordinasyonu ile yapılan çırpma oyunu olgularımız için ilk haftalarda yapılması zor fakat 10.seanstan sonra yapılması kolay olmuştur.
- 8) Suyun içine vertikal düzlemde girip çıkarak hızlı bir şekilde prone pozisyona geçip kutuya top atma: Vestibuler girdi, praxis; Ebeveynlerin yardımıyla yapılan bu aktivitede çocuklar bir anda vertikal düzlemden horizontal düzleme geçiş yapınca prone pozisyonda kutuya top atmakta zorlandılar. Hızlı düzlem geçişlerde OSB'li çocuklarda daha fazla vestibuler girdi sağlamaktadır.
- 9) Kurbağa sıçraması yapma: Vestibuler girdi; Suyu sıçrama yapılırken Olgu-2 rahatsız oldu

çünkü suyun direnç özelliği daha fazla taktik uyaran veriyordu. Olgu-1 ebeveyniyle beraber çok iyi uyum sağladı. Göz teması kurmayan, iletişim kurmakta zorlanan Olgu-1 istenileni başlatmakta başarısızdı, dedesi başlatıyor o devam ettiriyordu.

- 10) Ebeveynlerinin çocukların ayağından tutup ileri-geri-sağa-sola suyun direncine hareket ettirme ve şarkı eşliğinde söyleme: Vestibuler girdi
- 11) Ebeveynlerinin bir ucundan tuttuğu hulahopu dairesel şekilde döndürme: Vestibuler girdi, praksis, bilateral motor koordinasyon
- 12) Su yüzeyindeki hareketli gemiyi yakalama: Vestibuler girdi, praksis; Su yüzeyindeki hareketli gemiyi toplaması için başın farklı pozisyonlarda hareket etmesi gerekiyordu ve bu durumda vestibuler girdi sağlar. Gemiyi yakalaması için organize olup gemiyi yakalama fikrini oluşturup sonrasında da eylemi başlatıp sonlandırması yani motor planlama yeteneğini gerektirir.
- 13) Havuzun bir kenarından diğer kenarına tutunup ilerlemeyi yarış şeklinde yapma: Vestibuler girdi, praksis, bilateral motor koordinasyon

Olgu-1'in daha önceden su deneyimi vardı ve suyu çok seviyordu; böylece havuz programına uyumu uzun sürmedi. Planlanan vestibuler işleme aktiviteleri ebeveyn yardımıyla yaptırıldı ve artış sağlandı. Gün boyunca sıklıkla kendi kendine dönmenin azaldığı söylendi. Ayaklarının yerle teması kesildiğinde endişeli ve stresli olma durumunda azalma görüldü. Tablon 1'de görüldüğü gibi vestibuler işlem kesin farklılıktan tipik performansla doğru değişim gösterdi. Vestibuler işlem 43/55'ten 48/55'e yükselme göstermiştir. Olgumuz göz teması kurmuyordu ve söylenen komutlara uymuyordu. O yüzden havuzun eğlenceli ve öğrenmeyi kolaylaştırıcı yönünü kullanmadık ve postür taklidinde istenilen artış sağlanamadı (Tablo 1). 1. ve 2. Değerlendirmede de postür taklidi 0/24 puandı. Suyu kullanarak iki elin koordinasyonu ilgili aktiviteler yaptırıldı ve bilateral motor koordinasyonun puanlamasında 0/16'dan 2/16'ya artış gözlemlendi. (Tablo 1). Bilateral motor koordinasyonun ilk paramatresinde yani sağ-sol-sağ-sol çapraz hareketinde artış gözlemlendi.

### **KONTROL-1 ; 6 yaş 6 ay ; Erkek ; Otizm Spektrum Bozukluğu**

Miyadında sezeryan doğum dünyaya gelen A.A. başını tutma 5-6 aylıkken, yürüme 18 aylıkken olmuştu ve emekleme olmamıştı. 2 yaşına kadar konuşma olmayınca babaanesi şüphelendi ve doktora başvuruldu, OSB tanısı almıştı. İsmi ile seslenildiğinde ara sıra duymamış gibi davrandığı söylendi. Tuhaf seslerden hoşlandığı; sırf gürültü çıkarmak için kapıya, duvara, eşyalara vurduğu gözlemlendi. Karanlıkta olmaktan mutluluk duyduğu bunun içinde yatağın içine saklandığı görüldü. Sürekli hareket istediği ve bunu günlük işlerine karıştırdığı, yatakların üzerinde zıpladığı gözlemlendi. Ailesi tarafından hareketli aktivite sırasında aşırı heyecanlandığı söylendi. Yenilme-yecek objeleri ağzına alıp çiğnediği görüldü. Arkadaş edinmede zorlandığı tespit edildi. Pantolonunu, tişörtünü kendisi çıkarabiliyor ama giyinirken minimal yardım alması gerektiği gözlemlendi. Çoraplarını kendisinin giyebildiği fakat yamuk giydiği görüldü. Yemeklerini kendisi yiyebiliyor fakat gözlem gerektiğine karar verildi. Sözel ve minimal yardımla fermuar çekme, çitçit kapama yapabilmekteydi. Zaman zaman insanlara ya da objelere gözünü dikip uzun bakabildiği ve nadiren de öfke nöbetleri yaşadığı gözlemlendi. Kontrol-1 Hacettepe Üniversitesi Ergoterapi Bölümü'nde Duyu Bütünleme tedavisi almakla beraber özel eğitim, dil ve konuşma terapisi de almaktadır. Kontrol-1 su içi terapatik aktiviteler tedavisi almamaktadır.

7 hafta boyunca Duyu Bütünleme tedavisi alan Kontrol-1'de 2.değerlendirmeler yapıldığında bilateral motor koordinasyonda artış olduğu görülmüştür. 1/16 puanından 2/16 puanına yükselme olmuştur. Vestibuler işlem ve postür taklidinde değişim gözlemlenmemiştir (Tablo 1). Vestibuler işlem birinci ve ikinci değerlendirmede de 41/55 puan (Kesin farklılık). Postür taklidi 7 hafta sonra yapılan değerlendirmede 3/24 puandı, ilk değerlendirmeye göre değişim gözlenmemiştir (Tablo1)

### **OLGU-2 ; 4 yaş 5 ay ; Erkek ; Otizm Spektrum Bozukluğu**

Sezeryan doğumla 38 haftalık doğan M.B. ikiz kardeşe sahipti. Gelişim süreci normaldi. 2 yaşında sinirlenince başını yere vuruyordu. Aile bunun üzerine çocuk psikiyatristine gitti. EEG çekilip testler yapıldıktan sonra 2 yaşında OSB tanısı almıştı. 4

**Tablo 1:** Olgu 1 ve Kontrol 1'in müdahale öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçları

	Değerlendirme (Müdahale Öncesi)		Değerlendirme (Müdahale Sonrası)	
	Olgu - 1	Kontrol - 1	Olgu - 1	Kontrol -1
Vestibuler İşlem	43/55 puan (Kesin farklılık)	41/55 puan (Kesin farklılık)	48/55 puan (Tipik performans)	41/55 puan (Kesin farklılık)
Postür Taklidi	0/24 puan	3/24 puan	0/24 puan	3/24 puan
Bilateral Motor Koordinasyon	0/16 puan	1/16 puan	2/16 puan	2/16 puan

yaşında olan M.B göz teması kurabilen, anlamlı konuşabilen, yüksek sesten rahatsız olup kulağını kapatan, parlak ışıktan rahatsız olup gözlerini kısarak, taktik kaçınması olan, sürekli hareket isteyen ve bunları günlük işlerine karıştıran, gün boyunca sıklıkla kendi kendine dönen bir çocuktur. Saç kurutma makinasının sesinden çok rahatsız olduğu, vücuduna verdiği dokunma duygusundan da rahatsız olduğu gözlemlendi. Ayakkabı ve çorap giymekten rahatsız olduğu ve yalınayak dolaşmak istediği görüldü. Birinin ona sarılmasından rahatsız olmaktadır. Havuza gittiklerinde yüzüne su sıçratılmasından ve çocuklarla yakın temasta olmaktan kaçındığını ailesi söyledi. Anne ve babası sırtına ya da koluna dokunduklarında fark etmemiş gibi gözüktüğünü, üstündeki kıyafetleri buruşuk bıraktığını söyledi. Beceri gerektiren oyunlar oynarken dikkatini toplamakta zorlanmaktaydı. Kaza yapmaya veya geçirmeye yatkındı, oyun sırasında kendi güvenliğini tehlikeye atacak şekilde aşırı risk aldığı gözlemlendi. Yüksek yerlerden zıplamayı ve karanlıkta kalmayı sevdiği gözlemlendi. Oyuncak sepetinin içinden oyuncak bulurken zorlandığı ve bulamayınca ağladığı söylendi. Dik başlıydı ve iş birliği yapmayı sevmemekteydi. İkiz kardeşiyle oyun oynamayı pek istemediği, sıklıkla kabus gördüğü ve geceleri kalkıp ağladığı söylendi. Gözlük kullanıyordu, astigmatı vardı. Kıyafetlerini kendisi giyinebiliyordu fakat yinede sözel yardım ve gözlem gerekiyordu. Tuvaletin temizlik aşamasında yardım alıyordu. Görsel ve işitsel hafızası çok kuvvetliydi. İngilizceyi kendi kendine öğrendi, teknolojik cihazları kullanmayı çok seviyordu. Tüm bu bilgiler ışığında ve standardize değerlendirmeler sonucunda vestibuler işlem, postür taklidi, bi-

lateral motor koordinasyon alanlarında problem olduğu saptanmıştır. Standardize test olarak da vestibuler işlem Dunn Duyu Profili ile değerlendirildi. Bilateral motor koordinasyon ve postür taklidi ise Güney Kalifornia Duyu Entegrasyon Testi ile değerlendirildi. Değerlendirmeler sonucunda müdahale planı hazırlandı. Seansa başlamadan önce ailelere güvenlik önlemleri hakkında bilgi verildi. Havuz içinde yaptırılacak aktiviteler teker teker anlatıldı. 14 seans boyunca

- 1) Havuz dışında Wilberger Protokolü uygulandı. Fırçalama, aproksimasyonlar ve derin basınç yapıldı.
- 2) Kutu kutu pense oyunu
- 3) Su yüzeyindeki renkli havuz toplarını toplayıp kutuya atma
- 4) Yüzükoyun pozisyondayken ebeveynin tuttuğu ipi çekerek ilerleyip yarış yapma
- 5) Supine pozisyondan yarı oturur pozisyona gelip karşıdaki prone pozisyonundaki diğer OSB'li çocuğa topu attırma
- 6) Supine pozisyondayken ayaklarıyla suyu çırpma
- 7) Prone pozisyondayken elleriyle suyu çırpma oyunu
- 8) Suyun içine vertikal düzlemde girip çıkarak hızlı bir şekilde prone pozisyona geçip kutuya top attırma
- 9) Kurbağa sıçraması yapma
- 10) Ebeveynlerinin çocukların ayağından tutup ileri-geri-sağa-sola suyun direncine hareket ettirme ve şarkı eşliğinde söyleme
- 11) Ebeveynlerinin bir ucundan tuttuğu hulahopu dairesel şekilde döndürme
- 12) Su yüzeyindeki hareketli gemiyi yakalama

13) Havuzun bir kenarından diğer kenarına tutunup ilerlemeyi yarış şeklinde yapma

Olgu-2 nin taktik kaçınması vardı ve yüzüne su sıçratılmasından çok kaçınıyordu. Vestibuler işlemeyle ilgili aktiviteler genelde daha dirençli ve sirkülasyon içerikli oldukları için daha fazla taktik uyaran veriyordu. Bu yüzden vestibuler içerikli müdahale yeterince uygulanamadı. Ve olgumuz 1 hafta çalışmaya geç katıldı. Daha önceden su deneyimi olmadığı için suya oryante olması birkaç haftayı aldı. Bu nedenle vestibuler işlemede değişim görülmediği düşünülmektedir. Olgu-2 için ilk ve son değerlendirmede vestibuler işlem 47/55 puandı (Olası farklılık). Göz teması kuran ve anlamlı cümleler kuran, söylenen basit komutlara cevap veren olgumuz ilk değerlendirmede istenilen postür taklitlerinin birkaçında başarılı oldu. Çalışmamızın bitiminde ise toplam 24 puan olan postür taklidinde 3'ten 5'e artış gözlemlendi. Bilateral motor koordinasyon parametresinde 1/16'dan 3/16 puana yükseldi.

#### **KONTROL-2 ; 5 yaş 2 ay ; Erkek ; OSB**

K.A. 1 yaşından sonra isimleri söylememeye başlayınca ve göz teması azalınca doktora gidildi. 2 yaşında OSB tanısı aldı. Annesi tırnak kesiminde, kıyafetlerini giydirmede, tuvalet hijyenini sağlamada yardım ettiğini bildirdi. Taktik kaçınması olan kontrol grubumuzda örtülerin üzerine oturaktan uzak durduğu gözlemlendi. 5 yaş 2 aylık olan olgumuzun sürekli hareket istediği ve bunları günlük işlerine karıştırdığı, oturtulduğu zaman

huzursuz olduğu gözlemlenmiştir. Oyun sırasında aşırı risk aldığı ve kendi güvenliğini tehlikeye atacak şekilde hareketler yaptığı görüldü. Etrafta çok fazla gürültü varsa dikkati dağılır ya da oyununu sürdürmekte zorlandığı görüldü. Kendine bakım aktivitesi olan saç kesimi, yüz yıkama ve tırnak kesimi sırasında sıklıkla ağladığı, huzursuz olduğu söylenildi. Dokunmaya karşı duygusal ya da saldırgan davrandığı gözlemlendi. Uyuşuk ve çabuk yorulduğu görüldü. Hayali oyunlar oynayabildiği görüldü. Kontrol grubumuz duyu bütünleme tedavisi almaktadır fakat su içi terapatik aktiviteler tedavisi almamaktadır.

7 hafta boyunca su içi terapatik aktiviteler tedavisi almayıp Duyu Bütünleme tedavisi alan KONTROL-2'ye havuz tedavisi başlamadan ve bitiminde değerlendirme testleri yapıldı. Aradaki fark karşılaştırılarak değişim gözlenip gözlenilmediğine bakıldı. 7 haftalık duyu bütünleme tedavisi sonrasında KONTROL-2 de vestibuler işlem ve bilateral motor koordinasyonunda değişim görülmemiştir. Fakat postür taklidinde 24 puan üzerinden 2 puanlık artış görülmüştür.

Genel çıkarıma bakacak olursak su içi terapatik aktivitelerin ele alınan 2 tane otizm spektrum bozukluğuna sahip vakada vestibuler işlem, postür taklidi ve bilateral motor koordinasyonu artırdığı düşünülmektedir.

#### **TARTIŞMA**

Çalışmamız sonucunda karada duyu bütünleme tedavisi alan Kontrol-1'in vestibuler işleminde

**Tablo 2:** Olgu 2 ve Kontrol 2'in müdahale öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçları

	Değerlendirme (Müdahale Öncesi)		Değerlendirme (Müdahale Sonrası)	
	Olgu - 2	Kontrol - 2	Olgu - 2	Kontrol -2
Vestibuler İşlem	47/55 puan (Olası farklılık)	46/55 puan (Olası farklılık)	47/55 puan (Olası farklılık)	46/55 puan (Olası farklılık)
Postür Taklidi	3/24 puan	15/24 puan	5/24 puan	17/24 puan
Bilateral Motor Koordinasyon	1/16 puan	4/16 puan	3/16 puan	4/16 puan



değişim gözlenmezken; hem duyu bütünleme tedavisi alan hem de su içi terapatik aktiviteler tedavisi alan Olgu-1'in çalışma bitiminde vestibuler işleminde artış görülmüştür. Duyu bütünleme tedavisinin izole vestibuler sistem üzerinde etkili olduğu çalışmalarla kanıtlanmıştır (Çöpkes, 2013). Fakat duyu bütünleme tedavisinin etkinliği için 7 haftadan daha fazla zamana ihtiyaç vardır. Su içi terapatik aktiviteler tedavisi ve karada yapılan duyu bütünleme tedavisinin etkinliği birleşerek Olgu-1'in vestibuler işlemlerinde artışa neden olduğu düşünülmektedir. Her iki çalışma grubumuzda da çalışma bitiminde postür taklidinin skorlamasında değişim görülmemesi 7 haftalık su içi terapatik aktiviteler tedavisinin postür taklidine etki etmesi için daha fazla zamana ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Su içi terapatik aktiviteler tedavisi alan Olgu-1'in bilateral motor koordinasyonunun Kontrol-1'den daha fazla artış göstermesi su içi terapatik aktiviteler tedavisinin bilateral motor koordinasyonu geliştirmekte olduğunu düşündürmektedir.

Olgu-2 ve Kontrol-2'nin çalışma bitiminde vestibuler işleminde değişim görülmemiştir. Çalışmaya aldığımız grupları düşünerek 7 haftalık sürede karada yapılan duyu bütünleme tedavisinin ve su içi terapatik aktiviteler tedavisinin vestibuler işlemeleme etki oluşturabilmesi için daha fazla zamana ihtiyaç olduğu kanısına varıldı. Olgu-2 ve Kontrol-2'nin 2. değerlendirmelerinde postür taklidinde aynı oranda artış olması su içi tedavinin postür taklidi üzerinde kısıtlı zaman içerisinde etkilemediği düşünüldü. Olgu-2'nin bilateral motor koordinasyonunda artış gözlenirken, Kontrol-2 de değişim gözlenmemiştir; böylece suda yapılan tedavinin karada yapılan duyu bütünleme tedavisinden bilateral motor koordinasyona etkisinin daha fazla olduğu düşünülmüştür.

Hulls ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada su içi terapatik tedavilerin otizmlilerde çocuklarda yüzme becerilerine, dikkate, kas kuvvetine, dengeye, dokunma tolerasyonuna, göz kontağını başlatma ve sürdürmede artışa neden olduğu bulunmuştur (Vonder Hulls ve ark., 2006). Ayrıca Yılmaz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da su tedavisinin otizmlilerde çocuklarda gözler açık-kapalı tek ayak üzerinde dengeyi artırdığına dair bulgular bulunmuştur (Yılmaz, Yanardag, Birkan, & Bumin, 2004). Bizim yaptığımız çalışmada da su içi

terapatik aktiviteler tedavisi Olgu-1'in vestibuler işlemlerinde artış sağlanırken, Olgu-2'nin taktik kaçınması olduğu için ve havuza uyum sağlaması birkaç haftayı aldığı için vestibuler işlemlerinde değişim görülmediği düşünüldü.

Duyu profilleri özellikleri dikkate alınarak kişiye özel ve çocuğun her seanstaki durumuna göre yeniden düzenlenmiş müdahale planı yapılması gerekirdi. Fakat araştırma başlangıcında kişiye özel olmayan; vestibuler uyarı sağlayacak, postür taklidini ve bilateral motor koordinasyonu geliştirecek su içi terapatik aktiviteler programı hazırlanmıştı ve yapılmaya karar verildi. Bu yaklaşım doğrultusunda OSB'li çocukların kişisel duyu profil özellikleri dikkate alınmaksızın su içi terapatik aktiviteler tedavisinin etkinliğinin belirlenmesi hedeflendi. Fakat Olgu-2'nin taktik kaçınması olduğu için su içinde planlanan müdahale planı başarıyla uygulanamadı ve vestibuler işlemlerde gelişme görülmemesinin bu sebepten dolayı olduğu düşünülmektedir. Çalışma sonunda ise havuz tedavisinin kişiye özel düzenlenecek programın daha etkili ve doğru bir yaklaşım olabileceği; sonuçların daha doğru belirleneceği düşünüldü.

Yılmaz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada OSB'li bir çocukla 12 hafta süreyle haftada 3 gün ve seanslar 1 saat olmak üzere; su içi terapatik aktiviteler uygulanarak havuz ortamında uygun motor davranışlar kazandırıldı ve uygun olmayan stereotipik/tekrarlı hareketlerin azaltılabileceği vurgusu yapılmıştır (Yılmaz, Yanardağ, Ergun, Uysal, & Konukman, 2011). Yapılan bir çalışmada 7-12 yaş aralığındaki OSB 'li çocuklar ve kardeşleri 14 hafta boyunca sucül tedaviye alınarak su tedavisinin fiziksel uygunluk ve aquatik becerileri destekleyen kanıtlar sunduğunu görmekteyiz (Pan, 2011). Olgu-1 deki motor performans olan postür taklidindeki değişimin olmaması sürenin azlığından dolayı olabilir. Çalışmamız 7 haftayı ve becerilerin kazanılması için yeterli bir süre olmadığı düşünülmektedir.

Yanardağ ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada OSB'li çocuklarda sucül oyun becerilerinin kazanımında video öğretiminin etkinliğine bakmışlardır ve sonucunda video öğretiminin kişilerin motor performans puanlarını artırdığını göstermiştir (Yanardag, Akmanoglu, & Yılmaz, 2013). Bizim çalışmamızda da Olgu-1'in motor performansında değişimin olmaması kullanmamız gereken öğre-

tim yönteminin değiştirilebileceğini düşündürmektedir. Göz teması kurmayan, komut almayan Olgu-1 için becerilerin öğretiminde video yönteminin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

### OLGU-1'in annesi

'Oğlumun hareketliliği evde aynıydı, fakat özel eğitim öğretmeni su tedavisi süresince daha az hareketli olduğunu ve dikkatinin arttığını, daha iyi komut aldığını söyledi.'

### OLGU-2'nin babası

'Havuz tedavisi oğlumda pozitif etki oluşturdu. Bence göz kontağını artırdı. Terapi boyunca sakin ve mutlu bir çocuktur. Evde de havuza geldiğimiz sürece kendi etrafında dönme hareketini neredeyse hiç yapmadı.'

Su içi terapatik aktivitelerin OSB'li çocuklarda sosyal ve davranışsal açıdan etkinliğine (Mortimer et al., 2014), su yüzme programlarının OSB'lilerde aquatik becerilere, sosyal davranışlara etkisini araştıran çalışmalara (Pan, 2010) ve suyun otizmlilerde çocuklarda fiziksel uygunluk, suya oryante olma durumunu inceleyen çalışmalara (Yılmaz et al., 2004) rastlanılmıştır. Fakat suyun OSB'li çocuklarda duyuşal işlemeyle olan cevaplarına, postür taklidine ve bilateral motor koordinasyona etkisini araştıran çalışmalar azdır. Daha fazla olgunun incelendiği, müdahale zamanının daha fazla olduğu ve kişinin duyuşu profili dikkate alınarak müdahale programının oluşturulduğu başka çalışmaların yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- American Psychiatric Association. (2013). *The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM 5*. BookpointUS.
- Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disabilities*. Western Psychological Services. Los Angeles.
- Becker, B. E. (1997). Aquatic Physics. R. Ruoti, P. Morris, A. Cole (Eds.) *Aquatic Rehabilitation* (p. 15-23). Philadelphia: JB Lippincott.
- Bundy, A. C., Lane, S. J., & Murray, E. A. (2002). *Sensory Integration: Theory and Practice*: USA: FA Davis Philadelphia.
- Çöpkes, Ü. (2013). *Otistik Çocuklarda Vestibüler Rehabilitasyonun Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Bilim Üniversitesi, İstanbul.
- Dubois, M. (2011). *Aquatic Therapy for Children with an Autism Spectrum Disorder: Occupational Therapists' Perspectives*. Master Thesis, University of Puget Sound, USA.
- Dumas, H., & Francesconi, S. (2001). Aquatic therapy in pediatrics: annotated bibliography. *Phys Occup Ther Pediatr*, 20(4), 63-78.
- Elsabbagh, M., Divan, G., Koh, Y. J., Kim, Y. S., Kauchali, S., Marcín, C., et al. (2012). Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Res*, 5(3), 160-179.
- Ermer, J., & Dunn, W. (1998). The sensory profile: A discriminant analysis of children with and without disabilities. *Am J Occup Ther*, 52(4), 283-290.
- Fragala-Pinkham, M. A., Haley, S. M., & O'Neil, M. E. (2011). Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: a pilot study. *Dev neurorehabil*, 14(4), 230-241.
- Huri, M., Mehr, BK, Altuntaş, O & Kayıhan, H. (2014). *Yaygın gelişimsel bozukluğu olan ve normal gelişim gösteren çocukların taktil tercihlerinin karşılaştırılması. Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 21-28.
- Kayıhan, H. (1999). *Hemipeljide iş ve uğraşı tedavisi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO Yayınları, 23.
- Koomar, J., Kranowitz, C. S., Szklut, S., Balzer-Martin, L., Haber, E., & Sava, D. I. (2001). *Answers to questions teachers ask about sensory integration: forms, checklists, and practical tools for teachers and parents: future horizons*.
- Merkezi, C. K. (2009). 1. Ulusal Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi Sözel Sunum ve Poster Özetleri. İstanbul.
- Mortimer, R., Privopoulos, M., & Kumar, S. (2014). The effectiveness of hydrotherapy in the treatment of social and behavioral aspects of children with autism spectrum disorders: a systematic review. *J Multidiscip Healthc*, 7, 93.
- Myles, B. S. (2007). *Autism spectrum disorders: A handbook for parents and professionals*. Brenda S.M., Terri C.S., Jeanne H., Megan M.D.(eds.). USA: Greenwood Publishing Group. Erişim Tarihi: 3 Nisan 2015 file:///C:/Users/onura/Downloads/Autism%20Spectrum%20Disorders%20-%20Handbook%20for%20Parents%20and%20Professionals.pdf
- Pan, C.Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism*, 14(1), 9-28.
- Pan, C.Y. (2011). The efficacy of an aquatic program on physical fitness and aquatic skills in children with and without autism spectrum disorders. *Res Autism Spectr Disord*, 5(1), 657-665.
- Reid, G. (2005). Understanding physical activity in youths

- with autism spectrum disorders. *Palaestra*, 21(4), 6-7.
- Roley, S., DeLany, J. V., Barrows, C., Honaker, D., Sava, D., & Talley, V. (2008). Occupational therapy practice framework: Domain and process: The American Occupational Therapy Association.
- Uyanik, M., & Kayihan, H. (2010). Down syndrome: Sensory integration, vestibular stimulation and neurodevelopmental therapy approaches for children. *International Encyclopedia of Rehabilitation. Center for International Rehabilitation Research Information and Exchange. Retrieved from <http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/en/article/48>*.
- Uyanik, M., Kayihan, H., Bumin, G., & Sener, G. (2009). Neurodevelopmental Therapy: Sensory integration and vestibular stimulation intervention in mentally retarded children *international handbook of occupational therapy interventions* (pp. 333-342): Springer.
- Vonder Hulls, D. S., Walker, L. K., & Powell, J. M. (2006). Clinicians' perceptions of the benefits of aquatic therapy for young children with autism: A preliminary study. *Phys Occup Ther Pediatr*, 26(1-2), 13-22.
- Yanardag, M., Akmanoglu, N., & Yilmaz, I. (2013). The effectiveness of video prompting on teaching aquatic play skills for children with autism. *Disabil Rehabil*, 35(1), 47-56.
- Yanardağ, M., & Yılmaz, İ. (2012). Otistik bozukluk gösteren çocuklarda bir müdahale yaklaşımı: Su İçi Etkinlikler. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 4(1), 32-45.
- Yilmaz, I., Yanardag, M., Birkan, B., & Bumin, G. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatr Int*, 46(5), 624-626.
- Yilmaz, I., Yanardag, M., Ergun, N., Uysal, A., & Konukman, F. (2011). Effects of pool exercise training on stereotypical behaviors in autism. *Res Q Exerc Sport*, 82.